

Producción didáctica con actividades lúdicas para el área de las Ciencias con niñas y niños de cuarto año de la Escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí

Producción didáctica presentada en la
División de Educación Rural del Centro de Investigación
y Docencia en Educación
Universidad Nacional

Para optar al grado de Licenciatura en Educación con
énfasis en Educación Rural, I y II ciclos

Jiménez Varela Mónica
López López Xiomara

Octubre, 2023

Producción didáctica con actividades lúdicas para el área de las Ciencias con niñas y niños de cuarto año de la Escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí

Producción didáctica presentada en la
División de Educación Rural del Centro de Investigación
y Docencia en Educación
Universidad Nacional

Para optar al grado de Licenciatura en Educación con
énfasis en Educación Rural, I y II ciclos

Jiménez Varela Mónica
López López Xiomara

**Producción didáctica con actividades lúdicas para el área de las Ciencias con niñas y niños
de cuarto año de la Escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí**

Mónica Jiménez Varela

Xiomara López López

APROBADO POR:

Tutora del TFG:

Dra. Ligia Angulo Hernández

Asesor:

M.Sc. Tatiana Díaz Romero

Asesor:

M.Sc. Luis Loría Calderón

Representante de la Unidad Académica

Dra. Vivian Carvajal Jiménez

Representante del Decanato:

M.Ed Kenneth Cubillo Jiménez

Dedicatorias

Primero se lo dedico a Dios, ya que sin él no somos nada, además se lo dedico a mi padre y a mi hermana, así como a todas las personas que de muchas maneras han sido un apoyo importante en este camino.

Mónica Jiménez Varela

Dedico estas palabras a todo el personal académico del CIDE quienes formaron parte de este proceso universitario, porque con sus conocimientos, esfuerzos y dedicaciones han dejado una gran huella difícil de olvidar, también agradezco al personal docente de los centros educativos por abrir las puertas de la institución y colaborar en algunos procesos propiamente de la carrera.

Xiomara López López

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios por haberme dado la oportunidad de haber llegado hasta aquí, también agradezco a la persona que me motivó a iniciar este proceso en el 2017, así como a mi padre y mi hermana que de alguna u otra forma me han ayudado en este largo proceso.

Mónica Jiménez Varela

Extiendo un profundo agradecimiento a Dios, porque me brindó esta gran oportunidad y siempre ha permanecido presente a lo largo de este proceso, sin lugar a duda es él quien me ha dado las fortalezas para seguir y no desfallecer, por todo esto y tanto, gracias.

Xiomara López López

Resumen

Jiménez, M. López, X. *Producción didáctica para implementar el uso de actividades lúdico-creativas en el área de Ciencias con niñas y niños de cuarto grado de la escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí.*

El presente trabajo de investigación es una producción didáctica para implementar el uso de actividades lúdicas en el área de ciencias con un grupo de 23 estudiantes de cuarto año y la docente a cargo de la Escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí de la provincia de Heredia.

La producción didáctica está basada en el II Eje temático “Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta” del programa de estudios de Ciencias para el II ciclo de la Educación General Básica, esto de acuerdo al diagnóstico aplicado a la persona docente y al estudiantado, con el propósito de conocer la realidad educativa propiamente del estudiantado de cuarto año en cuanto a saberes necesarios para tomar en cuenta en la producción didáctica. Además, la producción integra los criterios de evaluación y de aprendizaje con el mismo ordenamiento que propone el documento emitido por el Ministerio de Educación Pública.

La idea de desarrollar una producción didáctica surge con el propósito de que las y los docentes logren un aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias mediante una serie de actividades lúdicas relacionadas a sus intereses, necesidades y su entorno escolar en el ámbito rural.

La persona usuaria de este material pedagógico puede desarrollar todas las actividades, tanto en el centro educativo como desde cualquier espacio disponible habilitado para el aprendizaje. Las actividades lúdicas que se proponen fueron planteadas para que de manera natural la persona estudiante relacione las ciencias con todas aquellas acciones prácticas que se viven en el diario vivir. Dicha relación de la propuesta metodológica con acciones cotidianas le permitirá a la persona facilitadora abordar los distintos contenidos propios de la asignatura y alcanzar con ello los objetivos planteados en el Programa de la Asignatura de Ciencias.

El estudio se enmarca como investigación acción bajo el enfoque cualitativo. Se utilizaron distintas técnicas para recopilar información tales como: la entrevista, la encuesta, la observación, el análisis documental y el taller.

Palabras claves: Lúdica, aprendizaje significativo, producción didáctica.

Tabla de contenido

Página de firmas	
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Resumen.....	v
Tabla de contenido.....	vi
Índice de tablas	viii
Índice de figuras.....	ix
Lista de abreviaturas	x
Lista de símbolos	x
Capítulo I	1
Introducción	1
1.2 Justificación.....	4
1.3 Antecedentes	13
1.4 Objetivo general	26
1.5 Objetivos específicos.....	27
Capítulo II	28
Marco conceptual	28
2.1 La nueva ciudadanía: Habilidades y destrezas científicas	28
2.2 Importancia de las Ciencias en un contexto rural	30
2.3 El enfoque curricular para la enseñanza de las Ciencias.....	31
2.4 Programa de Estudios de Ciencias: método de indagación.....	34
2.5 Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.....	37

2.6 Producción didáctica: Una propuesta para la enseñanza de las Ciencias.....	41
Capítulo III	44
Marco metodológico	44
3.1 Paradigma de la investigación.....	44
3.2 Enfoque de la investigación	45
3.3 Tipo de investigación	46
3. 4 Población participante	46
3.5 Estrategias metodológicas.....	47
La entrevista	47
La encuesta	48
La observación.....	48
Análisis documental	48
El taller	49
3.6 Recursos	50
3.7 Consideraciones éticas	51
3.8 Cronograma de trabajo.....	51
Capítulo IV	53
Validación del producto	53
4. 1 Proceso de revisión y validación de la producción didáctica.....	53
4.2 Resultados de la validación.....	55
4.3 Lecciones aprendidas y recomendaciones.....	69
Capítulo V	71
Ejemplar del producto	72
Referencias	130
Apéndices	141
<i>Apéndice A</i>	141
<i>Apéndice B</i>	143
<i>Apéndice C</i>	146
<i>Apéndice D</i>	149
<i>Apéndice E</i>	150

Índice de tablas

Tabla 1

Recursos económicos requeridos para la validación

Tabla 2

Cronograma de actividades

Tabla 3

Resumen de validación

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de la ubicación de la comunidad de Finca Dos

Figura 2. Esquema de articulación para elaborar la producción metodológica

Figura 3. Ejemplar del diario de investigación

Figura 4. Portada del diario de investigación

Figura 5. Instrucciones para realizar experimentos

Figura 6. Estudiantado leyendo instrucciones

Figura 7. Estudiantado mostrando dibujo colectivo

Figura 8. Juego del bingo

Figura 9. Actividad de inicio, cuento Lara y el sol

Figura 10. Estudiantado participando en actividad del tangrama

Figura 11. Trabajo al aire libre

Figura 12. Estudiantado participando en la actividad del banderín

Figura 13. Mural elaborado por el estudiantado

Figura 14. Actividad ¡corro, corro y aprendo con simón! dice

Figura 15. Tarjeta del recuerdo entregada al estudiantado

Figura 16. Recorrido por la escuela y trabajo grupal

Figura 18. Entrega del diario de investigación al estudiantado

Lista de abreviaturas

CIDE	Centro de Investigación y Docencia en Educación
DER	División de Educación Rural
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
EGB	Educación General Básica
MEP	Ministerio de Educación Pública
UNA	Universidad Nacional
UPRE	Unidad para la Permanencia Reincorporación y Éxito Educativo
PD	Producción Didáctica

Lista de símbolos

M2	Metros cuadrados
^a	Indicador ordinal

Capítulo I

Introducción

1.1 Introducción

La modalidad del trabajo final de graduación corresponde con la producción didáctica. Esta modalidad consiste en el diseño y elaboración de recursos didácticos vinculados a los objetos de estudios de la o las disciplinas del plan de estudios, del cual deberá ser sometido a un proceso de aplicación y validación según lo señala el Reglamento para los Trabajos Finales de Graduación en el nivel de grado de la División de Educación Rural del año 2018.

Para efecto de aclarar al lector, la investigación fue diseñada, desarrollada y validada en el marco de las siguientes normativas institucionales: Reglamento general de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional, Gaceta 19-2021 alcance N°5 UNA-CONSACA-ACUE-157-2021, así como de lo indicado en el documento *Guía para la elaboración y presentación del trabajo final de graduación del Centro de Investigación y Docencia en Educación de la Universidad Nacional* emitida en el 2014 y el Reglamento para los Trabajos Finales de Graduación en el nivel de grado de la División de Educación Rural del año 2018 vigentes en el momento en que se plantea el estudio.

La producción didáctica va dirigida a las niñas y los niños de cuarto año de la Escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí, desarrollando actividades lúdicas, en total relación con los distintos saberes del Programa de Estudio de Ciencias del Ministerio de Educación Pública.

La producción didáctica se estructura de la siguiente manera:

Capítulo I. Introducción, donde se desglosa la justificación del estudio, los antecedentes, se indica el objetivo general y los objetivos específicos que se pretenden alcanzar.

Capítulo II. Se desarrolla el Marco Teórico donde hace referencia a los temas y subtemas que sustentan el trabajo de investigación relacionado con la asignatura de las Ciencias, su importancia, el enfoque curricular establecido por el Ministerio de Educación y otros temas de relevancia.

Capítulo III. Metodología. Se refiere a los procedimientos y las estrategias que fueron utilizadas para dar respuesta a los objetivos planteados. Se detalla la población participante, el enfoque y tipo de investigación seleccionado.

Capítulo IV. Se hace referencia al proceso de validación de la producción didáctica, los principales resultados de su implementación y las lecciones aprendidas.

Capítulo V. Ejemplar de la producción didáctica con sus correspondientes anexos y bibliografía.

La idea de desarrollar esta producción didáctica, surge con el propósito de que las y los docentes logren un aprendizaje significativo en sus clases de ciencias mediante una serie de actividades lúdicas relacionadas a sus intereses, necesidades y su entorno escolar en el ámbito rural.

Según datos consultados en la municipalidad de Sarapiquí (2012). Sarapiquí está ubicado en la zona norte del país, el cantón de Sarapiquí es el número 10 de la provincia de Heredia. Colinda con la Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central, de la que parte de ella se encuentra dentro del cantón, la Reserva Nacional de Fauna Silvestre Barra del Colorado, el Parque Nacional Braulio Carrillo y la Reserva Biológica La Selva. (párr. 1).

Así mismo, “Sarapiquí cuenta con un área de 2140.54 km² que lo convierte en uno de los cantones más extensos de nuestro país representando el 4.62 % del territorio nacional y el 82 % de la provincia de Heredia” (Municipalidad de Sarapiquí, 2012, párr. 2).

Sarapiquí es un sector del país principalmente agricultor y una región de alta producción de banano en Costa Rica. Sin embargo, también se cultiva café, cardamomo, cacao, maíz, pipas, papaya y otras frutas.

El distrito de Horquetas tiene un área de 566, 44 km² con una población de 22598 al 2011 según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Para ubicarnos en el contexto donde se desarrollará la investigación, mencionaremos algunas características del centro educativo elegido, recopiladas de la monografía de la institución elaborado en el 2017 y que año con año se actualiza.

Esta institución está ubicada en la comunidad de Río Frío Finca Dos, exactamente frente a la plaza de deportes, tiene como nombre Escuela Finca Dos. Fue fundada en el año 1975 en un galerón que había construido Stándar Fruit Company, abrió sus puertas a 110 estudiantes.

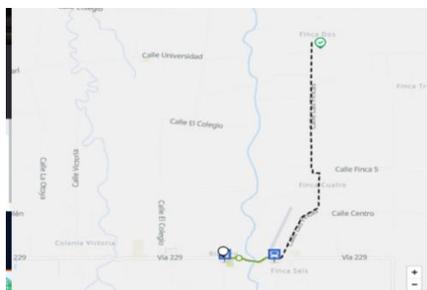


Figura 1. Mapa de la ubicación de la comunidad Finca Dos. Tomado de la página web Moovit CR (2022).

Para el año 1978 se inició la construcción de tres aulas en donde actualmente funciona. El primer director fue Olman Calvo León, seguido Fabio Benavidez, después Carlos Luis Chaves Rojas y la penúltima directora Flor María López Solís. Para el año 1999 en la institución educativa se da un incremento de matrícula de 130 a 250 estudiantes por lo que deja de funcionar como dirección uno y pasa a una dirección dos y al 2017 pasa a dirección tres, con horario alterno, al 2023 sigue siendo esta misma dirección mencionada anteriormente.

Por consiguiente, se considera que la escuela es de tipo rural según sus características tal y como lo menciona Bernal (citado por Hamodi y Aragués, 2014).

- Diversidad, en función del contexto demográfico, físico, cultural, económico, de comunicaciones, etc.
- Escasa densidad de población
- Profesorado con cierto sentimiento de aislamiento por la imposibilidad de compartir experiencias con otros compañeros y compañeras.
- Escasez de niños y niñas y muy heterogéneos
- Elevada participación y asociacionismo de las familias
- Los centros son pequeños (p.48).

Esto a su vez lo convierte en un espacio acogedor, tranquilo, donde las niñas y los niños tienen la oportunidad de aprender utilizando el contexto que les rodea. En ocasiones en estas escuelas rurales no se cuenta con materiales necesarios para desarrollar las clases y poder brindar un mejor aprendizaje.

Sin embargo, esto no es impedimento para buscar métodos que ayuden a solventar esas necesidades, de esta forma se crea una cultura organizada y responsable, aunque de menor tamaño

en comparación a lo urbano. La mayoría de las familias son de bajos recursos, se dedican a la agricultura, pero este no es ningún obstáculo para luchar por formar nuevos ciudadanos.

La institución posee una infraestructura de 400 metros cuadrados y sin construir 6038 metros cuadrados, distribuida de la siguiente manera: cuatro aulas de primaria, dos de preescolar, un laboratorio de informática, cuatro cubículos de Educación Especial, un aula de Educación Complementaria, comedor estudiantil, dos baterías sanitarias, área para bicicletas, una huerta la cual en este momento no se encuentra funcionando, unas amplias zonas verdes y una cancha multiuso.

Por otro lado, la institución tiene los siguientes comités: Comité de Evaluación, Comité de Apoyo, Comité Unidad para la Permanencia Reincorporación y Éxito Educativo (UPRE), Comité Convivir, Comité Cívico, Comité de Riesgos. Y su oferta educativa está distribuida en las siguientes materias: español, matemáticas, ciencias, estudios sociales, inglés, música y física.

Con el objetivo de facilitar el aprendizaje en el área de ciencias y cambiar la enseñanza tradicional por lo que aboga el nuevo Programa de Educación (2016), es así como surge el siguiente problema.

¿Cuáles actividades lúdicas se pueden implementar en el área de ciencias con niñas y niños de cuarto año de la Escuela Finca Dos de Río Frío Sarapiquí para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje?

1.2 Justificación

En los últimos años el Estado costarricense ha apostado por una educación de calidad que permita al estudiantado aprender de manera integral, para ello ha diseñado directrices que orienten al profesorado de todos los centros educativos, con el fin de quebrantar la enseñanza tradicional e implementar una educación más activa y participativa.

En la misma línea, con la emisión del nuevo Programa de Ciencias del Ministerio de Educación Pública, ha apostado por un cambio en su enfoque curricular para implementar diversas actividades de mediación, en la búsqueda que las y los estudiantes no solo sean oyentes o receptores del conocimiento, sino que sean participantes activos dentro del aula y con esto que pueda tener un desarrollo de habilidades que les ayuden en el desenvolvimiento en su entorno y en su vida.

Es por esto, que se pretende buscar distintas estrategias para fomentar una educación de calidad y un aprendizaje significativo en los aprendientes, como lo menciona el Consejo Superior de Educación (2008).

Los proyectos que se planeen y las acciones educativas que se ejecuten – así como cada gestión o acto administrativo que se realice, deben estar impregnadas de esta idea central; responder a ella y mantener siempre como su norte la construcción permanente, la consolidación, el fortalecimiento, la diversificación y el crecimiento de centros educativos de calidad para garantizar la excelencia en educación (p.3).

Es decir, se debe estar en esa constante revisión de qué puede realizar cada educador en el aula para mejorar y brindar una educación importante y relevante que despierte el interés por aprender en cada una y uno de sus estudiantes.

Por esta razón, es que se considera importante implementar las actividades lúdicas en el área de ciencias, ya que es una manera de fomentar el desarrollo integral del estudiante para lograr un buen desempeño en este mundo que está en constante cambio, Y tal como lo menciona la persona docente del grupo de cuarto año de la Escuela Finca Dos, G. Rojas (comunicación personal, 16 de junio, 2022) las actividades lúdicas “logran trabajar de una manera más concreta y el aprendizaje viene a ser más significativo”.

La producción didáctica busca despertar diversas habilidades, como lo es la construcción de nuevos conocimientos, es decir, un mejor saber científico auténtico, para ello según G. Rojas (comunicación personal, 16 de junio, 2022) “lo que hay que lograr es que las actividades sean atractivas para el estudiante”.

Esta producción también pretende motivar y activar los procesos cognitivos a través de la indagación y así organizar diversas ideas que permitan a los aprendientes desarrollar un pensamiento crítico.

Por otra parte, dentro del contexto educativo nacional se justifica y se considera importante esta investigación, ya que el Estado costarricense ha establecido la educación como un derecho, así lo establece la Ley Fundamental de Educación (2017), en el:

Artículo 1.- Todo habitante de la República tiene derecho a la educación y el Estado la obligación de procurar ofrecer en la forma más amplia y adecuada. Por lo que se deberá estimular y fomentar en los educandos el aprecio por el ejercicio de los derechos humanos y la diversidad lingüística, multiétnica y pluricultural de nuestro país (párr. 1).

Es por lo que el Ministerio de Educación Pública (2021), ha realizado cambios en su currículo educativo para mejorar los aprendizajes de los estudiantes, y lo expresa así.

La transformación curricular implica la implementación de enfoques educativos integradores e inclusivos, con el aprovechamiento de las tecnologías digitales, que impulsen la accesibilidad y la incorporación de todas las personas participantes que responden a un diseño curricular a partir de habilidades, entendiendo esto como la capacidad para solucionar problemas y realizar tareas diversas, dentro de una pluralidad de condiciones, ambientes y situaciones (p.6).

Como se menciona anteriormente, se debe procurar ambientes de aprendizajes significativos, por lo que consideramos importante la implementación de actividades lúdicas en el área de ciencias.

Además, en el marco legal local, la Escuela Finca Dos (2017) menciona que:

Facilitar la formación permanente de procesos activos y participativos para el logro de una Educación de Calidad, ofreciendo a la comunidad educativa procesos de enseñanza - aprendizaje en procura de la construcción de valores y conocimientos con el fin de proporcionar a éstos una educación que les brinde oportunidades maximizando su desarrollo integral (p.7).

La escuela está asumiendo el compromiso de diseñar diferentes posibilidades de formación para las niñas y los niños de acuerdo a sus necesidades, características individuales y culturales.

Por consiguiente, se detalla información del diagnóstico aplicado en el mes de agosto del 2022 a las y los estudiantes de cuarto año y a la persona docente del grupo, con el propósito de conocer la realidad educativa propiamente del estudiantado de cuarto año en cuanto a saberes necesarios para tomar en cuenta en la producción didáctica. Cabe mencionar que la persona docente que participó en el estudio cuenta con un grado académico de licenciatura, tiene 22 años de experiencia laboral y 7 años de trabajar en dicha escuela.

El diagnóstico aplicado a la persona docente consta de 20 preguntas distribuidas en tres categorías: características del docente, aspectos del centro educativo y aspectos de aula. Las respuestas emitidas por la persona docente reflejan muchas de sus fortalezas y algunas limitaciones

personales como la falta de capacitación por parte del Ministerio de Educación Pública en lo que respecta a la enseñanza de las ciencias y a la implementación de actividades lúdicas.

La persona docente indica que el MEP enfatiza más en las materias de español y matemáticas. Al respecto, en el último Estado de la Educación se refiere a las habilidades y destrezas que fomentan dichas asignaturas como “...estas habilidades son fundamentales para formar lectores competentes y promover la resolución de problemas, por lo que son competencias necesarias para desempeñarse con éxito en la sociedad del saber” (Estado de la Educación, 2021, p. 30).

Sin embargo, en lo que respecta al Programa de Estudios de la Enseñanza de las Ciencias en la Educación General Básica se insta a aprender con bases científicas porque proveerá de habilidades y destrezas a las niñas y a los niños para un mejor desarrollo personal, colectivo y en su entorno.

Así lo expresa el MEP (2016):

La educación científica se vincula a las habilidades propias del quehacer científico, que de una u otra manera se evidenciaron en las prácticas educativas, que fomentan la rigurosidad, honestidad, humildad, objetividad y refutabilidad de nuevos conocimientos significativos basados en la interacción del estudiantado con el entorno, a partir de ideas previas que evolucionan para convertirse en explicaciones más elaboradas, con un sentido ético y estético del uso de la información de carácter científico (p.13-14).

La educación científica es una de las bases fundamentales para el progreso del estudiantado y se ha dejado en un segundo plano y cuando la persona docente es limitada en capacitaciones, repercute en la calidad de los aprendizajes de las niñas y los niños. Por consiguiente, una producción didáctica basada en actividades lúdicas se convertiría en una razón justificable y ser utilizada como un instrumento aliado de consulta para la persona encargada del grupo que le permitiría conducir al estudiantado el logro de un aprendizaje significativo.

En una de las respuestas al instrumental la persona docente manifiesta que “en los últimos cinco años no ha recibido capacitaciones por parte del de Ministerio de Educación Pública en el área de ciencias”, sin embargo, responde que “...sí ha recibido capacitación en el uso de actividades lúdicas por parte de la Fundación Omar Dengo”.

Menciona además que “...el centro educativo cuenta con poco material educativo y no reciben mucho apoyo para poder comprar, entonces se apoya más en libros de textos para impartir las lecciones principalmente en el área de las ciencias, por lo que la clase se vuelven un poco más magistrales y el estudiantado se dedica más a copiar de la pizarra a sus cuadernos”.

Como investigadoras estas manifestaciones por parte de la persona docente nos instan a realizar una producción didáctica ya que consideramos que no es necesario tanta inversión económica para poder contar con material educativo, sino que pueden ser elaborados con materiales reciclados que el estudiantado tenga en sus hogares.

Es importante rescatar que la persona docente “sí tiene presente que el Programa de Ciencias se presta para realizar actividades lúdicas”, de igual forma, la persona docente manifiesta que “... sí le gusta impartir la asignatura de ciencias y que considera que posee habilidades o destrezas”. Las anteriores respuestas son reafirmadas al resaltar que “...me gusta interactuar con los estudiantes y que ellos exploren del entorno en el área de ciencias”.

Ante la interrogante de poseer o no conocimiento en el uso de herramientas tecnológicas para apoyar los procesos de mediación pedagógica en el área de las ciencias, el docente responde que “posee un poco de conocimiento en el uso de herramientas tecnológicas...”.

Asimismo, la persona docente manifiesta que “...las enseñanzas mediante actividades lúdicas incentivan al estudiantado a aprender, siempre y cuando sean del agrado de los estudiantes”, por lo que considera importante dichas actividades lúdicas para fomentar el aprendizaje significativo en el estudiantado”. Indica en el instrumental que algunas de esas actividades lúdicas podrían ser “...videos, utilizar el entorno como las giras alrededor de la institución, sopa de letras y crucigramas”. Menciona que algunas limitaciones que posee el grupo de niños y niñas “...es un grupo numeroso” además “...el centro educativo tiene una internet débil”.

La información recopilada en el instrumental de diagnóstico nos motivó como investigadoras a colaborar con el proceso de enseñanza y aprendizaje de estos niños y niñas y proponerles diversas actividades lúdicas que se pueden adaptar en una producción didáctica y reformar esta área de conocimiento.

Con el propósito de recopilar más información del estudiantado y del contexto educativo seleccionado se realizaron cinco observaciones entre los meses de octubre y noviembre del año 2022. Se logró observar que la práctica pedagógica mantiene el mismo estilo pedagógico;

explicación general del tema, escritura en la pizarra y transcripción a los cuadernos por parte del estudiantado. Hay que señalar que, de uno u otra forma, la persona docente trata de que se cumplan con los cuatro momentos señalados en el programa disciplinar de las ciencias; focalización, exploración, contrastación-reflexión y aplicación.

Sin embargo, en las observaciones realizadas se logra evidenciar que las clases están enfocadas más al método tradicional y poco dinámicas recurriendo en la mayoría de veces al uso de material fotocopiado. En algunas ocasiones se utilizan videos de internet para reforzar los temas en estudio y donde se observó que el estudiantado disfruta de esos momentos al prestar atención a los videos.

Por lo que consideramos que el método indagatorio que propone el Programa de Estudio de la Enseñanza de la Ciencia para la Educación General Básica, no se aplica en su totalidad como se señala en la enseñanza de las ciencias, ya que la persona docente al utilizar material fotocopiado pasa de un momento a otro dejando de lado los conocimientos previos del estudiantado, no utiliza material concreto, únicamente se enfoca en fotocopias, lo cual consideramos que se orienta a realizar ese tipo de ejercicios repetitivos sin despertar esa motivación y reflexión en las niñas y los niños.

El Programa de Estudios de la Enseñanza de las Ciencias (2016), pretende que el estudiantado sea activo en el aprendizaje. Se invita a que la persona estudiante anote sus propias experiencias de acuerdo con los conocimientos adquiridos que favorezcan su formación integral como parte de una ciudadanía reflexiva, participativa y crítica con una participación social importante.

Es decir, como se ha mencionado anteriormente la persona docente al utilizar esta estrategia repetitiva del material fotocopiado no propicia que la persona estudiante sea activa en la construcción del conocimiento. También al identificar en el aula la carencia de material lúdico es algo que limita despertar el interés en el estudiantado por aprender, por experimentar con todos sus sentidos las ciencias naturales, potenciando las habilidades y las destrezas y llegar a concretar el aprendizaje significativo y por tanto integral.

Por esto, consideramos importante que una producción didáctica es necesaria para promover una forma de enseñanza aprendizaje más vivencial, dinámica y atractiva, para el estudiantado de cuarto año de la Escuela de Finca Dos, a su vez se logre efectuar el método de indagación que propone el MEP.

Como lo menciona Esteves, Garcés, Toala y Poveda (2018):

niñas y niños aprenden y se desarrollan poniendo en marcha los siguientes procedimientos, entre otros: manipulación, observación multisensorial, descubrimiento, exploración, experimentación, interacción con iguales y adultos cercanos, juego. Es difícil el desarrollo y el aprendizaje sin: motivación intrínseca, propósito, compromiso, libertad, espontaneidad, entrega, esfuerzo. La acción facilita los procesos de asimilación propios del aprendizaje (p.175).

Una producción didáctica, donde se pueden encontrar elementos necesarios para crear ambientes significativos, porque ahí se redactarán estrategias acordes a las necesidades e intereses y de manera contextualizada al entorno de aprendizaje del grupo de estudiantes, el centro escolar rural, así como diversas y variadas estrategias metodológicas de acuerdo con el Programa de Ciencias.

Por último, es necesario recalcar que la producción didáctica está elaborada de acuerdo con lo que la persona docente responde en el diagnóstico. Algunas de estas respuestas son las siguientes: "...sería importante o necesario basar la producción didáctica en el segundo eje temático llamado Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta". El docente argumenta que "...esto debido a que el Programa de Ciencias de cuarto año, se divide en tres grandes ejes temáticos del cual el segundo eje es el más extenso en cuanto a la enseñanza de los saberes".

También expresa lo siguiente "...este eje al ser muy extenso abarca más tiempo en cuanto a la planeación y al tener acceso a una producción con actividades lúdicas, se estaría enfocando más en ese aprendizaje con carácter científico". Continúa en sus respuestas señalando "... y ayudaría a las niñas y a los niños a tener un mayor conocimiento, esto debido a que en el aula existe un problema de lectura y escritura".

Todas las respuestas emitidas en el instrumental de diagnóstico, sumado a las observaciones de aula evidenciaron que el proceso de mediación pedagógica que se desarrolla con el estudiantado está basado principalmente en el uso de fotocopias. No se evidenció al menos en el momento de las observaciones la aplicación de actividades de carácter lúdico que impliquen movimiento, desplazamiento, cambio en la posición del mobiliario escolar. Además, no se observó

un aula con ningún tipo de material concreto ni decoración alusiva a la asignatura de las ciencias naturales. *Ver respuestas en el apéndice c.*

La información recopilada evidencia que se está dejando de lado la variedad de estrategias que propone el Programa de Ciencias de cuarto año y otras más que se pueden adaptar al entorno escolar y en especial al contexto rural.

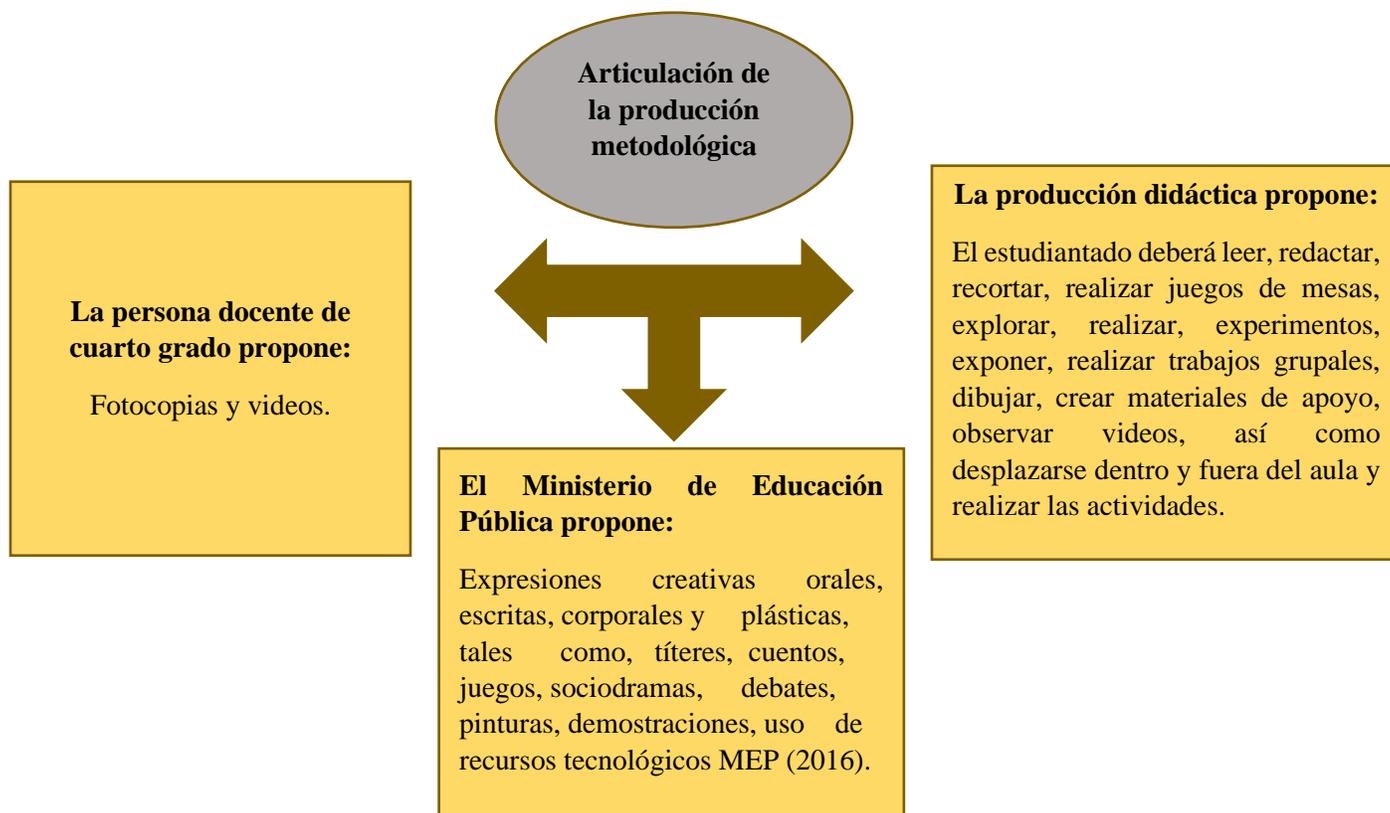


Figura 2. Esquema de articulación para elaborar la producción metodológica

De la misma forma se aplicó el diagnóstico a las y los estudiantes, el cual consta de 15 preguntas, basadas en dos variables: características del aula y características del estudiante.

El estudiantado de cuarto año manifiesta en el instrumental de diagnóstico algunas de las siguientes expresiones: “que les agrada la asignatura de ciencias”, “que el maestro algunas veces utiliza actividades creativas”, “...la mayoría de las veces se apoyan en libros”, por lo que indican que “...sí les gustaría realizar más actividades lúdicas”.

Como investigadoras estamos conscientes que el trabajo colaborativo, manipular materiales u objetos, el acercamiento directo con el entorno de manera constante, acerca al

estudiantado a conocer su realidad, a interpretarla, a valorarla y a cuidarla. De ahí nuestro interés por seleccionar la asignatura de ciencias y poder contribuir reforzando esta área del conocimiento.

Otras áreas sensibles expresadas por los estudiantes en las entrevistas fueron “pocas veces realizan maquetas y actividades dinámicas en el aula”. Los educadores deben considerar que el implementar el uso de maquetas y fomentar el trabajo en equipo, promueven el liderazgo y la toma de decisiones de manera conjunta habilidades indispensables en el aprendizaje de las ciencias.

El estudiantado expresa que “la persona docente sí utiliza un libro de prácticas para reforzar los temas”. Consideramos que esto es importante para evaluar lo aprendido y así dar prioridad o reforzar temas donde se detecte una mayor debilidad en la asimilación de las temáticas propuestas, sin embargo, no debería ser la única estrategia posible de aplicar en un contexto educativo.

Señalan además que, “casi no realizan manualidades en la clase de ciencias”. Esto es importante retomar porque el trabajo con material concreto favorece el desarrollo de diversas destrezas o habilidades científicas que le permitirán al estudiantado promover procesos donde el pensamiento crítico sea la clave para comunicar o resolver problemas cotidianos.

Otras de las respuestas dadas por las niñas y los niños es que les gustaría “que las actividades en la clase de ciencias sean de pintar y jugar”, es una iniciativa que resulta interesante sacarle provecho, ya que son espacios que se prestan para una sana convivencia y un enfoque más participativo. Al preguntarles al estudiantado si la persona docente utiliza videos en la clase de ciencias, mencionan responden que “...sí utiliza pero que les gustaría ver videos educativos y hacer collages”. Estas y muchas otras respuestas dan ejemplos reales del interés y de las necesidades manifestadas por el estudiantado y que podrían considerarse para la elaboración de la propuesta didáctica.

Finalmente, muchos de los entrevistados expresan que les gustaría que las clases de ciencias “sean impartidas de manera divertida” e indican que cuando se les presenta la oportunidad de realizar este tipo de actividades ellos se sienten “felices, contentos y emocionados”. Lo expresado por el estudiantado es evidencia que, aunque sí les agrada las clases que imparte la persona docente, sienten una gran necesidad por descubrir nuevas estrategias que despierten la motivación.

Son muchos los beneficios que aporta la disciplina de las ciencias en la formación del estudiantado, al respecto Parra y Cadena (2010) mencionan:

Es necesario que la sociedad reciba una educación integral que permita promover una conciencia crítica a través de un enfoque interdisciplinario entre ciencia, tecnología y sociedad, donde se puedan descubrir posibilidades para minimizar el impacto ambiental de nuestras acciones y poder desarrollar habilidades para transformar el entorno haciendo uso de tradiciones, valores y hábitos, que los hombres han desarrollado a lo largo de la historia (p.354).

La ciencia promueve el desarrollo de una nueva ciudadanía basada en promover el pensamiento crítico a través de prácticas científicas. Este tipo de indagación despierta habilidades necesarias para enfrentar problemas del contexto y del diario vivir. Por lo tanto, se espera que la producción didáctica sea una herramienta que la persona docente pueda consultar y utilizar en sus clases.

1.3 Antecedentes

En el siguiente apartado se mencionan diferentes investigaciones que están directa o indirectamente relacionadas con la producción didáctica.

Esta producción didáctica se fundamenta en diferentes referentes teóricos y prácticos relacionados con la importancia que representan las actividades lúdicas para la educación y la transformación de las prácticas pedagógicas, así lo podemos ver en las siguientes investigaciones.

Nacionales

La siguiente investigación es de índole nacional y fue realizada por Calvo y Obando (2016), su tema: “La actividad lúdica como estrategia para mejorar el proceso de aprendizaje de las asignaturas de matemática y ciencias de estudiantes de segundo año de la Escuela Mariano Cortés, Circuito 02 Dirección Regional de Educación Turrialba, Durante el segundo semestre del año 2016”.

Sus objetivos generales fueron el analizar el proceso de aprendizaje en las asignaturas de matemática y ciencias del estudiantado de segundo año de la Escuela Mariano Cortés, circuito 02 Dirección Regional de Educación Turrialba, durante el segundo semestre del año 2016 y elaborar una propuesta basada en la lúdica como estrategia para mejorar el proceso de aprendizaje en las asignaturas de matemáticas y ciencias del estudiantado de segundo año de la Escuela Mariano

Cortés, circuito 02 Dirección Regional de Educación Turrialba, durante el segundo semestre del año 2016.

Como objetivos específicos que se propusieron alcanzar en el estudio se mencionan los siguientes:

-Determinar las estrategias de aprendizaje del alumnado de segundo año, en las asignaturas de matemática y ciencias.

-Identificar actividades lúdicas que sirvan como método para mejorar el proceso de aprendizaje en las asignaturas de Matemáticas y ciencias.

-Diseñar la propuesta de inclusión de la actividad lúdica como potenciador de las estrategias o métodos de enseñanza en los segundos años como medio para el aprendizaje de las asignaturas de matemática y ciencias.

-Implementar actividades lúdicas que sean de motivación e interés para el alumnado y que estas a la vez ayuden a mejorar las estrategias de aprendizaje como medio a mejorar la enseñanza en las asignaturas de matemáticas y ciencias.

Valorar los resultados que se desprendan de la aplicación de la propuesta de inclusión de las actividades lúdicas que ayuden a mejorar las estrategias de 13 aprendizajes, en la población estudiantil de segundo año de Turrialba, en las asignaturas de matemáticas y ciencias.

Para efectos de la investigación fueron un total de 58 estudiantes todos pertenecientes al segundo grado del centro educativo Mariano Cortés, ubicada en Turrialba. La población docente participante estuvo conformada por el profesorado de los segundos años de la Escuela Mariano Cortés, con el fin de analizar cuáles actividades lúdicas se han incluido en sus clases y sus resultados en el proceso de aprendizaje, principalmente en las asignaturas de matemática y ciencias.

La investigación en mención utilizó una muestra de tipo no probabilística, porque según dicho estudio no les fue posible contar con todos los grupos que conforman el segundo año, por órdenes de dirección. La muestra de docentes estuvo conformada por dos maestras (las cuales son las encargadas de las secciones 2-B y 2-C) porque serán las que presenciarán la aplicación de actividades lúdicas en las asignaturas de matemática y ciencias con sus alumnos con el fin de comprobar si funciona como estrategia para mejorar o reforzar el proceso de aprendizaje de estos.

Las técnicas utilizadas en esa investigación fueron: la observación, la entrevista y la encuesta. Entre los instrumentos utilizados fueron: lista de cotejo, guía de entrevista y

cuestionario. Con respecto a la validación de estrategias de aprendizaje en ciencias, se encuentra que todos los juegos pueden ser practicados por el estudiantado.

Los investigadores afirman a través de las respuestas recopiladas en las hojas de cotejo aplicadas que al estudiantado le gusta salir del salón de clase, debido a que cuando se llevaban a la plaza o al gimnasio de la institución ellos disfrutaban la actividad lúdica, lo expresaban y la alegría en ellos se notaba en el rostro. Por otra parte, indican que el estudiantado manifestó que las actividades fuera del salón de clase son diferentes y más amenas ya que en ocasiones hace mucho calor o el salón de clase no permite movilizarse, al ser pequeño.

De acuerdo con la guía de entrevista al profesorado de segundo año, las actividades lúdicas que se realizan, las llevan a cabo dentro del salón de clase, debido a que se tomaría más tiempo del destinado mientras se trasladan a la plaza de deportes, gimnasio o recorrido alrededor de la institución. Tales actividades “no se hacen de manera frecuente” por falta tiempo indicaron los docentes. La persona docente manifiesta que “es mucho más importante concluir el currículum educativo que atrasarse realizando actividades lúdicas, que de antemano sí son buenas para el alumnado, pero requieren tiempo”.

En el estudio se menciona que, en las visitas a las clases en ambos grupos de segundo año, no se realizaron actividades lúdicas por parte del profesorado, sin embargo, se observaron en las paredes del aula, murales en la asignatura de ciencias y círculos contables en matemáticas. Por otra parte, mediante una guía para entrevista a docentes menciona que ha implementado algunas actividades lúdicas que para su criterio ha obtenido buenos resultados en el proceso de aprendizaje.

En el centro educativo Mariano Cortés utilizan actividades lúdicas en la enseñanza de las matemáticas, algunas actividades lúdicas que denominan como: jugando-aprendiendo, cantidades numéricas, la pelota ganadora, caja de operaciones, resultado secreto. Con respecto a la asignatura de ciencias se mencionan las siguientes: clasificación de estados, recorte-animales en revistas o periódico con clasificación respectiva, caminando alrededor de la institución, la naturaleza habla.

Entre las principales conclusiones del estudio se menciona que el estudiantado disfruta las actividades lúdicas que se realizan tanto fuera como dentro del salón de clase y que se perciben como espacios vitales para hacer del proceso de aprendizaje “bonito y activo” pero principalmente que el proceso de enseñanza y aprendizaje no resulte como algo cargado de estrés sino más bien como algo donde se puedan divertir a aprender a la vez.

Los resultados obtenidos de la aplicación de las actividades lúdicas que pusieron a prueba, tuvieron aspectos positivos, tanto para el alumnado como para las investigadoras, mucha participación por parte del grupo estudiantil como se mencionó anteriormente, además de interés, creatividad, rapidez para ejecutar las actividades, y el que las hicieran rápidamente da a conocer que entendían o se acordaban de temas vistos reciente o tiempo atrás con la docente respectiva en las asignaturas de Matemáticas y Ciencias.

Procuraron planear las actividades en el menor tiempo posible con el fin de aplicar otras, fue de mucho agrado observar que competían entre ellos por el conocimiento y con el objetivo de obtener un premio a su esfuerzo. Después de aplicar todas las actividades lúdicas se llega a la conclusión que, tal propuesta presenta resultados positivos todos se acoplaron de la mejor manera y principalmente sirvió para recordar temas que ya estaban en el olvido. Se puede decir que, al grupo de segundo año, el profesorado puede sacar el máximo provecho ya que presentaron mucha capacidad en la realización de actividades, captaban mucho la atención y lo que más claro quedó es que sabían lo que las investigadoras hablaban y si sucedía lo contrario a partir de las instrucciones ellos se ubicaban.

Otros estudios que se pueden resaltar son los realizados por los autores Hurtado, Madrigal, Porras, Vásquez y Zúñiga (2017), en su trabajo final de graduación “Influencia de las Estrategias para la mediación pedagógica basadas en la utilización del juego, en el mejoramiento del aprendizaje de las asignaturas de ciencias, estudios sociales y educación cívica, español y matemáticas, en el estudiantado de primer año de las Escuelas Abraham Paniagua Núñez, Federico Salas Carvajal, Jorge Washington, del Cantón de San Ramón, y Joaquín Lorenzo Sancho Quesada y Presbítero Manuel Bernardo Gómez del cantón de Palmarese”.

El objetivo general de la investigación fue el analizar la influencia de las estrategias para la mediación pedagógica basadas en la utilización del juego, en el mejoramiento del aprendizaje de las asignaturas de ciencias, estudios sociales y educación cívica, español y matemáticas.

En esta investigación los sujetos directos están constituidos por 15 docentes encargadas y 329 niñas y niños de la Escuela Abraham Paniagua, Escuela Federico Salas Carvajal, la Escuela Jorge Washington y por último la Escuela Presbítero Manuel Bernardo Gómez. Los instrumentos utilizados fueron: guía de entrevista en profundidad, guía de observación no participante, cuestionario.

La observación no participante, permitió conocer el desempeño del personal docente en cuanto a la utilización de las estrategias de mediación basadas en la actividad lúdica, la entrevista demostró el conocimiento del cuerpo docente en relación con la metodología lúdica; por medio del cuestionario se determinó la concordancia entre el planeamiento didáctico y la puesta en práctica en el salón de clases de las actividades lúdicas; por otra parte el cuestionario dirigido sirvió para conocer a fondo los recursos con los que cuentan y la forma de utilizarlos.

El equipo investigador concluye que el empleo de las estrategias de mediación pedagógica basadas en el juego lúdico facilita el dinamismo en el salón de clase, asimismo permite que el estudiantado esté motivado hacia el aprendizaje. Afirman que el juego potencializa sus capacidades y brinda un conocimiento más significativo y al mismo tiempo duradero. Esto les permite a ellos ser participantes activos de su propio conocimiento, con ello dejando de ser discentes pasivos.

Por otra parte, dando respuesta a la categoría del uso de las estrategias para la mediación pedagógica que realiza el cuerpo docente, se hizo notar que por medio de la implementación del juego lúdico en el salón de clase se comprobó que, este promueve en el estudiantado, un mayor deseo por participar activamente en las diferentes actividades que les presentan las docentes, promoviendo así su curiosidad innata e interés hacia la adquisición de nuevos conocimientos, dentro de las características que aporta el juego en el salón de clase se puede mencionar que este promueve la cooperación, el compañerismo, el liderazgo, desinhibición, inclusión, respeto, entre otros valores.

Sin embargo, también se hace ver como la lúdica ayudó a mejorar la socialización del estudiantado tanto entre sus pares como con las docentes, puesto que por medio de estos juegos se tienen que relacionar más, logrando con esto, que ellos compartan, conozcan las fortalezas y limitaciones del otro, fortaleciendo así sus habilidades interpersonales y sociales.

En cuanto a las ventajas que brinda hacia el trabajo docente, se puede decir que genera un vínculo más fuerte en donde el estudiantado logró tener más confianza y así perder el miedo a preguntar a sus maestras, dando como resultado el empoderamiento del cuerpo estudiantil en su proceso de aprendizaje de una manera más fluida, al aportar sus ideas e inquietudes de manera oportuna.

Este tipo de actividades no solo son importantes para trabajar las áreas motivacionales sino que, aplicando estas actividades, se trabajan distintas áreas como la motora, socio afectiva y

cognitiva, sentando un nuevo precedente, en donde se hace ver que se puede emplear el juego como medio enriquecedor en el salón de clase, el cual puede resultar muy beneficioso, si se planea bien y con antelación, para un mejor desarrollo del mismo, permitiendo dinamizar, llamar la atención y facilitar el aprendizaje de los discentes.

Es por ello por lo que se puede concluir que, las estrategias de mediación basadas en la utilización del juego se convierten en un gran aliado para docentes, como ocurrió en el estudio, el cual permitió generar una perspectiva diferente de las actividades que se puede llegar a emplear en los salones de clase, por ejemplo: ejecutar actividades en la que los discentes tengan la posibilidad de liberar toda esa energía que tienen acumulada.

Otra investigación fue la realizada por Rodríguez (2021) con su estudio titulado “Estrategia lúdico-pedagógica flexible para la estimulación de habilidades cognitivas y sociales en niños y niñas de quinto grado de la escuela rural de 28 Millas, Matina de la Provincia de Limón”.

El objetivo general de este proyecto fue el crear una estrategia lúdico-pedagógica flexible para estimular las habilidades cognitivas y sociales de niños y niñas de quinto grado de la escuela rural de 28 millas de Matina.

Fueron formulados los siguientes objetivos específicos:

- Conocer la realidad comunitaria, docente y familiar de un grupo de estudiantes de la escuela de 28-Millas para el diseño de la estrategia.

- Diseñar la estrategia lúdico-pedagógica flexible presentada mediante una caja de herramientas para docentes, estudiantes y sus familias, a partir de los programas de estudio de quinto grado.

- Acompañar a una docente en la implementación de la estrategia pedagógica propuesta.

- Evaluar la estrategia pedagógica lúdica con la participación de 4 docentes, niños y familiares en relación con el estímulo de procesos cognitivos y el fortalecimiento de habilidades sociales de la niñez de quinto grado, participaron 14 niños y niñas, 2 docentes, 7 madres de familia y 1 administrativos. Las técnicas y los instrumentos utilizados en la investigación fueron la observación, la entrevista y el diario de campo.

Del estudio se rescata la reflexión emitida por la docente al apuntar que “...el vincular estrategias lúdico-pedagógicas y los contenidos curriculares, es perder el tiempo lectivo”. Por ello, aunque suena contradictorio, este proyecto inició con la idea de que el docente se familiarice con

la estrategia y luego, pueda fácilmente planificar clases de distintas asignaturas con un solo material didáctico.

Con el paso del tiempo, se simplifica aún más la planeación para él, o la, docente y se destina ese tiempo a resolver otras tareas pendientes. Para culminar con este apartado, uno de los resultados se dirige hacia la reflexión sobre la efectividad de las estrategias lúdico-pedagógicas cuando son acompañadas por el lenguaje positivo, palabras de afirmación (nuevamente), estar al pendiente del estudiantado y procurar que los contenidos tengan sentido. Y es que las estrategias por sí solas difícilmente llegan lejos o tienen éxito sino son adecuadamente mediadas.

El rol de la persona facilitadora es vital para el alcance de resultados oportunos para la población participante. Entonces, la mediación desde los principios pedagógicos y las estrategias lúdico-pedagógicas son una dupla indispensable para provocar pequeñas transformaciones en el ámbito escolar. Entre las principales conclusiones del estudio en mención se rescatan que las estrategias lúdico-pedagógicas permitieron extender los períodos de atención en los niños/as, especialmente, al momento de construir su propio juego, pues, aunque estaban concentrados en una actividad, podían interactuar con sus compañeros/as, ir al baño, pedir algún material o conversar con la facilitadora y/o docente.

El estudio resalta los beneficios de las estrategias lúdicas al ser fácilmente alternados con el uso de la pizarra, resúmenes, lecturas, guías escritas o hasta pruebas cortas y, mediadas de formas dinámicas.

El problema que ha experimentado la educación a lo largo del tiempo es la adopción de un solo modelo (tradicional) con métodos poco creativos, sin embargo, es vital no descartar estos recursos, que bien utilizados pueden potenciar habilidades cognitivas como la atención. Se presume que ciertos contenidos de los programas de estudio se encuentran descontextualizados y que es probable, respondan únicamente a un sector delimitado de la población estudiantil (en el mejor de los casos).

La estrategia además de ser flexible y poder contextualizarse a distintas poblaciones, para el docente, funciona como un recurso práctico que le permite planear clases más dinámicas y aprovechar un solo recurso para múltiples asignaturas. Los niños y las niñas pudieron experimentar diferentes sensaciones como parte de escenarios más constantes para la resolución de problemas, entre ellas: confusión, búsqueda, pensamiento lógico, tomar la iniciativa, exploración y sentido de logro al poder alcanzar satisfactoriamente su objetivo.

Los juegos permiten al facilitador/a conocer la personalidad individual y a la población participante le provee recursos para poder desarrollarse cognitivamente como una persona más práctica y estratégica. El profesional docente es responsable de identificar las áreas que han sido estimuladas y las que aún requieren de refuerzo para poder darles un mayor énfasis. Los niños/as pueden ser considerados en tal evaluación, pues su criterio es una fuente primaria al registrar sus progresos.

Y finalmente, la buena recepción de las metodologías lúdico-pedagógicas en el aula se pudo deber a su poca frecuencia, y a pesar de que estos componentes son recomendados para los docentes en los programas de estudio, se observa cómo han sido ignorados en la práctica de distintos centros educativos, especialmente en los sectores rurales bajo la consigna de la poca inversión educativa. Sin embargo, esta propuesta dejó en evidencia que para construir juegos significativos con los niños/as, no es necesaria una gran inversión, únicamente con productos que probablemente, haya en toda casa.

Otro estudio interesante de ser mencionado es el realizado por Salazar y Montero (2020), de la Universidad Técnica Nacional expresa que mediante su artículo “Experiencias ludo creativas en niñas y niños de quinto y sexto grado de Costa Rica: una forma innovadora de sentir los espacios educativos”.

La investigación tuvo como objetivo reflexionar sobre los sentires de 60 niñas y niños de quinto y sexto grado, de la escuela Bernardo Soto Alfaro, ubicada en la provincia de Alajuela y la escuela Mixta San Juan, situada en la provincia San José, capital de nuestro país y además una sistematización de la experiencia llevada a cabo en talleres organizados de manera lúdica para la resolución pacífica de conflictos y el establecimiento de normas de compañerismo, impartidos por la Subcomisión Lúdico Creativa del Consejo Nacional de Rectores en el año 2019.

Para llevar a cabo el objetivo del taller, se planifican metodologías lúdicas y creativas que fomentan la imaginación, la ternura, la esperanza y la espontaneidad, enfocados en ambientes de aprendizaje para la convivencia y la auto trascendencia. De las 60 personas inscritas en los talleres, 59 completaron el instrumento de evaluación que debían llenar al concluir la actividad, por lo que sus opiniones se convirtieron en insumos relevantes para la elaboración de este artículo.

El taller es ideal para propiciar una actitud ludo creativa en las niñas y niños, ya que genera ambientes que promueven la creatividad, la expresión de emociones, sentimientos e ideas y, al

compartir, no sólo con la persona facilitadora o profesora (dada tradicional sino con sus coetáneos, experiencias ricas en sensaciones, esas acciones se pueden convertir en aprendizajes para la construcción colectiva de nuevos saberes.

Y sus conclusiones fueron:

La actitud lúdica de las personas facilitadoras es vital para la creación de ambientes pedagógicos lúdico-creativos, ya que en su esencia el docente o quien facilite una actividad, debe experimentar en sí mismo el disfrute, el goce, el placer, la tensión y distensión, la imaginación, la esperanza, entre otras manifestaciones de la dimensión lúdica, lo cual a su vez genera un impacto en las vidas de las personas participantes.

La estructura metodológica de un taller lúdico creativo es tan importante como la intencionalidad pedagógica, ya que esto permite trascender y desmitificar la ludo creatividad exclusivamente como juego o diversión, lográndose experiencias enriquecedoras en su forma y contenido. La ludo creatividad en una forma de innovar el espacio pedagógico, ya que, permite una vivencia enraizada en el presente y en el espacio geográfico.

Se trata de una actividad que permite una vivencia de aprendizaje en el aquí y el ahora. La ludo creatividad innova el espacio pedagógico, ya que los estudiantes al desarrollar la actitud lúdica traspasan los límites del ambiente de aprendizaje formal, el que se da en la escuela con las actividades cotidianas, permitiendo que esta actitud permee tanto los espacios formales como los cotidianos.

La ludocreatividad facilitó el reconocimiento de sentires de los participantes que, incluso eran emociones y sentimientos ambivalentes, como una forma del autoconocimiento personal. Este reconocimiento se facilita principalmente en la interacción y dinámica grupal con las y los compañeros, permitiendo la validación de las propias emociones como las de los demás.

Se evidencia que el reforzamiento positivo beneficia grandemente las relaciones de amistad y compañerismo, ya que, previene el conflicto al proveer a los niños y las niñas de estímulos de interacción positivos.

La experiencia ludocreativa favoreció que, las personas participantes se encontraran con otros estudiantes y construyeran, de manera colectiva nuevos aprendizajes.

Lo esencial fue en la reflexión acerca de la importancia de usar las habilidades sociales en la resolución del conflicto en la relación con las demás personas, y cómo usando las habilidades

de escucha activa, empatía, reforzamiento positivo, expresión de emociones y sentimientos, y resolución pacífica de conflictos, se evitan y solucionan problemas en un grupo.

Internacionales

En investigaciones realizadas a nivel internacional relacionadas a las actividades lúdicas recreativas, podemos citar a Franco y Gómez (2016), con el estudio que se titula “La influencia de las actividades lúdicas en la calidad del desarrollo del pensamiento crítico en los niños de 4 a 5 años de educación inicial 2 de la escuela “Isabel Herreria Herreria” año lectivo 2015-2016”. El objetivo general de dicha investigación fue el determinar la influencia de las actividades lúdicas en el desarrollo del pensamiento crítico, a través de un estudio bibliográfico para diseñar una guía didáctica con el enfoque de roles.

Entre los objetivos específicos que se plantearon fueron los siguientes:

- Analizar las actividades lúdicas a través de un estudio bibliográfico.
- Examinar el desarrollo del pensamiento crítico en los niños y niñas, mediante una encuesta dirigida a los docentes y padres y madres de familia.
- Diseñar una guía didáctica con enfoques de roles, según los resultados obtenidos en la investigación bibliográfica como la investigación de campo.

La población participante fue de 1 director, 21 docente de inicial y básica, 165 padres de familia y 167 estudiantes. Para la recolección de los datos, se determina el uso de las siguientes técnicas de recolección de información como son: la observación, encuesta y entrevista. A las personas participantes se les planteó la interrogante sobre la importancia de incorporar actividades lúdicas en el proceso de enseñanza dirigido a los niños y niñas. Al respecto responden que son importantes porque permiten el desarrollo tanto psicosocial como la socialización con sus compañeros, formando su personalidad.

Entre los principales resultados que arrojó la investigación realizada en la escuela Isabel Herreria Herreria se pueden mencionar que el 82% de los docentes consultados “casi siempre” utilizan actividades lúdicas que les facilite al estudiantado estimular su parte intelectual, mientras que el 9% responde a “a veces” utilizan actividades que promueven el juego.

Cuando se les consultó a los padres o representantes legales si conocen que el juego promueve el desarrollo de capacidades en sus hijos e hijas un 47% señala que “no”, el 31% “se muestra indiferente” y el restante 22% indica que “sí”.

Entre las conclusiones se encontró que, los docentes no promueven actividades o juegos que tengan niveles de dificultad que les ayude a desarrollar sus destrezas o capacidades en lo físico y mental. Los docentes del nivel de enseñanza inicial “no tienen” como prioridad en el proceso de aprendizaje de los niños y niñas la enseñanza del pensamiento crítico a través de actividades lúdicas. Además, resaltan que en su escuela “no existe” ningún tipo de recurso didáctico que tenga información de actividades con enfoque de roles que promuevan el pensamiento crítico, que sirva como consulta o guía para los maestros parvularios.

Y como parte de las recomendaciones que brindó el estudio es que el docente debe de promover actividades o juegos con niveles de dificultad para desarrollar sus habilidades y capacidades tanto físicas como mentales. Los docentes deben considerar que incluir el pensamiento crítico en el proceso de enseñanza, implica aplicar nuevas estrategias metodológicas, poner en práctica la creatividad para innovar.

Se recomienda la elaboración de una guía didáctica con enfoque de roles que promueva el pensamiento crítico en los niños de inicial, la misma que sirva de fuente de consulta para los docentes, como una herramienta de ayuda en el desempeño de sus funciones.

Otro antecedente importante de ser valorado es el realizado por Colón, Jiménez y Guerrero (2018), con su investigación titulada “Estrategias lúdicas desarrolladas por los docentes de 2° para la enseñanza de los entornos biológicos, físicos, químicos y ambientales en la Escuela Normal Superior del Distrito de Barranquilla”. Esta investigación tuvo como objetivo general el determinar las características de las estrategias lúdicas que favorecen el desarrollo de competencias de Ciencias Naturales en los estudiantes de 2° de Educación Básica en la Escuela Normal Superior del Distrito de Barranquilla. La investigación fue realizada bajo un enfoque mixto al analizar y vincular datos cualitativos y cuantitativos en un mismo estudio.

La población con la que se trabajó en esta investigación realizada en Barranquilla oscilaba entre los 175 y 200 estudiantes de segundo grado de la Escuela Normal Superior del Distrito de Barranquilla y 5 docentes del área de Ciencias Naturales de la misma institución, tomándose una muestra de 125 estudiantes, 70 mujeres y 55 hombres, cerca del 72% y 3 docentes, es decir el 60%. Los criterios de selección de los 3 docentes y los 3 grupos de estudiantes fueron ajenos a los investigadores, los tres grupos de 2°.

En esta investigación fueron utilizados la técnica a la observación directa dirigida a los estudiantes de 2° grado de primaria y la encuesta a los docentes.

Los resultados obtenidos permitieron concluir que las estrategias lúdicas aplicadas constituyen en alternativas efectivas para la adquisición de competencias como la explicación de fenómenos, indagación y uso comprensivo del conocimiento científico, en la enseñanza de los entornos vivo, físico, químico y ambiental, posibilitando el abordaje de las ciencias naturales en todas sus dimensiones y no tan solo en el aspecto biológico (entorno vivo), característico del enfoque tradicional.

La relación entre las estrategias lúdicas, el aprendizaje y el desarrollo de competencias es un hallazgo importante de la investigación, al demostrarse la capacidad de la lúdica para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, romper el esquema tradicional de clases, promover un ambiente de motivación, curiosidad y felicidad que estimula la participación del estudiantado en las diferentes actividades y la apropiación del conocimiento.

Otros datos importantes en esta investigación es que se rescata el hecho de que, con la ejecución de las actividades grupales, es posible dar respuesta a las necesidades básicas del ser, afianzando las dimensiones: afectiva, cognitiva y motora, aportando solidez al proceso de aprendizaje y garantizando el pleno desarrollo de los estudiantes en las diferentes áreas incluyendo como parte de ellas y objetivo del estudio las competencias en ciencias naturales.

Bajo las circunstancias anteriores, la participación alegre y distendida, el movimiento de manos y caderas, coordinación, lateralidad (izquierda- derecha), como aspectos importantes se hacen presente en los juegos, lo cual coloca a estas actividades en una posición equiparable con las tendencias tradicionales posibilitando a través de ellas las funciones motriz, cognitiva, volitiva y comunicativa.

Entre las principales recomendaciones que arrojó este estudio de Colón, Jiménez y Guerrero es la importancia de desarrollar desde temprana edad competencias científicas con la ejecución de las distintas estrategias de aprendizaje. Además, se insta a la institución educativa y en particular al personal docente de segundo grado, adoptar las estrategias lúdicas en el desarrollo de las clases de ciencias naturales, teniendo en cuenta las posibilidades del contexto, los resultados en el aprendizaje, el comportamiento y la motivación de los estudiantes, así como los espacios para que el estudiantado explore y relacione los conceptos con el entorno de una manera espontánea.

Por otro lado, Pomares y Steele (2018), de la Universidad de la Costa, en Barranquilla Colombia, y a través de su tesis titulada “La didáctica lúdica, mediadora en el aprendizaje significativo” tiene como objetivo: proponer una estrategia fundamentada en la didáctica lúdica como una mediación para promover la participación de la comunidad educativa en los procesos de aprendizajes significativos en los estudiantes del tercer grado del colegio Flowers Hill Bilingual School sede escuela Bautista Central.

Uno de los instrumentos utilizados en este proceso fue el cuestionario, que permitió dar cuenta que la mayoría de los docentes reconocen la importancia de la lúdica en el aula, sin embargo, no es considerada en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre los alcances del estudio fue probar que la didáctica lúdica es una herramienta pedagógica efectiva para potenciar, promover, potenciar los aprendizajes de los estudiantes.

Algunas de las principales conclusiones alcanzadas en la investigación fueron que los docentes reconocieron y evidenciaron los beneficios de incorporar las actividades lúdicas en el proceso de mediación pedagógica. Entre las actividades lúdicas que resultaron exitosas fueron: los talleres cuentos, dramatizaciones, canciones, poesías, juegos, estas actividades permitieron que los estudiantes disfrutaran de las experiencias vividas, a su vez expresaban ideas, compartían con sus compañeros y manifestaban actitudes de agrado e interés en el momento de adquirir nuevos conocimientos.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, las actividades didácticas lúdicas favorecen e incentivan el goce hacia el aprendizaje de una manera autónoma, así mismo permiten superar la rutina escolar.

La lúdica es válida, como mediadora en la comunidad educativa, para el desarrollo de una comunicación adecuada y cordial, para que los integrantes establezcan relaciones de confianza que permitan el fortalecimiento de las relaciones interpersonales, basadas en cualidades fundamentalmente en el trabajo cooperativo, la disciplina, el cumplimiento de las normas en la institución educativa.

Una última investigación a nivel internacional fue la desarrollada por Canales, Rodas y Torres (2020), la cual tiene como título: “Actividades lúdicas que estimulan el aprendizaje significativo en niñas y niños de III nivel de la escuela “San Ramón” del municipio de Condega departamento de Estelí”. Su objetivo fue analizar las actividades lúdicas que estimulan el

aprendizaje significativo. En esta investigación se trabajó con una población de 74 varones y 63 mujeres estudiantes de Educación Inicial y primaria, 7 docentes.

La investigación en mención utilizó principalmente la técnica de la entrevista y la observación. La aplicación de estas técnicas permitió recopilar información y concluir que una labor prioritaria del docente es el seleccionar de manera cuidadosa a aquellas actividades que respondan positivamente a las necesidades e intereses de las niñas y niños. Incorporar en el proceso de enseñanza actividades lúdicas brindan una serie de posibilidades, espacios para la creación y el desarrollo de habilidades de pensamiento en el estudiantado y esto contribuye a mejorar significativamente el proceso de aprendizaje.

A modo de conclusión, la aplicación de actividades lúdicas contribuye a ejercer y desarrollar habilidades, destrezas y capacidades que generan un aprendizaje significativo en las cuatro dimensiones de su desarrollo: cognitiva, emocional, social y físico, también les permite relacionarse con las personas que se encuentran en su entorno.

Las actividades lúdicas deben ser atractivas, motivadoras, placenteras que logren generar un aprendizaje significativo de manera práctica y manipulación de material didáctico a través de su aplicación, se logró captar la atención de los infantes, así como en fortalecimiento de valores, actitudes, aptitudes, normas que le servirán a lo largo de su vida.

Uno de los alcances en la apropiación y la realización de las actividades lúdicas, es fomentar en los docentes: un ser activo, participativo, creativo, innovador, generador de cambios, que esté consiente en su rol de facilitador del aprendizaje en las niñas y los niños; así como, crear compromisos que conlleven al fortalecimiento del autoestima, entusiasmo, curiosidad, imaginación, diálogo, sociabilidad, seguridad y dinamismo, siendo trasmisores de conocimiento de manera creativa y práctica permitiendo a los educandos aprender para la vida.

1.4 Objetivo general

Diseñar una producción didáctica lúdica que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias con niños y niñas de cuarto año de la Escuela Finca Dos de Río Frío Sarapiquí Heredia.

1.5 Objetivos específicos

1. Identificar cuáles actividades metodológicas se utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de las ciencias en el nivel de IV año de la Escuela Finca Dos de Río Frío.

2. Estudiar diversas estrategias metodológicas utilizadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Enseñanza General Básica.

3. Elaborar una producción didáctica que contenga actividades lúdicas y pertinentes al contexto educativo del estudiantado de IV año de la Escuela Finca Dos.

4. Desarrollar un proceso de validación de la propuesta metodológica lúdica pertinente al contexto educativo del estudiantado de IV año de la Escuela Finca Dos.

Capítulo II

Marco conceptual

En este capítulo se le presenta al lector los referentes teóricos y conceptos específicos relacionados con la temática de la investigación, entre estos se desarrollan la importancia del desarrollo de habilidades y destrezas científicas de la nueva ciudadanía, las generalidades de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en el contexto rural, así como el enfoque curricular del Ministerio de Educación Pública en dicha asignatura. Además, se comparten generalidades de actividades lúdicas mencionadas en el Programa de las Ciencias y su relación con la propuesta de la producción didáctica dirigida al estudiantado de cuarto año de la Escuela Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí.

2.1 La nueva ciudadanía: habilidades y destrezas científicas

Los cambios a nivel mundial hoy en día requieren que el sistema educativo realice cambios en su mediación para que las personas desarrollen habilidades y destrezas que les permita adaptarse a los constantes cambios.

El Ministerio de Educación Pública (2015) menciona que, educar involucra reconocer que la educación es un proceso que se desarrolla a lo largo de la vida, porque siempre hay aprendizajes nuevos por lograr. Más allá de los conocimientos y de las destrezas que se deben fomentar, enfrentamos hoy la urgencia de promover, en todos los habitantes, habilidades para el aprendizaje continuo.

El principal objetivo de la educación científica es el desarrollo de habilidades y destrezas que permita al individuo desenvolverse en un mundo con un persistente cambio científico y tecnológico, esto a su vez permite que las personas sean capaces de tener actitudes responsables, participe en toma de decisiones y puedan resolver los problemas cotidianos de la vida (Macedo, 2006).

Ahora bien, ¿Qué es una habilidad?, la habilidad se identifica como “...conocimiento práctico o técnico, la capacidad de aplicar conocimiento teórico en un contexto práctico. Esta forma de entender la habilidad se acerca al concepto de competencia” (Portillo, 2012, p.3). De manera que, si en la escuela se les enseña a las y los estudiantes a desarrollar sus habilidades,

podrán tener las herramientas necesarias para desenvolverse en su entorno inmediato y con sus pares, ya que están logrando tener la comprensión necesaria del porqué suceden las situaciones y cómo afrontarlas de manera oportuna.

Bajo esta premisa, el MEP propone tomar en cuenta la nueva actualización del Programa de Educación para que haya una relevancia en educar una nueva ciudadanía con principios científicos para desarrollar el bien común de la sociedad.

Para conseguir este objetivo y poner en práctica las habilidades por desarrollar en los ciudadanos, el MEP (2016) propone dar énfasis a cuatro dimensiones:

- Maneras de pensar: se refiere al desarrollo cognitivo de cada persona, por lo que implica las habilidades relacionadas con la generación de conocimiento, la resolución de problemas, la creatividad y la innovación.

- Formas de vivir en el mundo: es la dimensión que conlleva el desarrollo sociocultural, las interrelaciones que se tejen en la ciudadanía global con el arraigo pluricultural y la construcción de los proyectos de vida.

- Formas de relacionarse con otros: se relaciona con el desarrollo de puentes que se tienden mediante la comunicación y lo colaborativo.

- Herramientas para integrarse al mundo: es la apropiación de las tecnologías digitales y otras formas de integración, así como la atención que debe prestarse al manejo de la información. (p.25).

Conforme a lo descrito anteriormente, la educación científica requiere ser desarrollada en todos los niveles de la Educación general básica aplicando el paso a paso del conocimiento científico, para que el estudiantado no pierda el interés por aprender ciencias, y despierte las vocaciones científicas tal y como lo menciona el autor Macedo (2016) cuando emite criterio sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje que se ofrece en el área de las ciencias.

Aplicar lo indicado en el Programa de Ciencias del MEP, permitiría que las personas estudiantes desde sus primeros años escolares puedan lograr relacionarse y vivir en armonía con los otros y, sobre todo, saber actuar de manera constructiva dentro de una sociedad.

Le corresponde al profesorado buscar distintas estrategias para fomentar en el estudiantado habilidades y destrezas científicas, así como despertar la motivación, el deseo de aprender y apropiarse de conocimientos. El autor Macedo (2016) ejemplifica muy bien cuando se refiere a que las situaciones de enseñanza y de aprendizaje deben partir de contenidos pertinentes y contextualizados y sobre todo considerando el interés del estudiantado. Macedo agrega que una de esas estrategias para alcanzar aprendizajes contextualizados y del interés es mediante las actividades lúdicas que, además, motivan el aprender y el deseo de buscar el conocimiento científico.

2.2 Importancia de las Ciencias en un contexto rural

Es fundamental que toda persona docente cuente con una visión general de la importancia de las ciencias en el contexto rural. Para ello, es indispensable partir del conocimiento del contexto socioeducativo y poder así adaptar con estrategias dinámicas e innovadoras lo que se propone desarrollar con el estudiantado.

Según se afirma, “la educación en el contexto rural se ha definido por su localización, el carácter cultural de la población escolar que atiende y sus especificidades pedagógicas” (Osse, Schiefelbein y Vera, 2012, p. 312). Como lo citan dichos autores la educación rural tiene sus propias peculiaridades, ya que posee aspectos, demográficos, socioculturales etc. diferentes a un contexto urbano, por lo que se debe tomar en cuenta las distintas estrategias que permitan desarrollar una buena mediación pedagógica y un aprendizaje de calidad en las y los estudiantes del contexto rural, especialmente en el área científica que es de suma importancia en estos tiempos.

Ahora bien, ¿qué aporta las ciencias en ese contexto?, según afirmaciones “en el contexto de la educación en general, debe comprometerse a contribuir en la formación y preparación de todos y cada uno de nuestras niñas, niños y jóvenes para que puedan enfrentar y afrontar su vida posterior” (Macedo, 1997, p.5).

Hoy en día, se debe fomentar en los distintos currículos de ciencias los estudios con enfoques científicos, que permita que el estudiantado adquiera el conocimiento y las habilidades para enfrentarse con éxito en el siglo XXI, un siglo que será cada vez más dependiente de la ciencia y la tecnología según el autor Mayor (1999).

Se destaca que educar a las y los niños desde la primaria con conocimientos en ciencias, les permitirá desarrollar, transmitir conocimientos y habilidades que ayudarán a concebir cuál es la situación que le rodea, siempre y cuando se tome en cuenta la importancia que tiene el contexto rural en el logro de aprendizajes, como lo expresa la Organización de las Naciones Unidas (1974).

Una enseñanza integrada a las realidades concretas de la comunidad y del medio circundante toma de ellos en gran parte su objeto y sus temas, y prepara a los jóvenes y a los adultos a encontrarse un lugar, por sus propios medios, en la vida y en la sociedad, haciéndoles descubrir y comprender el mundo que les rodea y ayudándoles a influir sobre él (p.23).

Nuestro país debe desarrollar un único Programa de Educación en la asignatura de las Ciencias, por tanto, le corresponde a la docente adecuar los distintos contenidos temáticos de acuerdo con el contexto en el que se desenvuelve el estudiantado, lograr experiencias significativas y con pertinencia permitiendo descubrir el gusto por el aprendizaje de las ciencias.

2.3 El enfoque curricular para la enseñanza de las Ciencias

La educación es una parte importante en la vida del ser humano, esta le permite fortalecer ideas y conocimientos que le ayudan para resolver problemas y enfrentarse al mundo de manera óptima, es por esta razón que mediante el enfoque curricular se busca formar personas con un pensamiento crítico, reflexivo y con relación social, esto mediante una enseñanza basada en la indagación.

Según el Ministerio de Educación Pública (2016) menciona que:

El enfoque curricular constituye el énfasis teórico que caracteriza y organiza los elementos metodológicos de los programas de estudios de ciencias del I, II y III ciclos de la educación general básica, considerando el desarrollo integral del estudiantado en el contexto sociohistórico y cultural de nuestro país (p.13).

Siguiendo la línea anterior, este enfoque se centra en el desarrollo de la persona estudiante tomando en cuenta su propia realidad, para formar ciudadanos amantes de su patria, llenos de valores.

Para llevar a cabo este enfoque se necesita que el proceso de formación considere las ideas previas del estudiantado con el fin de identificar todas aquellas áreas con mayor dificultad de aprendizaje en las y los docentes. De esta manera se puede acudir a diversas estrategias que ayuden a solventar esas debilidades. Un ejemplo es el diseño de una producción didáctica la cual puede ser consultada con mayor facilidad por la persona docente.

Con esta idea lo que se procura es hacer un cambio curricular, donde el modelo este diseñado a las necesidades, a la motivación y los intereses de las y los estudiantes para así lograr en ellos y ellas un aprendizaje crítico y reflexivo de la realidad.

En este cambio curricular que se propone, la persona docente debe tener un rol activo donde propicie diversas acciones mediante estrategias innovadoras para motivar la participación de los docentes. Es importante tener presente que esta forma de enseñar busca un mejor desarrollo cognoscitivo y motriz, esto se ve reflejado en la enseñanza indagatoria; ya que permite descubrir una serie de habilidades, como la comunicación, la participación entre otros, que le favorecen en su aprendizaje o realización personal.

El desarrollo de competencias está relacionado con lo dicho anteriormente y es la base fundamental para construir un futuro donde el aprendizaje adquirido sea productivo para enfrentar situaciones de la vida cotidiana.

En este enfoque curricular las actividades se pueden desarrollar de manera conjunta docente-estudiante, a través del interés y el dinamismo se puede generar un espacio de discusión para construir un nuevo conocimiento. Esta es una forma de interactuar y aprender de temas relevantes en espacios educativos, Luna y López (2011).

Este enfoque curricular se rige bajo tres pilares que cobijan la política educativa de nuestro país, y ellos son: el humanismo, el racionalismo y el constructivismo.

Dentro de la teoría humanista se puede mencionar según Aizpuru (2008).

Los objetivos educacionales se centran en el crecimiento personal de los estudiantes; en el fomento a la creatividad; en la promoción de la experiencia de influencia interpersonal a través de la comunicación y del trabajo de grupo; en provocar sentimientos positivos de los estudiantes hacia sus cursos; y en inducir aprendizajes significativos a través de la vinculación de aspectos cognitivos con vivenciales (p.36).

Es decir, el aprendizaje se centra en las niñas y los niños donde se toma especial relevancia los conocimientos previos, las necesidades y las experiencias de cada persona donde se debe respetar esta singularidad, para lograr potenciar el conocimiento.

De la misma forma lo menciona el Programa de Ciencias (2016)

El humanismo considera, que el propósito de la educación es la formación integral de la persona y su autorrealización, por tanto, se busca propiciar su interrelación con el contexto natural y sociocultural en el ámbito local y global. Se procura cultivar en la persona el amor por sí misma, por sus semejantes, por las diversas formas de vida y otros componentes del entorno inmediato (p.16).

Esta corriente filosófica planteada por el MEP busca por tanto, fomentar un desarrollo integral por parte del estudiantado, que entiendan la importancia de pensar en el bienestar colectivo y el bienestar individual como un principio primordial del bienestar social.

Desde el referente del racionalismo se cita según Abarca (2016).

Como el reconocimiento de que el ser humano está dotado de una capacidad racional que puede captar objetivamente la realidad en todas sus formas, construir y perfeccionar de continuo los saberes y hacer posible el progreso humano, el entendimiento entre las personas (p.11).

De esta manera, se consigue que los conocimientos que proporcionan las ciencias en cada individuo lo asimilarán con sus propias percepciones particulares, que de la misma forma del humanismo tienden a asimilarse de acuerdo con sus experiencias y conocimientos personales.

También lo referencia el Programa de Ciencias (2016) pensando en que:

Se considera la interacción del estudiantado con las diversas áreas del quehacer científico, el cual forma parte del acervo cultural de la humanidad, contemplando los aportes de diferentes disciplinas y que, desde la estrategia metodológica asumida en estos programas de estudio, constituyen una oportunidad para que el estudiantado pueda enriquecer sus ideas iniciales, mediante la contrastación y reflexión con este acervo cultural (p.16).

Los distintos cambios sugeridos en el Programa de Estudio invitan a que las personas estudiantes logren desarrollarse y enriquecer sus conocimientos para ser utilizados en la vida cotidiana y no se queden únicamente para ser repetidos o aplicados de memoria.

Finalmente, el constructivismo “en esencia, plantea que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente” (Serrano y Pons, 2011, p.11).

Las niñas y los niños aprenden de acuerdo a sus propios intereses y motivación y es ahí donde la persona docente debe ser un facilitador del aprendizaje apoyándose de actividades y situaciones significativas y pertinentes que ocurren en su entorno escolar.

2.4 Programa de Ciencias: El método de indagación del Programa de Estudios de Ciencias Primero y Segundo Ciclos de la Educación General Básica.

El objetivo general que se pretende alcanzar con el desarrollo del Programa de Ciencias del Ministerio de Educación para el II Ciclo de la Educación General Básica es que se brinde una educación de calidad donde el estudiantado logre desarrollar y apropiarse del conocimiento científico para desenvolverse en la sociedad actual.

El programa señala que se debe despertar las habilidades científicas mediante estrategias metodológicas basadas en la indagación, que según el Ministerio de Educación (2016) estas permiten que:

El estudiantado desarrolle habilidades para una nueva ciudadanía, a medida que utiliza el pensamiento sistémico y crítico para la expresión y comprensión de ideas previas de su realidad, en contrastación con las ideas de otras personas y las vigentes en el ámbito científico. De esta forma las ideas previas van comprobándose en forma lógica, a partir de la experiencia del estudiantado, cambiando o detallando sus explicaciones para comunicar aquellos datos e información que considera válidos y cómo puede ser aplicado en otras situaciones. (p.19).

El aprendizaje por indagación es una metodología de enseñanza, en la cual el estudiantado puede encontrar soluciones a una situación problema a partir de un proceso de investigación, la

observación y no menos importante permite el trabajo cooperativo, que es lo que se demanda en el presente.

Para poder alcanzar la enseñanza por indagación el MEP propone que el estudiantado sea partícipe y activo en la búsqueda del conocimiento y cumpla una sucesión de pasos para lograr ese aprendizaje esperado, este proceso se enfoca en cuatros momentos:

La focalización, es cuando el estudiantado responde preguntas a partir de ciertas actividades para que puedan expresar sus conocimientos previos. En la exploración, el estudiantado trabaja en diversas actividades tales como las observaciones que facilitan dar respuestas a distintas interrogantes del tema por conocer. La reflexión y la contrastación es el momento donde la persona estudiante reflexiona sobre los datos obtenidos, para construir su propio conocimiento y por último en la aplicación, el estudiantado pone en práctica sus nuevos conocimientos en la resolución de problema de la vida cotidiana.

Con el método de la indagación se procura que la evaluación que realice la persona docente, se documenten los avances que tenga el estudiantado en el proceso de aprendizaje y se propicie el trabajo colaborativo. El programa plantea, que conforme el estudiantado va avanzando en su proceso de aprendizaje y logre encaminarse en los cuatros momentos (focalización, exploración, reflexión-contrastación y aplicación) citados anteriormente.

Aunado a lo anterior, es importante mencionar que el Ministerio de Educación cuenta con un reglamento de evaluación de los aprendizajes (2017), que tiene como finalidad de aplicar diversos tipos de evaluación al estudiantado, entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

a) Diagnóstica: permite conocer el estado inicial de la persona estudiante en las áreas del desarrollo: cognoscitiva, socio afectiva y psicomotriz, con el fin de facilitar, con base en la información que de ella se deriva, la aplicación de las estrategias correspondientes.

b) Formativa: brinda información necesaria y oportuna durante los procesos de enseñanza y aprendizaje, con la finalidad de reorientar o realimentar las áreas que así lo requieran.

c) Sumativa: constata los logros alcanzados al término de un proceso de aprendizaje y fundamenta la calificación, la promoción y la certificación (p.4).

El aprendizaje por indagación permite que la evaluación sea de carácter integral para lograr mejor comprobación de los conocimientos adquiridos por parte del estudiantado.

En esta metodología indagatoria, se pretende que haya mayor participación del estudiantado, que aproveche el entorno, así como el uso de diversos materiales, así lo cita el Programa de Ciencias (2016):

Debe considerar en los recursos didácticos alternativas para la información visual y auditiva, el aprovechamiento de materiales del entorno natural y sociocultural, recursos tecnológicos (analógicos o digitales) de apoyo, las visitas de campo guiadas, las dinámicas del trabajo grupal, entre otros, que permitan variar los desafíos, para mantener la atención e interés del estudiantado por profundizar su conocimiento en relación con el objeto de estudio (p.28).

Despertar el interés del estudiantado es primordial, para ello la propuesta curricular de ciencias invita a que la persona docente considere aplicar distintos ejercicios para acercar al estudiante a la realidad, manipular materiales concretos, facilitar espacios para las visitas al campo y con ello estimular la habilidad científica.

En este contexto, la literatura nos ofrece variedad de ideas novedosas, lúdicas y sencillas que la persona docente puede llevar al aula y ponerla en práctica con el estudiantado para lograr los objetivos científicos que se indican en el Programa de las Ciencias. La etapa de la edad escolar es un escenario donde el estudiantado siempre manifiesta el deseo natural por aprender y descubrir cosas nuevas.

El Programa de Ciencias de la Educación General Básica (2016), propone la metodología indagatoria donde el cuaderno de ciencias tiene otra visión y no solo sea simplemente un cuaderno donde el estudiantado copie textualmente lo que escribe en la pizarra y lo que la persona docente dicte en sus clases, sino más bien que sea utilizado como:

Un medio para copiar la información textual de los libros, de la pizarra o de dictados y pasa a ser la herramienta en donde el estudiantado registra durante todo el proceso, interrogantes, textos elaborados a partir de lo vivido, ideas y sentimientos, anotan datos y organizan información referente a la actividad realizada, argumentan sus puntos de vista, relacionan palabras con representaciones y modelos de carácter científico, grafican los resultados, plantean procedimientos y escriben conclusiones personales (p.29).

Se señala que el cuaderno sea una herramienta personal donde el estudiantado pueda anotar sus ideas, para que sea más bien un tipo bitácora o diario donde se les da la oportunidad al

estudiantado de contar la libertad de expresar sus distintas opiniones referentes a los objetos de estudio y el interés en los estudiantes por adquirir conocimientos científicos.

2.5 Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje

Costa Rica se ha destacado por tener unos de los mejores niveles educativos en América, es por esto por lo que ha tratado de promover diversas estrategias de mediación para lograr un aprendizaje adecuado en las y los niños de nuestras escuelas.

Son muchos educadores que pueden estar usando el método tradicional de enseñanza, este consiste en que las y los estudiantes sean repetitivos de información porque solo deben seguir instrucciones de la persona docente, por eso la calificación se refleja como algo importante, las actividades lúdicas están restringidas, de esta manera se forman personas temerosas, inseguras y poco participativas, Rodríguez (2013), esto limita a las y los estudiantes y promueve un aprendizaje mínimo o podríamos llamar básico.

La nueva propuesta curricular invita a implementar estrategias donde la persona docente se convierta en un guía que estimule al estudiantado para que investigue y construya su propio conocimiento. Lo que se pretende con el nuevo Programa de Estudio, es que las y los aprendientes se enamoren de las clases y sientan esa gran necesidad de explorar curiosidades de diversas situaciones en compañía de sus compañeras, compañeros y la persona docente, a la vez aprovechar el contexto que les rodea. Nada mejor que transformarlos con nuevos umbrales y principios donde sean ellos sus propios protagonistas, Sarmiento (2017).

Las investigaciones confirman una vez más que la enseñanza basada en actividades lúdicas fomenta en las niñas y los niños la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, lo lúdico fomenta el placer, el goce, la actividad creativa y el conocimiento.

Además, la lúdica según Dinello (citado por Domínguez, 2015), es una opción de comprensión, que concibe nuevas representaciones que transforman creativamente la percepción fenomenológica de la comunidad, dando así lugar a nuevos procesos de conocimientos, de creaciones y de relaciones emocionales positivas. También, una cualidad humana que favorece la creatividad y posee como atributo su capacidad para modificar perspectivas, además de producir tonalidades en las emociones positivas y placenteras en magnitud amplia.

Por otro lado, Gómez, Molano y Rodríguez (2015) explican que:

La actividad lúdica es concebida como la forma natural de incorporar al estudiantado en el medio que los rodea, de aprender, relacionarse con los otros, entender las normas y el funcionamiento de la sociedad a la cual pertenecen. Del mismo modo, la lúdica es parte fundamental de este proceso de socialización y se debe partir de los principios que rigen la educación como son: la integralidad, participación y la lúdica, esto enfocado al desarrollo de las dimensiones cognitiva, comunicativa, socio afectiva, corporal, estética, ética y espiritual (p.15).

También para que las actividades lúdicas sean puestas en práctica por parte de la persona docente y esta resulte exitosa, el profesional en educación debe tomar en cuenta algunas recomendaciones que expresa la UNESCO (2018), las cuales son:

Adecuación al individuo: Las diversas personalidades, estilos de aprendizaje y ambientes familiares de los niños influyen en el modo como estos experimentan el aprendizaje. Los niños también crecen a ritmos distintos, y algunos de ellos tienen dificultades de aprendizaje o determinados talentos que modelan sus progresos.

Adecuación a la edad: Las evidencias relativas a lo que resulta característico de cada edad y de cada etapa de desarrollo ayudan a determinar qué experiencias son las que mejor favorecen un aprendizaje holístico. Las actividades basadas en el juego deben ser apropiadas para el desarrollo individual de un niño, pero a la vez lo bastante estimulantes para promover sus progresos y su interés.

Adecuación cultural: El contexto y las prioridades culturales también justifican las diferencias en las prioridades de desarrollo y de aprendizaje del niño. Conocer a las familias de los niños y estar al tanto de los valores y expectativas que configuran sus vidas ayuda a los maestros a proporcionar experiencias de aprendizaje significativas, pertinentes y respetuosas para cada niño y familia (p.21).

Mencionado lo anterior, se puede agregar que estas encomiendas utilizadas por las personas docentes servirán para reforzar los aprendizajes, conocimientos y competencias del estudiantado dentro o fuera del aula.

Por ende, el profesorado es la base principal para que las propuestas den un resultado positivo ya que tiene que procurar un ambiente donde las actividades sean entendibles y adecuadas

para todos los participantes de principio a fin siempre llamando la atención para así evitar el aburrimiento en las niñas y los niños.

Así mismo, como parte de las actividades lúdicas, está el juego el cual se presenta como algo fundamental a lo largo del desarrollo de las y los niños, favoreciendo su manera de pensar, actuar y transformar esos ideales que rescatan la importancia pedagógica de lo lúdico, Sarmiento (2017).

Inclusive, el juego es una actividad esencial para el desarrollo y el aprendizaje de los niños y las niñas en la etapa de la infancia. Los juegos son considerados como parte de la experiencia humana.

Al mismo tiempo, según la UNESCO (2018), el juego adopta muchas posturas, por eso su importancia:

-El juego es provechoso: Los niños juegan para dar sentido al mundo que les rodea y para descubrir el significado de una experiencia conectándola con algo que ya conocían previamente. Mediante el juego, los niños expresan y amplían la interpretación de sus experiencias.

-El juego es divertido: Cuando vemos jugar a los niños —o a los adultos—, a menudo observamos que sonríen o ríen abiertamente. Obviamente, el juego puede tener sus retos y sus frustraciones (¿A quién le toca primero? ¿Por qué no consigo que este juego de construcción se sostenga?), pero la sensación general es de disfrute, motivación, emoción y placer.

-El juego invita a la participación activa: Si observamos cómo juegan los niños, normalmente veremos que se implican profundamente en el juego, a menudo combinando la actividad física, mental y verbal.

-El juego es iterativo: Ni el juego ni el aprendizaje son estáticos. Los niños juegan para practicar competencias, probar posibilidades, revisar hipótesis y descubrir nuevos retos, lo que se traduce en un aprendizaje más profundo.

-El juego es socialmente interactivo: El juego permite a los niños comunicar ideas y entender a los demás mediante la interacción social, sentando las bases para construir un conocimiento más profundo y unas relaciones más sólidas (p.7).

De esta manera, si el personal docente incentiva, propicia e incorpora el aprendizaje por medio de actividades lúdicas en el estudiantado, estos comprenderán que al realizar

estas actividades estarán disfrutando y a su vez creando poderosas oportunidades de aprendizaje en todas las áreas de desarrollo. Por consiguiente, por medio de las actividades lúdicas el estudiantado es participante activo en la construcción de su conocimiento y a su vez se pueden desarrollar en muchas áreas que les permiten desenvolverse en su entorno inmediato.

Seguidamente esto conlleva un proceso que evoluciona por medio del aprendizaje que se adquiere poniendo en práctica la lúdica y en este caso aplicándola específicamente de manera adecuada en el área de las ciencias.

Tal y como lo cita Melo y Hernández (2014), estos reconocen que:

Que el juego es un elemento potenciador de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, ya que no sólo facilita el aprendizaje de los estudiantes, sino que el docente se apoya en un rico conjunto de actividades didácticas que usa para motivar dicho aprendizaje (p.61).

Esto es una razón de importancia para incorporar diversas estrategias que fomenten el aprendizaje en el área de las ciencias, en este caso serían las actividades lúdicas, ya que como se ha mencionado anteriormente el objetivo principal de las instituciones educativas y del personal docente es contribuir al aprendizaje significativo y desarrollo integral de los aprendientes, por tal conocimiento implementar este tipo de estrategias ayudaría a que el estudiantado se interesen más a la hora de recibir las clases de ciencias.

Así mismo Venegas y Arrieta (2018) mencionan que:

La aplicación de las actividades lúdicas en la educación primaria en cuanto a la enseñanza de ciencias naturales, resulta de mucha importancia y beneficios, los niños disfrutan de las actividades que se presentan y de igual forma a socializarse con el mundo (p.27).

Tomando en cuenta la cita anterior, se puede decir que gracias a estas experiencias lúdicas el estudiantado va adquiriendo saberes mediante la práctica, la cooperación de las y los estudiantes, es importante mencionar que la relación con el ambiente que nos rodea trae consigo un alto valor en la construcción del aprendizaje.

La planificación de estas propuestas lúdicas debe ser realizadas acorde a la necesidad del estudiantado, siempre se deben ver reflejados los valores como el respeto, el trabajo en equipo

entre otros y también proponer actividades que no perjudiquen la integridad física del estudiantado. La lúdica es un disfrute que aparte de dejar una enseñanza, tiende a despertar emociones.

La persona docente puede integrar diversas actividades donde el salón de clase o las zonas verdes se presten para despertar la motivación, la participación y de esta forma obtener un aprendizaje significativo, de esta manera alcanzar los objetivos propuestos. Sin lugar a duda la lúdica es una forma de mejorar la calidad del aprendizaje.

Cabrera (2016) expresa que:

La lúdica ha sido un instrumento que ha permitido demostrar que los estudiantes pueden utilizar habilidades para comprender, escuchar, entablar conversaciones, coordinar, relacionar, adherir, analizar, sintetizar, concluir, etc, que son aprovechadas por el docente para mejorar y optimizar el rendimiento académico en los estudiantes en el área de Ciencias Naturales (p.47).

Según lo mencionado, la lúdica se presta para descubrir todos aquellos temas con mayor dificultad de aprendizaje, siendo una estrategia que permite reforzar esos temas para una mayor comprensión mediante la construcción de ideas a través de la interacción tal es el caso de esta producción didáctica que estará diseñada bajo estas premisas e ideas mencionadas anteriormente.

Para concluir, la lúdica es tan importante no solo en el proceso de formación educativa, sino que sirve para la vida cotidiana de nuestro diario vivir, su búsqueda es la resolución de problemas mediante un pensamiento crítico. Sin dejar de lado que estas actividades toman diversas posturas ya que explotan muchas áreas de desarrollo de las niñas y los niños por ejemplo actividades en el área cognitiva, en el área física, en el desarrollo del lenguaje, en el desarrollo afectivo social, en el desarrollo sensorial y motor y en el pensamiento matemático, todos son importantes porque no solo se enfoca en problemas y soluciones, sino que aprenden de manera integral.

2.6 Producción didáctica: Una propuesta para la enseñanza de las Ciencias

La producción didáctica consiste en crear una estrategia con diversas actividades lúdicas, en este caso a partir del Programa de Estudio de Ciencias, que permitan a la persona mediadora impartir información de manera activa, para estimular el aprendizaje efectivo a través de la interacción y la manipulación de material concreto.

Por consiguiente, la producción didáctica se basa en la creación de estrategias pedagógicas.

Carranza, P. y Landaverde, M. (2019) expresan:

Las estrategias pedagógicas pueden definirse como las acciones educativas previamente organizadas que se utilizan durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas implican alcanzar la comprensión de contenidos y lograr objetivos específicos preestablecidos e involucran procesos cognitivos, procedimientos y ejercicios didácticos propios de la formación (p. 157).

Mediante la elaboración de una serie de materiales lúdicos, se pueda formar un ambiente educativo participativo, reflexivo y crítico, ya que estos permitirían promover una nueva cultura de aprendizaje que permita superar estilos tradicionales, que es a lo que hemos estado acostumbrados empleando métodos y procedimientos que exploten el proceso de aprendizaje y potencien el aprendizaje significativo, con énfasis en el pensamiento y habilidades científicas. Asencio (2017).

Así lo afirma Pastor (2019):

La didáctica actual promueve un aprendizaje auténtico y significativo, porque parte de los conocimientos previos de los alumnos. A su vez, la didáctica orientada hacia el estudiante introduce los procesos mentales con un rol del profesor basado en competencias y construcción del conocimiento (p.3).

Siguiendo la cita anterior, la didáctica es un proceso que a través de su contenido se puede crear una serie de estrategias que estimulen el aprendizaje de las y los docentes mediante la práctica, de esta forma se pueden reforzar temas con mayor rezago, para ello la persona docente debe crear diversas técnicas que faciliten la comprensión de las y los estudiantes.

La elaboración de una producción didáctica no se concibe únicamente como un material para transmitir un conocimiento a las niñas y a los niños, la idea principal es proponer y ejecutar estrategias que despierten en cada persona aprendiente la curiosidad y se aprenda de manera distinta.

Una producción didáctica diseñada con estrategias lúdicas adecuadas para el área de ciencias brinda variedad de herramientas de enseñanza tal y como las expresadas por Asencio (2017):

Favorece en la estructuración del proceso de enseñanza y aprendizaje en el empleo de procedimientos de la actividad científica, que promuevan la reflexión, la interpretación, la modelación, la formulación de hipótesis, la búsqueda de la información desde diferentes fuentes. Genera actitudes y comportamientos responsables y solidarios, para lograr cambios individuales en los estilos de vida y las costumbres que propicien el uso racional y eficiente de los recursos y la toma de conciencia sobre la necesidad del ahorro, así como acciones colectivas de compromiso social para la solución de los problemas que contribuyan a la formación de los futuros ciudadanos (p. 292).

Es por lo anterior que se diseñó la producción didáctica con actividades planificadas para compartir espacios de mayor aprendizaje y reflexión.

Capítulo III

Marco metodológico

En el presente capítulo se describe el paradigma, el enfoque y el tipo de estudios seleccionado en la investigación, además, se detalla a la población participante, las estrategias metodológicas, las técnicas y los instrumentales y algunas de las consideraciones éticas que permitirán recopilar la información. Por último, una proyección del presupuesto necesario para llevar a cabo la producción didáctica.

3.1 Paradigma de la investigación

La investigación se orienta bajo el paradigma de investigación naturalista. Según Alfaro (2021):

El paradigma interpretativo constructivista (o naturalista), reconoce la realidad como dinámica, cambiante y múltiple, síntesis de realidades complejas y subjetivas construidas por las personas. De ahí que, lejos de pretender la verificación de leyes generales, la finalidad es interpretar la realidad a partir de contextos históricos, sociales, económicos, culturales, políticos particulares (p. 18-19).

La búsqueda de este paradigma es entender la realidad construida por los mismos individuos, a partir de la interacción con ellos y de esa interacción se realiza una interpretación basada en esas experiencias de manera natural, de esta forma las personas analizan diversos fenómenos de su entorno apropiándose de su propia comprensión.

Herrera (2018) señala que:

Busca una forma de abordar, estudiar, entender, analizar y construir conocimientos; a partir de procesos de interpretación donde la validez y la confiabilidad del conocimiento descansa, en última instancia, en el rigor del investigador. Se asume la construcción del conocimiento como un proceso subjetivo e intersubjetivo. En tanto, es el sujeto quien construye el diseño de investigación, recopila la información, la organiza y le da sentido desde sus estructuras conceptuales previas; así como los hallazgos que surgen de la propia investigación, que luego se colectivizan y se discuten en la comunidad académica (p. 7).

El paradigma naturalista pretende construir nuevos conocimientos, entender la realidad y el entorno inmediato, a partir de la interacción con los objetos de estudios y de los datos recopilados por el investigador, esto con el fin de concebir el mundo con una visión científica.

3.2 Enfoque de la investigación

Esta investigación está orientada en un enfoque cualitativo, el cual podemos definir según Sánchez (2019).

Como evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos, como la hermenéutica, la fenomenología y el método inductivo (p.104).

Mediante la descripción del fenómeno se torna más fácil entender por qué suceden las cosas, por tanto, se debe tomar en consideración las experiencias de las personas participantes.

En el caso que nos ocupa, el objeto de estudio son las actividades lúdicas en el área de ciencias con los niños y niñas de cuarto año con la participación de la persona docentes. Se parte que la comprensión de las experiencias educativas es importante “...en la generación de una cultura institucional que aprecia el conocimiento científico y los aportes que este ofrece para la conformación de una sociedad donde la ciencia y la tecnología están al servicio de todas las personas” (Ministerio de Educación Pública, 2016, p. 8).

El enfoque cualitativo seleccionado “nace de la interacción social; en esta, propicia explorar las relaciones tal y como las experimenta los involucrados. La investigación con enfoque cualitativo requiere un profundo entendimiento del comportamiento humano y las razones que lo gobiernan” (Barrantes, 2016, p. 95).

Es un enfoque que trata de interpretar de manera profunda como utilizar las actividades lúdicas en los distintos saberes del programa del MEP de ciencias. De esta manera, se podrá comprender mediante la mediación pedagógica y la utilización de material didáctico que guíe a la persona docente, fomentando un aprendizaje significativo en las niñas y los niños de cuarto grado.

3.3 Tipo de investigación

Este estudio está orientado bajo la investigación acción, dado que se estudia un tema donde los sujetos se apropian de la realidad, experimentando a través de la práctica y la interacción, de esta forma se apropian de conceptos e ideas que facilitan el desarrollo de sus conocimientos, así mismo, “La investigación-acción alude a una serie de estrategias metodológicas empleadas para el mejoramiento del sistema educativo y social, al pasar de lo mero social al compartir educacional” (Saltos, Looor. y Palma, 2018, p.150).

La investigación acción tiene el propósito de que haya un aprendizaje significativo en el estudiantado, buscando diferentes estrategias que sean las adecuadas y de esta manera lograr una transformación educativa.

La investigación-acción “se puede considerar como un término genérico que hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social” (Latorre, s. f, p.23).

Aunado a lo anterior, esta investigación busca reflejar la importancia de aprovechar el contexto para enriquecer el conocimiento, favoreciendo el aprender-aprender de cada día a través de comparaciones mediante diversas estrategias que permiten formar un significado relevante.

De la misma manera, la investigación acción busca que la persona docente reflexione en su práctica en el aula y que, a partir de esa reflexión, utilicen las estrategias que sean las convenientes para un verdadero aprendizaje significativo y alternativo.

Esta investigación se centra en lograr un acercamiento en el proceso de mediación pedagógica en la materia de ciencias para implementar actividades lúdicas, ya que consideramos que muchas veces no dan prioridad a esta clase de actividades de aprendizaje que son indispensables para el desarrollo y desempeño escolar de las niñas y los niños.

3.4 Población participante

La población participante son las niñas y los niños de cuarto año de la Escuela Finca Dos. El total de personas estudiantes que participaron fueron 23 niñas y niños, como se muestra en la recopilación de datos del diagnóstico. Cabe mencionar que las edades de los y las estudiantes oscilan entre 10 y 11 años.

La persona docente encargada del grupo es parte de la población participante, quien tiene un grado académico de máster en educación y una experiencia profesional en el ámbito educativo de la Educación General Básica de 22 años y 7 años de laborar en el centro educativo Finca Dos.

3.5 Estrategias metodológicas

Con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos en el estudio se seleccionaron cinco técnicas cualitativas que se describen a continuación:

La entrevista

La idea principal de esta técnica es extraer una serie de información a través de diversas preguntas, que mediante la recopilación de esos datos permitirá aclarar ideas acerca del estudio seleccionado.

Aguilar, y Barroso (2015) afirman que:

La entrevista es una de las estrategias más utilizadas para obtener información en la investigación social, nos permite recoger información sobre acontecimientos y aspectos subjetivos de las personas: creencias y actitudes, opiniones, valores o conocimiento, que de otra manera no estarían al alcance del investigador (p. 79).

La entrevista fue dirigida al estudiantado de cuarto año con el fin de recopilar información para el proceso del diagnóstico y entre las principales características del instrumento se pueden mencionar que está compuesto por dos apartados. Un primer momento comprende las características de la persona estudiante tales como; si al estudiantado le resulta fácil aprender las ciencias, si comprende como imparte la persona docente la clase de ciencias, cómo les gusta trabajar en las clases ya sea de manera grupal o de manera individual y detalles del aula. Además de un segundo apartado sobre cómo la persona docente imparte las clases, si utiliza o no actividades lúdicas, entre otros detalles distribuidas en 12 preguntas cerradas y 3 preguntas abiertas. (*ver apéndice A*).

La encuesta

La encuesta es una técnica cualitativa utilizada para “...conocer la opinión de la gente sobre una situación o problema en el cual está involucrada” (Ulate y Vargas, 2016, p.79). En el caso particular que nos ocupa, la encuesta fue aplicada a la persona docente con el fin de obtener información para el diagnóstico de aquellas actividades o estrategias que pone en práctica para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias con el grupo de cuarto año.

El instrumento utilizado para la encuesta se compone de 3 apartados los cuales son las siguientes; las características del docente, las características del centro educativo y los aspectos relacionados con el aula escolar. (*ver apéndice B*)

La observación

La observación es fundamental para recopilar información de la realidad escolar permitiendo dar solución a diversos problemas y llegar a emitir conclusiones de un tema en específico. La observación, se define como “...una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis” (Alfaro, 2012, p. 60).

Es un proceso que se lleva a cabo en un contexto o espacio de interés y que servirá para darle seguimiento a un tema, posteriormente se puede desarrollar con diversos argumentos desde un punto de vista personal y así enriquecer una investigación o proyecto, adaptándolo y dando respuesta a un objetivo propuesto.

En esta investigación la técnica de la observación fue utilizada previo a la elaboración de la producción didáctica, con el propósito de identificar elementos, actividades, tomar apuntes de datos relevantes y luego analizarlos para poder desarrollar el escrito con mejores argumentos. (*Apéndice c*)

Análisis documental

Esta técnica se define como “análisis interno de los documentos, procurando destacar su sentido y caracteres fundamentales. La crítica interna se centra en una interpretación personal y subjetiva, en la intención e intuición del investigador” (López, 2002, p. 172).

De la misma forma, según Andreú (2018):

El análisis de contenido en un sentido amplio, que es como lo vamos a entender en este trabajo, es una técnica de interpretación de textos, ya sean escritos, grabados, pintados, filmados..., u otra forma diferente donde puedan existir toda clase de registros de datos, transcripción de entrevistas, discursos, protocolos de observación, documentos, videos, ... El denominador común de todos estos materiales es su capacidad para albergar un contenido que leído e interpretado adecuadamente nos abre las puertas al conocimiento de diversos aspectos y fenómenos de la vida social (p. 2).

Con el análisis documental fue posible identificar distintas estrategias e ideas relevantes a considerar en la elaboración de la producción didáctica. Además, permitió seleccionar aquellos insumos necesarios y acordes al contexto donde se realiza la investigación.

El taller

La técnica de taller a nivel educativo permite facilitar un aprendizaje eficaz poniendo en práctica las destrezas de las niñas y los niños, dar atención a la generación de preguntas, resolver problemas de la vida cotidiana a través de la praxis y en muchos casos evitar el aburrimiento,

Al respecto Rodríguez (2012) indica:

Usualmente el taller se concibe como práctica educativa centrada en la realización de una actividad específica que se constituye en situación de aprendizaje asociado al desarrollo de habilidades manuales o tareas extraescolares. También se le asume como espacio de relación entre los conocimientos escolares y la vida cotidiana de los estudiantes, en la perspectiva de promover habilidades para la vida, mediante la experimentación, la creación y la expresión artística. En general, se le relaciona con toda actividad compartida, de carácter práctico o teórico-práctico, caracterizada por ciertos niveles de participación (p.13).

Tomando en cuenta la cita anterior, el taller posibilita contar con una participación amplia de personas y atender con diversas actividades varios temas o ideas y llegar a consolidar

propuestas. En los talleres se busca la participación, donde se posibilite la construcción de conocimientos a partir del diálogo y considerando en el caso que nos ocupa mediante la realización de manualidades, la manipulación de objetos o recursos para lograr reforzar o adquirir nuevos conocimientos o la destreza o habilidad que se propone.

Según lo cita Barrantes (2016):

Es una técnica que implica el desarrollo de ciertas características:

- Propician el conocimiento por medio de la combinación de técnicas didácticas y de acción.
- Promueven el desarrollo de las capacidades de los participantes por medio de la asesoría y la información que los conductores transmiten, para buscar un producto final que puede ser instrumento o una estrategia.
- Dan flexibilidad, ya que se ajusta a las necesidades de los participantes (p.313).

La técnica de taller debe ser organizada previamente a su ejecución, esta permite descubrir una serie de talentos en las personas que lo practican, favorece la relación social, permite integrar el pensamiento con la práctica y se aprende de manera creativa. Una de la ventaja del taller es la posibilidad que puede ser adaptada para ser aplicada con cualquier grupo de personas y en cualquier contexto. Por esta y otras razones, es que se optó seleccionar esta estrategia tan valiosa en el ámbito educativo como estrategia para la validación de la producción didáctica.

3.6 Recursos

Los recursos económicos requeridos para la elaboración y validación de la producción didáctica fueron costeados por las estudiantes de dicha investigación, así como todo el material concreto y el equipo tecnológico necesario para su implementación.

A continuación, se detalla en la siguiente tabla el presupuesto de gastos y cantidad de materiales y recursos utilizados para el desarrollo del estudio.

Tabla 1.

Recursos económicos requeridos en la validación. Elaboración propia a partir de lo anotado de la inversión económica requerida para la validación.

Descripción	Precio
Decoración del aula	€9350
Materiales de experimento	€8700
Premios para actividades	€2350
Materiales de 5ª validación	€5370
Fotocopias	€4725
Golosinas para el estudiantado (premios)	€1990
Obsequio para el estudiantado y profesorado, como agradecimiento	€23870
Total	€ 56265

3.7 Consideraciones éticas

Mediante el consentimiento informado se les explicó a las y los estudiantes y a la persona docente, que el propósito de la producción didáctica será para desarrollar el Trabajo Final de Graduación y obtener el grado académico de Licenciatura. Toda la información brindada se mantendrá en privado y se manejará de forma ética, manteniendo el anonimato de todos los participantes.

Se mantiene la discreción en cuanto a las fotografías de las y los participantes del estudio y se solicita la previa autorización, para ser utilizadas únicamente con el fin de brindar evidencias para el trabajo desarrollado.

3.8 Cronograma de trabajo

A continuación, se presenta el cronograma de las actividades para elaborar la propuesta investigativa.

Tabla 2.

Cronograma de actividades. Elaboración propia conforme se iba desarrollando el Trabajo Final de Graduación.

Cronograma de actividades									
Personas encargadas	Mónica Jiménez Varela, Xiomara López López								
Mes	Set 22	Oct 22	No v 22	Dic 22	Ene 23	Feb 23	Mar 23	Abr 23	May 23
Actividades									
Correcciones emitidas por la profesora y la comisión TFG	X								
Observaciones en el aula con el grupo de IV	x								
Inicio de redacción de PD.	x								
Envío de primeros capítulos de la PD a la profesora.	x								
Validación de PD en el aula.	x x								
Redacción de parte del capítulo IV.	x								
Revisión del capítulo I, II y III	X								
Envío de PD a los lectores para su respectiva validación	x								
Envío del trabajo escrito a la profesora para su revisión.	x								
Correcciones de documentos escrito y PD	x								

Capítulo IV

Validación del producto

En este capítulo se explica el proceso desarrollado en la etapa de diseño y la elaboración de la producción didáctica. Se destaca de una manera detallada el procedimiento para la revisión y validación del producto, los resultados obtenidos de la aplicación con el estudiantado en el mismo orden en que fueron implementados, así como las lecciones aprendidas y algunas de las principales recomendaciones.

4.1 Proceso de revisión y validación de la producción didáctica

La totalidad de los capítulos que conforman la producción didáctica fueron revisadas previamente a su implementación con el estudiantado de cuarto año por los dos lectores, la asesora que orienta el proceso investigativo, así como por parte de la persona docente a cargo del grupo. En cuanto a la asesora que orienta el proceso posee experiencia en el área de la especialización en mediación pedagógica. Todas las sugerencias y comentarios que emitió fueron valoradas e incorporadas en el documento con la finalidad de mejorar la propuesta y así poder cumplir con los objetivos de esta.

Se contó con el aporte de un lector con formación en el área de las ciencias y experiencia profesional por más de 17 años en la enseñanza de las asignaturas de biología y química en el Ministerio de Educación Pública. Además, ha sido coordinador de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología y en el área de la educación continua por varios años.

La producción didáctica también se enriqueció con los aportes de la otra persona lectora quien cuenta con una Maestría en Educación Rural Centroamericana de la Universidad Nacional, 18 años de experiencia con el MEP y 5 años como académica de la División de Educación Rural. Particularmente, dicha profesional actualmente funge como coordinadora del Comité de Feria Científica y Tecnológica y en proyectos institucionales tales como; Bandera Azul Ecológica, Gestión Ambiental que sumaron al proceso de revisión del documento.

Por último, y no menos importante se contó con la visión general de la persona docente del grupo que tiene un grado académico de licenciatura en la enseñanza primaria con una experiencia de 22 años de laboral en distintos centros educativos. A todos ellos se les facilitó una guía de preguntas con el fin de que nos brindara su análisis y contribuciones para que el documento fuera

pertinente y de calidad.

Importante resaltar que la producción didáctica se compone de 12 capítulos de los cuales 6 de éstos (el 50%) fueron aplicados con el estudiantado en las lecciones de ciencias y bajo el acompañamiento de la persona docente encargada del grupo de cuarto año.

Cada uno de los capítulos que comprende la producción representa un “saber” o llamado “criterio de evaluación” según se indica en el Programa de Ciencias del MEP. Además, cada capítulo consta de 4 actividades de mediación pedagógica.

El desarrollo de cada capítulo tuvo una duración promedio de dos lecciones.

En el siguiente cuadro, se describe de manera resumida, los distintos momentos desarrollados en el proceso de la validación de la producción didáctica.

Tabla 3.

Resumen de validación.

Capítulo	Tema	Fecha de validación con el estudiantado	Cantidad de lecciones	Total de estudiante participantes
X	El aLUZinante camino del aprendizaje	9 de noviembre	2 1 ^a y 2 ^a lección	28
XI	Ciencia reLUZciente imponente	17 de noviembre	2 5 ^a y 6 ^a lección	23
XII	“Luces de claridad y no de incomodidad”,	23 noviembre	2 3 ^a y 4 ^a lección	25
I	“¿Conoces los componentes de la naturaleza y el uso que le da el ser humano?”	25 noviembre	2 1 ^a y 2 ^a lección	21
II	“¿Conoces el uso de la energía potencial y cinética en la vida cotidiana? descubramos juntos esta aventura”,	29 noviembre	2 3 ^a y 4 ^a lección	21

III	“El impacto de la energía potencial y cinética en nuestras vidas: ¡Esta información te sorprenderá!”	2 diciembre	2	1 ^a y 2 ^a lección	19
-----	--	-------------	---	---	----

Fuente. Elaboración propia conforme a la ejecución de talleres.

El proceso de la validación inicia con la puesta en práctica de los últimos tres capítulos de la producción, con el propósito de aprovechar que la persona docente encargada del grupo de estudiantes de cuarto año se encontraba evaluando los mismos criterios señalados en el Programa de Ciencias. Dicha situación fue considerada como positiva para el cumplimiento de los objetivos propios de la investigación como del proceso de enseñanza que lideraba la persona docente.

Los restantes 3 capítulos de la producción didáctica seleccionados para ser validados por el estudiantado fueron seleccionados de manera intencional con el propósito de reafirmar y ampliar aquellos objetivos y temáticas que la persona docente por alguna u otra razón propia de las dinámicas escolares no le fue posible abarcarlas durante el periodo lectivo.

4.2 Resultados de la validación

El detalle del proceso de la implementación de la producción didáctica se presenta a continuación en el mismo orden temático que fueron desarrollados por el estudiantado.

Capítulo X. El aLUZinante camino del aprendizaje

El capítulo X de la producción didáctica tuvo como objetivo conocer cómo la luz nos facilita el desarrollo de las actividades en la vida diaria. Al respecto las actividades hicieron referencia a algunos de los fenómenos en que interviene la luz.

En el primer día de la validación de la propuesta, se le entregó al estudiantado el denominado “diario de investigación” y se les dio una breve explicación de cuál sería su uso. El diario de investigación no debe ser concebido como un cuaderno común, sino que más bien, se considera como una herramienta donde ellas y ellos puedan anotar sus aprendizajes, sus anécdotas, realizar ilustraciones, referirse a sus experiencias en la puesta en práctica de todas las actividades que se les propusieron.



Figura 3. Ejemplar del diario de investigación



Figura 4. Portada del diario de investigación.

Es importante mencionar que, durante la elaboración de la producción didáctica, se decidió utilizar un diario de investigación y no utilizar el cuaderno propio de la asignatura de ciencias, con la intención de que el estudiantado se sienta en la total libertad de plasmar ahí sus conocimientos y aprendizajes durante la puesta en práctica, de esta manera desarrollar el potencial y habilidades que cada uno posee, tomando en cuenta la propuesta del Programa de Estudios de Ciencias (2016)

El cuaderno de ciencias promueve en el estudiantado las habilidades comunicativas, mediante diversas formas de expresión, al registrar la evolución de sus ideas y explicaciones, brinda valiosos insumos para la evaluación. Dependiendo de las posibilidades, el registro puede realizarse con el apoyo de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) (p.30).

El diario de investigación fue una de las maneras con las que inició ese despertar de la curiosidad en el estudiantado. El diario fue elaborado por las personas investigadoras y se les entregó uno a cada participante para que lo utilicen en el momento que se les indique.

El desarrollo de las actividades sugeridas en el Capítulo X de la producción didáctica fue aplicado casi tal y como se tenían planeadas. No obstante, es importante recalcar algunos momentos donde se presentaron aspectos que intervinieron en menor medida en el desarrollo de algunas de las actividades propuestas.

La primera de éstas fue, cuando el estudiantado de manera individual debía dar lectura a un brochure con información del tema y algunas instrucciones para el desarrollo de las actividades posteriores. A un pequeño grupo del estudiantado se les dificultó comprender la información suministrada, así como las indicaciones que se les sugiere realizar.

Para solventar la situación de la dificultad en la comprensión de lectura una de las facilitadoras de la actividad recurrió de manera inmediata a dar lectura oral y colectiva del material.

La conformación de los grupos para el trabajo en equipo presentó algunas dificultades debido a que el estudiantado está acostumbrado al desarrollo de todo tipo de actividades de forma individual, pero de la misma manera se logró dar solución a dicha situación, explicándoles la importancia de trabajar de manera colaborativa enfatizando en todo momento en las ventajas del trabajo en equipo.

Se logró conformar los equipos de trabajo para realizar la primera actividad, la cual consistió en que el estudiantado jugara a ser periodistas y entrevistaran a sus compañeras y compañeros de trabajo para responder algunas interrogantes como: ¿cuáles fuentes de calor también generan luz?, ¿qué relación podría tener la luz con el sentido de la vista? entre otros aspectos.

Es importante destacar que el trabajo en equipo debe ser reforzado de manera permanente según se indica en el programa de ciencias (2016) cuando se menciona que las personas estudiantes deben adquirir nuevas habilidades para lograr trabajar de manera colaborativa porque estas permiten tener diversas alternativas para mejorar el progreso de los conocimientos que adquirirán y así para alcanzar las metas propuestas.

Estas habilidades de aprender a relacionarse refuerzan en las niñas y en los niños, los vínculos sociales y mejora sus destrezas para relacionarse con los demás, desarrollando valores como la empatía, la solidaridad, liderazgo, cooperación entre otros.

Tal y como se mencionó en los resultados de la investigación de índole nacional realizada por Calvo y Obando (2016) "...el alumnado disfruta las actividades lúdicas realizadas y que para el estudiantado este tipo de espacios son vitales para hacer del proceso de aprendizaje algo bonito, activo y principalmente que no resulte para ellos un rol cargado de estrés", además reafirman en dichos hallazgos que a través de lo lúdico "...el grupo estudiantil "...muestra interés, creatividad, rapidez para ejecutar las actividades, y el que las hicieran rápidamente da a conocer que entendían o se acordaban de temas vistos reciente o tiempo atrás con la persona docente".

Es de nuestro interés como investigadoras estimular las habilidades científicas a través de una mediación con componente lúdico que es lo que pretende el Ministerio de Educación Pública en el Programa de Ciencias dirigido a la educación primaria.

Capítulo XI. “Ciencia reLUZciente e imponente”

En el segundo día destinado para la validación del capítulo XI de la producción, el estudiantado mostró mucha anuencia en participar de la actividad de la caja de sorpresas. La actividad consistió en meter las manos en la caja y responder a diversas interrogantes relacionadas con el tema.

El estudiantado mostró especial atención en la realización de los distintos experimentos que se dispusieron en tres espacios distintos en el aula: El laboratorio 1 que contaba con un lápiz que parece doblado y un vaso de vidrio con agua. El laboratorio 2 en el que se les presentaba una moneda, un vaso de vidrio, agua y el laboratorio 3 que tenía un espejo y un texto al revés.



Figura 5. Instrucciones para realizar experimentos.



Figura 6. Estudiantado leyendo instrucciones.

El estudiantado se dispuso de desarrollar las indicaciones que se les presentaba en cada uno de los tres experimentos utilizando materiales fáciles de encontrar y de un bajo costo económico. Las y los estudiantes mostraron el disfrute al realizar distintos dibujos relacionados a la actividad.

La última actividad del capítulo XI de la producción consistió en el desarrollo de un bingo sobre preguntas relacionadas al tema tales como: ejemplos del proceso de la refracción y ejemplos del proceso de la reflexión. El estudiantado verifica en el cartón del bingo si posee la palabra que corresponde a la respuesta y así consecutivamente hasta terminar completando todas las respuestas.



Figura 7. Estudiantado mostrando dibujo colectivo.



Figura 8. Juego del bingo

Las actividades anteriormente desarrolladas tienen una gran relación con lo indicado por los autores Araujo, Monge, Fonseca Y Morano (2013)

La estrategia pedagógica y didáctica fundamentada en las actividades lúdicas y de laboratorio, mediadas por el trabajo en grupo, permitieron crear un ambiente libre y espontáneo, propicio para que los niños generen ideas, resolvieran sus propios cuestionamientos, logran dar soluciones a problemas sencillos con un pensamiento lógico (p.97).

La implementación del juego lúdico en el salón de clase comprobó que promueve en el estudiantado un mayor deseo por participar activamente en las diferentes actividades que les presentan las docentes, incrementando la curiosidad innata e interés hacia la adquisición de nuevos conocimientos.

En la validación del capítulo XI el estudiantado estaba muy participativo en las distintas estrategias que se implementaron, mostraron interés en realizar lo que se les solicitaba y manifestaron esa emoción al poner en práctica los diversos experimentos que se llevaron al aula.

El diseño de diversas actividades sencillas, pero con un componente lúdico impulsa al estudiantado a aprender y adquirir nuevas maneras de pensar como lo plantea el Programa de Ciencias (2016), y se convierte en un apoyo para que el estudiantado:

-Propicie su aprendizaje en temas de su interés a partir de nuevas situaciones y contextos, que le permitirán enfrentar los desafíos que surjan en su vida cotidiana.

-Interprete apropiadamente la información disponible a fin de resolver problemas en beneficio propio y de la comunidad

-Expresa ideas creativas a partir de lo aprendido, para lograr una mejor comprensión del mundo que lo rodea (p.32).

Dicho de otra manera, la implementación de actividades lúdicas fortalece el proceso de aprendizaje en las niñas y en los niños de cuarto año.

Capítulo XII. “Luces de claridad y no de incomodidad”.

La aplicación del capítulo XII para su correspondiente validación tuvo el espacio en la tercera y cuarta lección en el turno de la tarde, del día 23 de noviembre. En esta oportunidad se contó con la participación de un total de 25 estudiantes. El objetivo que se pretendía alcanzar es que el estudiantado lograra comprender cómo el mal uso de la luz natural y la luz artificial puede afectar a los seres humano, si no considera algunas de las medidas de prevención y cuidado correspondientes.

El mobiliario del aula se organizó de forma de medialuna y se puso en la pizarra una pequeña decoración en alusión al cuento. Se inició la incentivación del estudiantado con la narración del cuento llamado: “Lara y el Sol”.

Una vez terminada la lectura del cuento, el estudiantado participa de manera voluntaria en contestar algunas preguntas donde en su mayoría fueron respondidas de manera correcta.



Figura 9. Actividad de inicio, cuento Lara y el sol.

Seguidamente, se observó un video, el cual mencionaba los cuidados que deben tener las personas cuando se exponen por mucho tiempo al sol. El estudiantado comenta el video y realizó importantes aportes a la temática. El uso del video se hizo con la intención de retomar una de las estrategias empleadas por la persona docente en las observaciones realizadas a las clases y que su implementación es valorada como exitosa.

Otra de las actividades presentadas consistió en armar un recortable, colocando las piezas que consideraban necesarias para protegerse del sol. La actividad fue disfrutada mucho por el estudiantado porque participaron activamente dibujando, pintando y recortando.

Seguidamente, se continuó con la lectura de una noticia para realizar la actividad del tangrama que contó con una excelente participación por parte del estudiantado, así como en el juego llamado “me voy a la playa y me llevo el...” que permitió el repaso general de las temáticas desarrolladas anteriormente y que el estudiantado se acerque a la realidad familiar y escolar a partir de una visión reflexiva y crítica.

Las niñas y los niños en esta actividad mencionaron que se llevaban para la playa: “una sombrilla, un bloqueador, un sombrero”, entre otras respuestas, además disfrutaron de salir del aula escolar a la zona verde de la institución, ya que es una actividad que no se visualizó durante las observaciones y que se considera que es “muy poco” frecuente que realicen



Figura 10. Estudiantado participando en actividad del tangrama.



Figura 11. Trabajo al aire libre.

Un antecedente internacional de Colón, Guerrero y Jiménez (2018) refuerza y sustenta el uso de estrategias lúdicas como las descritas anteriormente. Para los autores, lo lúdico se convierte en una alternativa efectiva para la adquisición de competencias como la explicación de fenómenos, indagación y uso comprensivo del conocimiento científico, en la enseñanza de los entornos vivo, físico, químico y ambiental, posibilitando el abordaje de las Ciencias Naturales en todas sus dimensiones.

Las actividades lúdicas proporcionan el intercambio de conocimientos de una forma amena en la que el estudiantado puede comprender los diversos temas a estudiar en las Ciencias Naturales y adquirir nuevos saberes por medio de la indagación favoreciendo la libertad, la autonomía y el trabajo cooperativo.

A continuación, se presenta el análisis de la validación de los capítulos I, II y III de la producción didáctica que comprende un total de 50% objetivos y contenidos que no habían sido desarrollado por la persona docente con el estudiantado. Por tanto, los contenidos son considerados como “temas nuevos” por parte del estudiantado.

Capítulo I “¿Conoces los componentes de la naturaleza y el uso que le da el ser humano?”

El capítulo I se aplicó el viernes 25 de noviembre específicamente en la 1ª y 2ª lección con una participación de un total de 21 estudiantes. Este capítulo I corresponde al primer criterio de evaluación que plantea el Programa de Ciencias del Ministerio de Educación (MEP) y tiene como propósito que el estudiantado conozca los diferentes tipos de energía y su uso en la vida cotidiana.

Como parte de la primera actividad, se dividió el grupo por numeración y se les dió un banderín de diferente color a cada subgrupo. Seguidamente, se les realiza interrogantes como: ¿Cuáles creen ustedes que son los componentes de la naturaleza?, ¿Qué tipo de energías conocen?, las niñas y los niños respondieron que “la energía del sol” ¿Por qué es necesaria la energía? los y las participantes mencionaron que “es necesario porque gracias a ella tienen luz en la casa” ¿Qué clases de energía utilizamos en nuestros hogares? El estudiantado expresó “que tienen energía eléctrica”. ¿De qué manera aprovechamos la luz solar, el calor y el viento en nuestros hogares? y ¿Conocen algún lugar en nuestro cantón de Sarapiquí que se dedique a producir energía? ¿Cuál?

Esto para que discutan entre ellos y después den sus respuestas, aquí hubo participación fluida por parte de los subgrupos conformados.



Figura 12. Estudiantado participando en la actividad del banderín.

La segunda actividad consistía que, en los mismos grupos, leyeran las pistas y buscaran lo que se les solicitaba, cabe mencionar que en esta actividad todos las niñas y los niños participaron con una actitud muy positiva, ya que esto se realizó al aire libre. En forma grupal, el estudiantado debía realizar un dibujo para luego, con la totalidad de éstos, elaborar un mural, el cual fue

colocado en la pizarra con el fin de que el estudiantado observara todas las creaciones realizadas, estos dibujos consistían en representar algún tipo de energía según la información que les correspondió con la actividad mencionada.



Figura 13. Mural elaborado por el estudiantado.

Es importante recordar que las niñas y los niños aprenden a través del juego, esto les permite transmitir ideas, sentimientos, emociones, también se presta para tener lasos colaborativos mediante la interacción, compartir y resolver problemas favoreciendo una relación más estrecha y menos conflictiva para trabajar en equipo. En este apartado se ejemplifican las habilidades y destrezas científicas que permiten que las personas sean capaces de enfrentarse al mundo de manera segura y responsable.

Para desarrollar el concepto de energía y los tipos de energía renovable y no renovable se observó un video. Después de observar el video y realizar un comentario sobre el tema tratado, se procedió a utilizar el diario de investigación para escribir las ventajas de los tipos de energía en nuestras vidas cotidianas.

El enfoque curricular de las ciencias se hace presente, ya que a partir de esta actividad se logra rescatar los conocimientos previos, así como el sentido creativo donde el estudiantado sea capaz de construir ideas propias.

Con la implementación del capítulo I se observó que el estudiantado una actitud colaboradora y participativa en todo momento. El componente lúdico y las actividades al aire libre estimularon su pensamiento, la creatividad y el espíritu investigativo.

Los resultados de la validación de ésta capítulo reafirman los hallazgos de la investigación realizada en la Escuela Batista Central la cual indicó que, “las actividades lúdicas en el aula deben partir de intereses y necesidades de los estudiantes y permiten el fortalecimiento de las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo”.

El capítulo I finaliza con la solución de varias adivinanzas alusivas a los temas desarrollados anteriormente. Las respuestas de las adivinanzas tenían relación con la solución de la sopa de letras.

Es importante destacar que la producción didáctica tiene como característica que las últimas actividades de cada uno de los capítulos, se le presenta al estudiantado el reto de dar respuesta a uno o varios problemas temáticos de manera lúdica donde debe poder en práctica los conocimientos adquiridos.

El Programa de Ciencias de cuarto año destaca la importancia de dar seguimiento al proceso de aprendizaje para detectar el desarrollo de habilidades adquiridas a partir de lo puesto en práctica. Esto se considera una forma de evaluar el avance de nuevos conocimientos en cada persona estudiante.

Capítulo II “¿Conoces el uso de la energía potencial y cinética en la vida cotidiana?”

Este capítulo II se validó el martes 29 de noviembre en la 3ª y 4ª lección, con la participación de 21 personas estudiantes. El objetivo es reconocer el uso de la energía potencial y cinética en la vida cotidiana.

Se inicia con la actividad 1: ¡Corro, corro y aprendo con Simón dice! En esta actividad se colocaron distintas preguntas escritas en papel que se colocaron en diferentes lugares de la zona verde de la escuela. Al encontrar todas las preguntas se iniciaba un conversatorio alusivo al tema de la energía potencial y cinética.

Algunas de las preguntas utilizadas en el conversatorio fueron las siguientes:

¿Qué significa que un joven tenga potencial como futbolista? Entonces ¿Qué creen que es la energía potencial? El estudiantado manifestó que “un futbolista tiene potencia porque debe tener fuerza para jugar”

¿Ustedes creen que realizando este juego de buscar los papelitos de las preguntas por la zona verde la escuela, se genera energía potencial o energía cinética?

Las niñas y los niños responden que “sí”.

¿Qué clase de energía tiene una pipa o un coco colgando del árbol? Algunos estudiantes manifestaron que “tenía energía potencial y otros indican que tenía energía cinética.



Figura 14. Actividad ¡corro, corro y aprendo con simón dice!

Seguidamente se desarrolla la actividad 2: Entre juego y juego, aprendo. Esta actividad se realizó de manera individual, previamente la persona docente colocó dos estaciones con juegos llamados “tiro al blanco” y el juego “tiro de penal”. El juego tenía como propósito de que las niñas y los niños logren identificar la energía cinética y la energía potencial.

El estudio internacional desarrollado por el municipio de Condega departamento de Estelí reflejó que “...la aplicación de actividades lúdicas contribuye a ejercer y desarrollar habilidades, destrezas y capacidades que generan un aprendizaje significativo en las cuatro dimensiones de su desarrollo: cognitiva, emocional, social y físico”.

Por lo que, coincidimos con dichas ideas ya que lo lúdico es importante en el desarrollo para un aprendizaje significativo, la actividad 1 y 2 son un ejemplo de ello, además de ser sencillas se prestó para motivar al estudiantado a participar y así tener un vínculo cooperativo, de comunicación y de participación.

Estas estrategias fueron pensadas para propiciar espacios de discusión, el trabajo individual y en equipo, el disfrute en el espacio libre que propone el enfoque curricular en la Enseñanza de las Ciencias Naturales.

Después en la actividad 3, la persona docente le entregó al estudiantado la llamada “tarjeta del recuerdo” y una ficha con información para repasar los contenidos. Algunos estudiantes tuvieron dificultad para desarrollar la actividad debido a problemas en la lectoescritura.

Para solventar esta debilidad en la lectoescritura como investigadoras se leyó en voz alta la ficha con la información y es así el estudiantado logró entender la información y avanzó de manera oportuna en lo solicitado.

Para finalizar con la cuarta actividad, la persona docente entregó al estudiantado una hoja con diversos dibujos que representan la energía cinética y la energía potencial en la vida cotidiana.

El estudiantado logró identificar sin problema los tipos de energía indicados. Al finalizar el ejercicio las niñas y los niños pintaron los dibujos entregados.



Figura 15. Tarjeta del recuerdo entregada al estudiantado.

Muchas de las actividades lúdicas que propone el MEP para ser desarrolladas en el proceso de enseñanza y aprendizaje con niños y niñas del segundo ciclo lectivo, fueron consideradas en la presente producción didáctica. Se le brindó al estudiantado la oportunidad de desarrollar habilidades cognitivas, formular nuevas ideas, interactuar y colaborar con los pares y aprovechar diversas herramientas las cuales faciliten la integración a la información y sacar el mejor provecho al método de indagación.

Capítulo III

La última validación de la producción didáctica se realizó con el tercer capítulo de la producción didáctica el 2 de diciembre. El estudiantado que participó en esta oportunidad fue un total de 19 personas. El capítulo llevaba como tema “El impacto de la energía potencial y cinética en nuestras vidas: ¡Esta información te sorprenderá!”. El objetivo que se propuso alcanzar era el identificar mediante ejemplos cotidianos la energía cinética y la energía potencial.

La primera actividad inició con “pasa el globo interrogante”, la persona docente previamente llenó de aire 5 globos en el cual coloca una pregunta a cada globo, las cuales son:

1. ¿Qué clase de energía se utiliza al jugar en un tobogán o un sube y baja?
2. ¿Qué clase de energía tiene un objeto colocado sobre una mesa a cierta altura del suelo?
3. Mencione un ejemplo de energía potencial que podamos encontrar en el aula.
4. Cite un ejemplo de energía cinética.
5. Si hay una pelota de baloncesto y una pelota de tenis que están a punto de caer de la misma altura ¿Cuál tiene más energía potencial?

Esto se realizó con el fin de identificar los conocimientos previos del estudiantado, logrando observar que siempre que se inicia con una actividad lúdica siempre hay participación y se muestran las emociones.

Esta estrategia facilitó desarrollar espacios de discusión, el trabajo en equipo, donde el estudiantado mostró mucha motivación, a la vez se observaron felices. Todo esto resulta importante para implementar una enseñanza de calidad y como persona docente siempre tener presente que es necesario llevarlas a la práctica ya sean actividades dentro del salón de clase o al aire libre.

Un estudio realizado en la Escuela rural de 28 millas y a modo de reflexión por parte de la docente es que, "...como limitación para vincular estrategias lúdico-pedagógicas y los contenidos curriculares, es el tiempo. En ese mismo estudio se menciona que metodologías lúdico-pedagógicas han sido ignorados en la práctica, esto porque se cuenta con poca inversión educativa".

Algo similar expresó la persona docente en la entrevista respecto al tiempo, cuando se le preguntó con cuanta frecuencia realiza actividades lúdicas. Al respecto la docente manifiesta que "al menos una vez a la semana... porque los Programas de Ciencias son muy extensos lo que provoca que en ocasiones se necesite leer y hacer un poco magistral las lecciones para avanzar".

Al respecto, consideramos que las personas docentes deben buscar diversos métodos o estrategias pertinentes, lúdicas y contextualizadas para desarrollar las lecciones. Es importante tener presente que el tiempo que se dedique para implementar una u otra actividad no debe ser ningún obstáculo para que la clase sea diferente y agradable.

La producción didáctica evidencia la posibilidad de desarrollar los contenidos del Programa de Estudios de Ciencias considerando diversas actividades lúdicas, actividades que no requieren de una gran inversión económica. Los materiales para utilizar pueden ser reciclados y de fácil acceso en los hogares, y al mismo tiempo con estas acciones se ve favorecido nuestro planeta.

De esta forma, se refleja la importancia de las ciencias en el contexto rural, solo se necesita interés y compromiso por parte de la persona docente para implementar dichas estrategias y que, a través de ellas lograr una ciudadanía más crítica, participativa y colaborativa.

Se continuó con la actividad de realizar un recorrido por la escuela con el estudiantado de cuarto grado, con el propósito de que ellas y ellos observaran cómo se manifiesta la energía potencial o la energía cinética en el entorno y realizaban sus anotaciones en el diario de investigación.

Aquí es preciso mencionar que el estudiantado siempre estuvo anuente a participar, y en algunas ocasiones hasta mencionaron "que les gustaba realizar actividades al aire libre, porque casi no lo hacían". Posteriormente al utilizar el diario de investigación se motivaron más.

La tercera actividad fue de tipo grupal y cada grupo asignaba distintos roles (encargado, controlador, comunicador y secretario). En este caso debían leer "la infoenergía" y representarla de manera artística mediante (cuento, poesía, historieta, pintura, fotografía, bomba entre otros).



Figura 16. Recorrido por la escuela y trabajo grupal.

En esta actividad se visualizó que hay un cambio en el estudiantado porque resultó más fácil asignar los grupos de trabajo. La actividad de la asignación de los roles permitió que el estudiantado tuviera la capacidad de establecer acuerdos mediante el trabajo colaborativo, tener una sana relación con los pares llevando a cabo cada rol asignado y poder resolver problemas y a la vez que ser responsables de velar porque que el estudio sea cumplido de manera clara y ordenada según lo solicitado.

La validación del capítulo finalizó con la entrega de una ficha para que identificaran los distintos tipos de energía, ejercicio que el estudiantado responde sin menor dificultad. Con el propósito de desarrollar una actividad de repaso de las temáticas abordadas de desarrolla la dinámica de “falso y verdadero” dando respuesta a varias interrogantes.

Al finalizar con la validación de la producción didáctica se hizo entrega del diario de investigación al estudiantado.



Figura 17. Entrega del diario de investigación al estudiantado.

Retomando todas las validaciones realizadas con el estudiantado de cuarto año, consideramos que las actividades lúdicas se pueden convertir en una herramienta aliada para la persona docente para impartir sus clases y que éstas fomenten el aprendizaje significativo y deseo por aprender de las niñas y los niños, despertando las habilidades científicas que es lo que pretende el MEP.

La implementación de la producción didáctica solventó algunas carencias que se lograron evidenciar tanto en las observaciones al aula como en lo manifestado en las respuestas del diagnóstico.

4.3 Lecciones aprendidas y recomendaciones

En este apartado se mencionan las lecciones aprendidas y las recomendaciones que se lograron rescatar a lo largo de la elaboración y la implementación de la producción didáctica con el grupo de Cuarto año de la Escuela Finca Dos.

-Todo docente que labora en la educación general básica está en la obligación de conocer y comprender el enfoque educativo que se desea desarrollar en las distintas asignaturas del currículum oficial. En el caso particular, el educador involucrado en desarrollar el programa de estudios de la enseñanza de las ciencias debe contar con conocimiento para desarrollar el método de la indagación que permite desarrollar habilidades y destrezas científicas en el estudiantado.

-Diseñar, elaborar e implementar la propuesta didáctica implicó habilitar distintos espacios de reflexión y discusión para seleccionar aquella información, actividades, recursos y una evaluación que mejor se adaptara al contexto socio educativo y a los intereses y necesidades del estudiantado del centro educativo seleccionado.

-Incorporar distintas actividades lúdicas para desarrollar el método de la indagación en sus distintos momentos sean estos focalización, aplicación, exploración, reflexión y contrastación se consideró exitoso. El estudiantado logró enfrentarse a distintas interrogantes y problemas de la vida cotidiana y lograr buscar posibles soluciones a través del juego concebida como una forma natural de aprender que les permite expresar sus sentimientos y las emociones.

-Elaborar una producción didáctica para el área de las ciencias naturales se concibe como una tarea retadora pedagógicamente para el docente. Una producción didáctica que alcance desarrollar habilidades y destrezas científicas donde se combine el método científico con la implementación de actividades lúdicas requiere en primera instancia de aplicar un diagnóstico para determinar aquellas áreas sensibles a reforzar, la revisión meticulosa del programa de estudios y de la literatura, así como de la selección de las mejores estrategias acordes con el contexto rural y el estudiantado participante.

-Los consensos y disensos en la participación de todos los involucrados en el diseño e implementación de la producción didáctica permitió que el equipo fortaleciera sus habilidades y destrezas, la empatía, la perseverancia y el interés por realizar una propuesta metodológica en beneficio del estudiantado que se forma en los contextos rurales costarricenses.

-Se facilita al público en general (docentes, padres y madres de familia y público en general) una producción didáctica dirigida al área de las ciencias naturales que detalla el paso a paso de su metodología de uso, los saberes que se desean alcanzar y la simbología correspondiente a los distintos momentos del método científico que se pretenden desarrollar para lograr los objetivos del programa oficial. Una producción didáctica es desde su génesis innovadora, que contiene diversidad de estrategias que fomentan las habilidades científicas y que no omita el rescate de los valores humanos.

-Fomentar y practicar la lectoescritura en cualquier nivel de la educación general básica siempre es importante considerarlo, ya que contar con habilidades y destrezas en el área lectora permite alcanzar con mayor prontitud y significado los objetivos que se proponen en otras asignaturas del currículum oficial como lo es el caso específico que nos corresponden en el área de la enseñanza de las ciencias.

-El proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias da la oportunidad que el facilitador y el estudiantado pueda utilizar diversos tipos de materiales de reciclaje y de bajo costo económico para lograr alcanzar los objetivos que se indican en el programa del curso y por tanto ser conscientes de la protección del ambiente desarrollando destrezas y habilidades necesarias para la nueva ciudadanía respetuosa y creativa.

-Se recomienda al Ministerio de Educación Pública habilitar espacios para realizar capacitaciones dirigidas al personal docente que labora en la educación general básica en I y II ciclos en el área de las ciencias naturales ya que particularmente el enfoque metodológico que se requiere utilizar para alcanzar los objetivos requieren de una reflexión, comprensión y ejecución en la planificación diferenciada y por lo tanto más contextualizada y pertinente para el estudiantado que es partícipe del proceso.

-Se insta al personal docente que labora en la educación general básica a integrar actividades lúdicas en sus planificaciones escolares. Lo anterior permitiría al estudiantado

desarrollar habilidades y destrezas motoras, trabajar en equipo, ser personas respetuosas de las diferencias de los demás, ser empáticos, organizados, esperar el turno para ser atendidos entre otras más necesarios para la convivencia en sociedad.

-Se recomienda al Centro de Investigación y Docencia en Educación como formadores de profesionales en el área de la educación, a reforzar las distintas didácticas que conforman los planes de estudio. Lo anterior con el propósito que los educadores cuenten con mayores estrategias pedagógicas para alcanzar los objetivos que se especifican en las asignaturas curriculares.

-Fomentar en el estudiantado de la División de Educación Rural la modalidad de producción didáctica, permitiría de una u otra manera contar con materiales y recursos didácticos adecuados a los contextos rurales costarricenses y por ende pertinentes a los intereses y necesidades del estudiantado que vive en estas zonas educativas que se tornan vulnerables y con escasos recursos didácticos para desarrollar los distintos programas de estudios.

Capítulo V

Ejemplar del producto

Producción Didáctica para el área de ciencias naturales con material lúdico
Nivel IV año de la Educación General Básica

Elaborado por:

Mónica Jiménez Varela

Xiomara López López

Prólogo

El Programa de Estudios de Ciencias para el segundo ciclo de la Educación General Básica plantea desarrollar tres ejes temáticos, pero solo uno de ellos será tomado en cuenta para la elaboración de la producción didáctica, el cual se menciona en el siguiente cuadro.

II Eje temático	“Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta”	
-----------------	--	---

En la presente producción didáctica se propone desarrollar el II eje temático de la enseñanza de la ciencia dirigido al nivel de cuarto año. La propuesta pedagógica parte de la idea de incorporar estrategias lúdicas en los distintos momentos del proceso de mediación pedagógica para alcanzar el aprendizaje significativo.

El Programa de Estudios de la Asignatura de Ciencias se compone además de ejes temáticos, de criterios de evaluación y de aprendizaje que la misma propuesta didáctica desarrolla siguiendo el mismo ordenamiento que propone el Ministerio de Educación Pública.

La persona usuaria de este material pedagógico puede desarrollar todas las actividades, tanto en el centro educativo como desde cualquier espacio disponible habilitado para el aprendizaje.

Las actividades lúdicas que se proponen fueron planteadas para que de manera natural la persona estudiante relacione las ciencias con todas aquellas acciones prácticas que se viven en el diario vivir. Dicha relación de la propuesta metodológica con acciones cotidianas le permitirá a la persona facilitadora abordar los distintos contenidos propios de la asignatura y alcanzar con ello los objetivos planteados.

El material se convierte en una alternativa de consulta para todo docente de la educación básica que labora en el II ciclo y para aquella persona que desee reforzar las habilidades y destrezas necesarias para el aprendizaje de las ciencias en la educación primaria. Esta es una producción didáctica que de manera sencilla, sistemática y metódica se ofrece a todos los contextos rurales dispuestos a promover estrategias didácticas con componentes lúdicos.

Hoy en día, se hace necesario transformar la educación para que sea un motor de desarrollo de las comunidades; un eje indispensable para que el estudiantado logre aprender de manera vivencial. La Asignatura de Ciencias se convierte en esa oportunidad que le permitirá al estudiantado disfrutar y aprender de la misma manera, además de ser partícipes de la construcción de una sociedad más justa, igualitaria, con pensamiento crítico y con capacidad de toma de decisiones que asegure una mejor condición de vida para todos y todas las personas.

La producción didáctica recopila las anteriores premisas y las integra a lo largo de los 12 capítulos que la conforman. Los distintos momentos de la metodología de la indagación que plantea el Ministerio de Educación Pública: focalización, exploración, reflexión y contraste y aplicación, son abordados cuidadosamente para desarrollar el segundo eje temático, incluyendo de manera cuidadosa el componente lúdico pedagógico de manera intencional.

Metodología de uso

Este recurso didáctico es creado con la finalidad de que se convierta en una herramienta pedagógica para el disfrute y fortalecimiento del aprendizaje de las niñas y los niños del nivel de cuarto año.

La implementación de las actividades lúdicas en la enseñanza de las ciencias es un aspecto innovador tanto para el estudiantado como la persona docente. Cada uno de los doce capítulos representa uno de los criterios de evaluación que propone el Ministerio de Educación Pública en el eje temático número dos. Los capítulos se presentan al usuario con un título llamativo con la intención de captar la atención del estudiantado.

La producción didáctica utiliza de varios íconos o imágenes que orientan su uso. Al inicio de los capítulos se incluye una pequeña introducción correspondiente al saber que se desarrollará, el cual se identifica con un icono específico y se acompaña de la frase “sabías qué”.

El icono de un megáfono representa una cápsula informativa que contiene información relevante para el estudiantado, este solo se encuentra en el capítulo II de esta producción.

Se encontrará además el icono de un libro, el cual hace referencia al uso del llamado “diario de investigación”. Este será utilizado como un recurso propio del método científico, donde recopila todos aquellos aprendizajes, metodologías, conclusiones, interrogantes y sentimientos referentes a las actividades realizadas.

Saberes	
Cápsula informativa	

Diario de investigación	
-------------------------	---

Entre las actividades el estudiantado deberá leer, redactar, recortar, realizar juegos de mesas, explorar, realizar experimentos, exponer, realizar trabajos grupales, dibujar, crear materiales de apoyo, observar videos, así como desplazarse dentro y fuera del aula y realizar las actividades lúdicas que la persona docente proponga.

Cada capítulo está dividido en cuatro momentos: la focalización, la exploración, la contrastación y reflexión y la aplicación, los cuales son representados por los siguientes símbolos.

Simbología

Focalización.....	
Exploración.....	
Contrastación.....	
Aplicación.....	

A lo largo de toda la producción didáctica se encontrarán diversas figuras acordes a cada metodología o material a utilizar que son de un bajo costo económico, de fácil elaboración y de acceso rápido en el entorno circundante.

Índice

Capítulo I	¿Conoces los componentes de la naturaleza y el uso que le da el ser humano? Descúbrelo aquí
------------	---

Capítulo II	¿Conoces el uso de la energía potencial y cinética en la vida cotidiana? descubramos juntos esta aventura
Capítulo III	El impacto de la energía potencial y cinética en nuestras vidas: ¡Esta información te sorprenderá!
Capítulo IV	El movimiento y la rapidez: una práctica cotidiana en nuestro entorno
Capítulo V	¿Has observado objetos que se mueven y la rapidez con que lo hacen? Ayúdame a descubrir ese misterio
Capítulo VI	¡No te arriesgues! Toma conciencia y disfruta de un mundo en constante movimiento
Capítulo VII	¿Alguna vez has sentido calor? Diversas formas de percibirlo
Capítulo VIII	Los exploradores de masa, calor y temperatura
Capítulo IX	Pasión por la vida: Evita accidentes por el uso excesivo de calor
Capítulo X	El brillante camino del aprendizaje
Capítulo XI	La Luz el despertar de genios
Capítulo XII	El mundo mágico de la luz y sus cuidados

CAPÍTULO I

¿Conoces los componentes de la naturaleza y el uso que le da el ser humano?

¡Descúbrelo aquí!



Según Armas (2019)

La energía es un recurso muy importante para el desarrollo de la sociedad, su uso posibilita la producción y mejora las condiciones de vida del ser humano, todos los cambios y o transformaciones en la naturaleza son producidos por algún tipo de energía.

En nuestra vida diaria utilizamos la energía, por ejemplo, cuando realizamos esfuerzo para mover un objeto, cuando caminamos, corremos, hacemos deporte, etc., todas estas acciones requieren de

una transformación de energía.

Toda actividad que tiene lugar en el universo se produce gracias a la energía, esta es única, pero tiene distintas formas de presentarse, es decir de ponerse de manifiesto, al transformarse (p.9).

Objetivo: Conocer los tipos de energía y su uso cotidiano.

Materiales:

- Banderines de papel
- Pistas impresas en papel
- Diario de investigación (cuaderno)
- Copia con sopa de letras
- Video

Actividad 1



Trivia grupal: ¿Qué sucede a mi alrededor?

Realice la siguiente actividad de manera grupal. Se deben conformar 6 equipos y cada uno tendrá una bandera de distinto color y enumerada del 1 al 6 (1-verde 2-azul 3-amarillo 4-rojo 5-anaranjado 6-morado), para identificar cada equipo.

La persona docente asignará un número a cada estudiante para que se integre de acuerdo con el número del banderín.

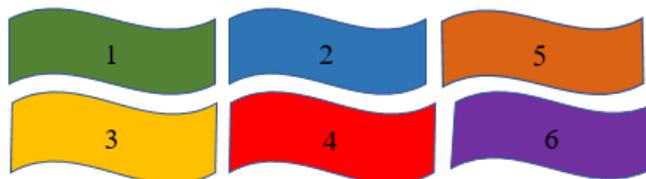


Figura 1. Banderines. Elaboración propia

Se deberá designar un rol a los participantes del grupo.

Roles:

Encargado: Reparte tareas cuando las personas participantes no se ofrecen de manera voluntaria, se turnará con el controlador y se asegurará de que el grupo escuche a la persona docente cuando pida silencio.

Controlador: Se asegura de que todos participen, se turna con el encargado para remitir la información.

Comunicador: Se encarga de exponer las respuestas de sus compañeras y compañeros.

Secretario: Toma notas de las respuestas a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles creen ustedes que son los componentes de la naturaleza?
2. ¿Qué tipo de energías conocen?
3. ¿Por qué es necesaria la energía?
4. ¿Qué clases de energía utilizamos en nuestros hogares?
5. ¿De qué manera aprovechamos la luz solar, el calor y el viento en nuestros hogares?
6. ¿Conocen algún lugar en nuestro cantón de Sarapiquí que se dedique a producir energía? ¿Cuál?

Con las respuestas dadas la persona docente escribe una lluvia de ideas en la pizarra y el estudiantado anota en el diario de investigación.



Actividad 2



Juguemos al detective de energías

En la siguiente actividad cada grupo deberá movilizarse por el pabellón de la escuela con la pista que se le asigne y deberán encontrar una ficha donde se menciona un tipo de energía y su uso diario.

Pistas	Tipos de energía
Pista 1: Salgan del aula y caminen hacia al frente y cerca del pollito la encontrarán.	Energía solar
Pista 2: Dentro del aula, a la par del escritorio un tomacorriente encontrará e información les dará.	Energía eléctrica
Pista 3: En la esquina del aula un abanico observará y ahí una pista hallarán. (alternativa: donde se ubique el interruptor del ventilador)	Energía eólica

Pista 4: Hacia el final del pasillo, camino al materno, encontrarán un papel e información te dará.	Energía geotérmica
Pista 5: Cada dos lecciones sonará en la dirección. La pista la encontrarán en el poste frente de la dirección.	Energía sonora
Pista 6: Saliendo del aula caminarán hacia el parqueo de bicicletas y una pista hallarán.	Energía nuclear

Ficha con el tipo de energía que deberán encontrar las y los estudiantes con la explicación de los tipos de energía y sus usos.

Energía solar	Es energía radiante proveniente del Sol. Esta viaja por el espacio hasta llegar a la Tierra como ondas electromagnéticas. La mayoría de la radiación solar que llega a la atmósfera de la Tierra es radiación UV, luz visible y rayos infrarrojos.
Energía eléctrica	Es la que poseen los cuerpos debido al movimiento de unas partículas muy pequeñas llamadas electrones. Sirve para hacer funcionar artefactos como televisores, computadoras y licuadoras.
Energía eólica	Es la que posee el aire en movimiento (viento). Se aprovecha, por ejemplo, para impulsar barcos de vela y para el funcionamiento de máquinas como aerogeneradores destinados a producir electricidad.
Geotérmica	Es la que libera el interior de la Tierra en forma de calor. Se emplean, por ejemplo, en Costa Rica la energía del volcán Miravalles se utiliza para generar electricidad.
Energía sonora	La genera la vibración de los objetos. Se manifiesta en forma de sonido. Es utilizada, por ejemplo, para indicar que se acabó el recreo en los timbres de las escuelas, como señal de prevención en los pitos de los automóviles, y para entretenimiento, en el caso de la música. Además, muchos seres vivos la emplean para comunicarse.
Energía nuclear	Es la energía que encontramos en un átomo y que desprenden sustancias radiactivas, como el plutonio y el uranio. Se utiliza en la producción de energía eléctrica y tratamientos médicos.

Después de haber encontrado el listado con la pista que se les dió, cada grupo comparte la lectura del tipo de energía que les correspondió y harán una breve explicación con sus propias palabras de lo que entendieron al respecto de la información encontrada para que todos conozcan los distintos tipos de energía y sus usos.

Además, cada grupo elaborará un dibujo del tipo de energía que le correspondió al encontrar la pista. Para esto la persona docente le brindará hojas a cada grupo y la finalizar, con todos los dibujos se hará un mural.

Actividad 3



Parte 1

Se les mostrará un video a las y los estudiantes de cuarto año, el cual lleva como nombre ¿Qué es la energía? -tipos de energía para niños-energía renovables y no renovables del canal de YouTube smile and learn-español referente a los tipos de energía.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=NAPAMIpGB-s>

Parte 2

Después de haber visto el video. En su diario de investigación las y los estudiantes anotan algunas ventajas que presentan los distintos tipos de energía en nuestras vidas.

Actividad 4



¡¡Adivina adivinador!! , ¿quién soy?

Cada persona estudiante realizará una sopa de letras, la cual tendrá una serie de adivinanzas para determinar las palabras que deben buscar.

Tipos de energías

Q	T	N	O	A	J	X	S	O	N	O	R	A	C
C	U	J	B	A	X	M	L	Y	D	R	Z	J	H
Z	J	K	R	N	B	N	J	Z	Q	E	Z	U	S
E	A	O	X	W	E	O	L	I	C	A	S	V	I
T	B	O	N	U	C	L	E	A	R	H	E	Y	O
V	F	L	L	W	L	G	D	M	R	L	K	G	S
C	M	H	I	E	L	E	C	T	R	I	C	A	W
G	P	K	S	X	P	C	U	R	S	H	V	Y	B
F	S	O	L	A	R	Y	W	C	L	G	T	P	S
O	R	Q	L	Z	W	Q	E	C	I	D	R	G	W
R	S	Y	M	H	F	Z	Q	S	K	G	Q	I	V
S	J	S	B	B	M	Z	T	M	J	O	B	P	O
K	S	E	T	M	O	S	J	I	G	R	L	H	R
G	G	E	O	T	E	R	M	I	C	A	E	G	M

Figura 2. Sopa de letras. Elaboración propia

Tipos de energías

Q	T	N	O	A	J	X	S	O	N	O	R	A	C
C	U	J	B	A	X	M	L	Y	D	R	Z	J	H
Z	J	K	R	N	B	N	J	Z	Q	E	Z	U	S
E	A	O	X	W	E	O	L	I	C	A	S	V	I
T	B	O	N	U	C	L	E	A	R	H	E	Y	O
V	F	L	L	W	L	G	D	M	R	L	K	G	S
C	M	H	I	E	L	E	C	T	R	I	C	A	W
G	P	K	S	X	P	C	U	R	S	H	V	Y	B
F	S	O	L	A	R	Y	W	C	L	G	T	P	S
O	R	Q	L	Z	W	Q	E	C	I	D	R	G	W
R	S	Y	M	H	F	Z	Q	S	K	G	Q	I	V
S	J	S	B	B	M	Z	T	M	J	O	B	P	O
K	S	E	T	M	O	S	J	I	G	R	L	H	R
G	G	E	O	T	E	R	M	I	C	A	E	G	M

Figura 3. Respuestas sopa de letras.

Elaboración propia.

Adivinanzas

- Gracias a este tipo de energía podemos cargar los celulares, ver televisión. Respuesta (**energía eléctrica**)
- Se aprovecha el viento para mover gigantescas turbinas y generar energía. En Sarapiquí la empresa “Coopelesca” pretende desarrollar un proyecto de este tipo Respuesta (**energía eólica**)
- Este tipo de energía proviene de los volcanes, en Costa Rica son pocos con gran atracción turísticas y muy provechosos. Respuesta (**energía geotérmica**)
- Es la energía que libera una reacción nuclear que con una adecuada manipulación resulta ser provechosa para el ser humano. Respuesta (**energía nuclear**)

- Lo generan los sonidos intensos, tal es el caso del timbre de la escuela, las bocinas de los autos y los cantos de las aves. Respuesta (**energía sonora**)
- Doy calorcito y soy redondito. Salgo prontito y, al atardecer, me escondo. Respuesta (**energía solar**)

Capítulo II

¿Conoces el uso de la energía potencial y cinética en la vida cotidiana? descubramos juntos esta aventura

¿Cómo se aplican la energía cinética y la energía potencial a la vida cotidiana?

De acuerdo con Ortega (2021)



SABÍAS QUE...?

Energía potencial

La energía potencial es la energía que poseen los cuerpos que están en reposo. Puede considerarse que es la energía almacenada en un cuerpo. Presenta las siguientes características:

Depende de la posición del cuerpo: a mayor altura, con respecto a la superficie terrestre o a un sistema en particular, mayor energía potencial. Ejemplo: un tanque de agua elevado a ocho metros de altura tendrá más energía potencial que un elevado a seis metros.

Se relaciona con la masa: cuanto mayor sea la masa del cuerpo, mayor será su energía potencial. Ejemplo: un camión estacionado tendrá más energía potencial que un auto estacionado.

Energía cinética

La energía cinética es la energía que tienen los cuerpos que están en movimiento.

Se caracteriza porque:

- Depende de la velocidad: la energía cinética aumenta con la velocidad. Ejemplo: un auto que se mueve a 60 km/h tendrá mayor energía cinética que si se mueve a 50 km/h.

- Depende de la masa: la energía cinética es mayor cuanto mayor sea la masa del cuerpo. Ejemplo: si consideramos un barco y una lancha que se mueven a la misma velocidad, el barco tendrá más energía cinética debido a su mayor masa. Estas clases de energía se relacionan porque pueden convertirse una en la otra. (párr. 1-6)

Objetivo: Reconocer el uso de la energía potencial y cinética en la vida cotidiana.

Materiales:

- Figuras impresas (estrella, cuadrado, círculo, rombo)
- Diario de investigación
- Frases impresas (para las mímicas)
- Ficha con información
- Tarjetas de cartón
- Prensas de ropa
- Un mecate
- Fotocopia con imágenes

Actividad 1



¡Juguemos Corro, corro y aprendo con Simón dice!

Descripción del juego: La persona docente incentiva al grupo a jugar Simón dice.

Previamente la persona docente colocará en distintas partes de la zona verde de la escuela una serie de preguntas escritas en papel con diferentes figuras.

Cada vez que las personas estudiantes recojan el papel se realiza el conversatorio, de cada pregunta, seguidamente el iniciará la actividad lúdica.

Simón dice que me traiga la estrella, la cual contiene la siguiente pregunta

1- ¿Qué creen que es la energía potencial?

Simón dice que me traiga el cuadrado el cual contiene la siguiente pregunta

2- ¿Ustedes creen que, realizando este juego, se genera energía potencial o energía cinética?

Simón dice que me traigan el círculo, el cual contiene la siguiente pregunta

Cuando venimos a la escuela ¿Cuáles actividades creen que producen energía cinética?

Simón dice que me traigan el rombo, el cual contiene la siguiente pregunta

3- ¿Qué clase de energía tiene una pipa o un coco colgando del árbol?

En el diario de investigación, cada uno de las y los estudiantes anotan las preguntas realizadas en la actividad anterior y responden según lo aprendido.

Nota: Como plan B, en caso de que las condiciones climáticas no permitan realizar la actividad en la zona verde de la escuela, dichas preguntas pueden ser sacadas de una caja interrogativa.

Capsula informativa



¿Cómo se mide la energía?

La energía tiene las mismas unidades que la magnitud del trabajo. En el Sistema Internacional de unidades (SI) la unidad de trabajo y de energía es el julio (J), definido como el trabajo realizado por la fuerza de un newton cuando desplaza su punto de aplicación un metro.

Actividad 2



¡Entre juego y juego, aprendo!!!

Después de la actividad anterior, la persona docente coloca dos estaciones de juegos, la primera habrá un tiro al blanco y en la otra habrá un tiro de penal. Cada persona estudiante pasará por cada una de las estaciones y realizaran dichos juegos.

En su diario de investigación cada persona estudiante escribe como experimentó ejemplos de energía cinética y energía potencial en esos juegos y que aprendizaje, sentimiento o emociones les dejó la actividad.



Actividad 3



La persona docente le facilita una ficha a cada uno de los estudiantes, además de “una tarjeta del recuerdo”. El estudiantado leerá dicha información y después escribirá en la tarjeta del recuerdo 4 ejemplos de energía cinética y 4 ejemplos de energía potencial que están presentes en su vida cotidiana, tanto en sus hogares como en la escuela.

Al finalizar esta tarea las y los estudiantes colgaran sus ideas en un tendedero (cuerda en la cual se amarran a cierta altura y se pueden colgar) para que sus demás compañeros realicen un recorrido por cada una y puedan leer las ideas compartidas por los demás.

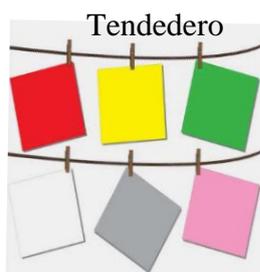


Figura 4. Tendedero



Figura 5. Ficha

Actividad 4

El profesorado les facilita una hoja con diversos dibujos ejemplificando situaciones cotidianas de energía cinética y energía potencial, cuales deberán de identificar con color verde los ejemplos de energía cinética y con color azul los ejemplos de energía potencial.



Figura 6. Hoja de trabajo

Capítulo III

El impacto de la energía potencial y cinética en nuestras vidas: ¡Esta información te sorprenderá!

Como lo menciona Latín Clima (s.f):



SABÍAS QUE...?

La energía es la capacidad que tiene un sistema para realizar un trabajo. Nuestro organismo extrae la energía de los alimentos para funcionar, los motores de los vehículos recurren a la gasolina o diésel para moverse y el sistema eléctrico busca energía en el agua, el viento, el sol, el carbón o el petróleo. Como la tenemos tan incorporada a nuestra vida cotidiana, olvidamos cuánto la necesitamos.

Pero, basta que se interrumpa el flujo eléctrico para entrar en pánico porque se detiene la producción, las telecomunicaciones, el bombeo de agua potable, las calles se vuelven inseguras a falta de luz, se genera caos vial a falta de semáforos y algunos servicios de salud no se pueden ofrecer porque los equipos no cuentan con suministro eléctrico, además que la calidad de los medicamentos puede verse comprometida a falta de refrigeración.

Es importante anotar que la energía es lo que es, antes o después de transformarse. No se destruye, pero puede manifestarse de distintas formas como energía potencial, cinética o mecánica.

La energía potencial está asociada a la posición de un cuerpo, ya sea respecto a su altura (energía potencial gravitatoria) o sus propiedades elásticas (energía potencial elástica). Por ejemplo, el embalse de una planta hidroeléctrica es energía potencial a la espera de convertirse en cinética.

Dependiendo de la altura a la que se encuentre ese embalse, así será su energía potencial. La energía cinética está asociada al movimiento. Siguiendo con el ejemplo de la planta hidroeléctrica, cuando se abren las esclusas y corre el agua, esa energía potencial del embalse se convierte en energía cinética que permite mover las turbinas de la planta y con ello generar electricidad (párr.1-5).

Objetivo: Identificar mediante ejemplos cotidianos la energía cinética y la energía potencial.

Materiales:

- 5 globos
- Preguntas impresas
- Diario de investigación
- Fichas para escribir
- Fotocopia de una noticia
- Ficha
- Lápiz de color
- Paleta, falso/verdadero

Actividad 1



Pasa el globo interrogante

La persona docente previamente infla 5 globos en el cual coloca una pregunta a cada globo.

Le solicita al estudiantado formar un círculo, él empezará a aplaudir y el estudiantado va rotando los globos, en el momento que deje de aplaudir se debe detener la rotación.

El estudiantado al cual le quedó el globo debe de reventarlo y leer en voz alta la pregunta y deberá responder.

Preguntas:

1. ¿Qué clase de energía se utiliza al jugar en un tobogán o un sube y baja?
2. ¿Qué clase de energía tiene un objeto colocado sobre una mesa a cierta altura del suelo?
3. Mencione un ejemplo de energía potencial que podamos encontrar en el aula.
4. Cite un ejemplo de energía cinética.
5. Si hay una pelota de baloncesto y una pelota de tenis que están a punto de caer de la misma altura ¿Cuál tiene más energía potencial?



Las y los estudiantes anotan lo aprendido en su diario de investigación.

Actividad 2



La persona docente realiza un recorrido por la escuela con el estudiantado de cuarto grado, esto con el fin de que ellos y ellas observen cómo se manifiesta la energía potencial o la energía cinética en el entorno.



El estudiantado anota sus observaciones en el diario de investigación y lo representa mediante un dibujo.

Actividad 3



Realice la siguiente actividad de manera grupal. Se deben conformar 6 equipos donde se deben designar roles para cada uno de los integrantes de la siguiente manera:

- **Encargado:** Es quien señala las ideas principales del “infoenergía”.
- **Controlador:** Realiza apuntes de la plenaria del grupo

- **Comunicador:** Debe presentar a la clase los resultados discutidos por el grupo de trabajo.

- **Secretario:** Este presenta todos los compañeros de manera artística mediante (cuento, poesía, historieta, pintura, fotografía, bomba entre otros) los resultados alcanzados por el grupo.

A cada grupo se le entrega la “infoenergía”. Deberán leerla y analizarla y seguir los pasos de los roles anteriores.



Información = Infoenergía

Figura 7. Información: “¿Qué es la física?”

Actividad 4

Parte 1

La persona docente entrega una ficha a cada persona estudiante, con 5 ejemplos de uso cotidiano de energía potencial y energía cinética, donde deberán identificar y anotar qué tipo de energía está representada en cada frase. Ya sea energía potencial o energía cinética.

Una maceta en el piso _____

Un libro sobre una mesa _____

Un ave posada en una rama _____

Una mariposa volando en el jardín _____

Una niña galopando sobre un caballo _____

Figura 8. Ficha de trabajo. Elaboración propia

Parte 2

La persona docente solicita al estudiantado formar un círculo donde se les dará una paleta con la palabra falso y verdadero.

La persona docente lee la frase en voz alta y el estudiantado levanta la paleta según lo que contestó en la actividad anterior, de esta manera revisarán por cuenta propia que el ejercicio realizado este correcto, esto con ayuda de la persona docente.

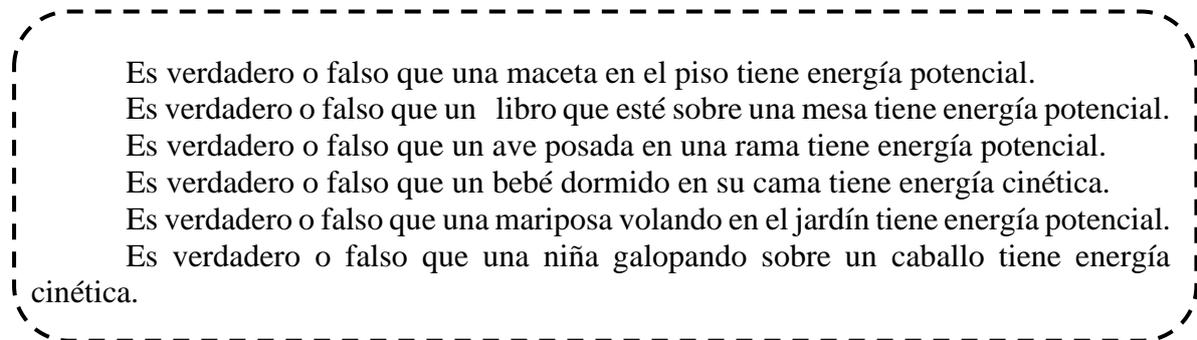


Figura 9. Ficha de verdadero o falso. Elaboración propia

Capítulo IV

El movimiento y la rapidez: una práctica cotidiana en nuestro entorno



SABÍAS QUE...?

Como lo expresa la Secretaría de Educación Pública (2020)

Seguramente haz visto un vehículo pasar enfrente de ti, podrás notar que algunos van rápido, otros lento, unos van en alguna dirección y otros en dirección contraria. Es más, en ocasiones puedes calcular su trayectoria (párr.1).

Objetivo: Conocer los conceptos básicos de movimiento y rapidez.

Materiales:

- Hojas blancas
- Lápiz de color
- Ficha con información relacionada al movimiento y la rapidez
- Diario de investigación
- Títeres
- Pelotas de colores
- Ficha para resolver problemas

Actividad 1



Carrera de relevos

La persona docente solicita a las y los estudiantes, desplazarse a la zona verde de la escuela, seguidamente divide al grupo general en cinco subgrupos, el cual le designará un color que representará a cada equipo.

Se escoge una distancia fija (entre 15m y 20m), que será la pista de carreras. Cada uno de los integrantes del grupo recorrerá la distancia, donde lo esperará el otro compañero del grupo quien le dará una pelota de color, para que se regrese y se la pase al siguiente y así sucesivamente, hasta que todos los compañeros del grupo realicen el recorrido.

La persona docente designa a una persona estudiante, la cual tendrá la tarea de anotar cuál de los grupos terminó el recorrido más rápido y lo anota en un cuadro resumen.

Tabla para anotar los datos de la carrera de relevos.

Competidor	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo 4	grupo 5
1					
2					
3					
4					
5					

Después se le solicita al estudiantado a formar un círculo y se les hacen las siguientes preguntas:

- ¿Cuál competidor fue el más rápido?
- ¿Cuál fue el más lento?
- ¿Cuáles objetos físicos a tu alrededor están en movimiento en este momento?
- ¿Cuáles se mueven más rápido?

Actividad 2



Conservando los grupos de la actividad 1, cada integrante deberá recorrer la mayor distancia en un tiempo fijo de 5 segundos. Sus compañeros controlarán el tiempo y registrarán la distancia recorrida en el diario de investigación. Esta actividad se debe repetir de manera consecutiva hasta que todas las personas estudiantes participen.

Después de que cada grupo haya realizado el recorrido, representarán sus resultados mediante una gráfica en un mural.

Actividad 3



La persona docente o el encargado del grupo, les entrega a las y los estudiantes una ficha con información relacionada al movimiento y la rapidez.

Movimiento y velocidad

El tipo más simple de movimiento es el que ocurre a lo largo de una línea recta, sin cambios en sus características, es decir, cuando el cuerpo recorre distancias iguales en tiempos iguales y mantiene fija su dirección. Este es el tipo de movimiento que esperaríamos en un vehículo que se mueve por una carretera recta y plana durante un corto intervalo de tiempo, para que no varíen las condiciones. Bajo las circunstancias anteriores, podemos definir el concepto de rapidez (v), como la distancia recorrida por unidad de tiempo, por medio de la relación simple que resulta de dividir la distancia recorrida por el tiempo transcurrido. Usamos el símbolo (v) **para la rapidez**, porque la mayoría de las personas acostumbran a dar a este concepto el nombre de velocidad. Como puede observarse, las unidades con que se expresa la rapidez en el SI son metros por segundo (m/s). La velocidad, sin embargo, es un concepto que incluye magnitud (rapidez) y dirección. La mayoría de los carros que circulan en nuestro país tienen un medidor de rapidez (speedometer) graduado en kilómetros por hora, junto con un odómetro que da el kilometraje total recorrido en el viaje.

¿CÓMO CALCULAR LA RAPIDEZ O VELOCIDAD?

Para calcular la rapidez de un cuerpo, se divide la distancia recorrida por el móvil entre el tiempo transcurrido.

La distancia recorrida es la que existe desde el punto en el cual el cuerpo empieza a moverse hasta donde se detiene. El tiempo transcurrido es el tiempo que pasa mientras el móvil recorre esa distancia. No todos los cuerpos se mueven con la misma rapidez. Un cuerpo A que recorre una distancia de 100 m en 10 s es más rápido que un cuerpo B, que recorre 90 m en el mismo tiempo. Además, el cuerpo A posee más energía cinética que el B; es decir, es capaz de realizar más trabajo. Villalobos (14-15: 2019)

Ejemplo Suponga que usted viaja por la recta de Finca Dos y pierde el control de su bicicleta durante 2 segundos.

Calcule la distancia que recorre sin control si viaja con una rapidez de:

a) 90 km/h.

b) 50 km/h. Resolución: Primero reduciremos las velocidades de km/h a m/s. Ahora podemos calcular las distancias: a) distancia = (rapidez)(tiempo) = (v)(t) = 25 m/s (2s) = 50m b) distancia = (13,9 m/s) (2s) = 27,8m.

Figura 10. Ficha de información movimiento y velocidad.

Después de haber leído la información, se realizará una actividad grupal conformada por un máximo de cinco personas estudiantes.

Cada persona de los subgrupos debe imaginar y recordar como es el recorrido que realizan desde su casa hasta la Escuela de Finca Dos y lo anotan en su diario de investigación, seguidamente todas y todos se pondrán de acuerdo como lo representarán a sus demás compañeras y compañeros.

Ellas y ellos deben contarle y representarlo mediante títeres donde expresan la rapidez y el movimiento que utilizan para desplazarse.

Actividad 4



Manteniendo los subgrupos anteriores, realizaran un rally de conocimiento.

A cada grupo la persona docente le entrega una ficha con problemas, el cual deberán resolver en el menor tiempo posible, después de haber concluido esta actividad, pasan a la siguiente, la cual consiste en elaborar un diccionario ilustrado grupal utilizando sus propias palabras, de acuerdo con lo que entendieron, de los conceptos que tuvieron dudas como, por ejemplo: rapidez, movimiento, trayectoria, etc.



Dicho diccionario lo elaboran en el diario de investigación.

Rally de conocimiento (ficha)

1-Leo el siguiente caso y contesto.

a –Hanzell recorre 2 kilómetros en 20 minutos y Danna recorre en 30 minutos un kilómetro.

¿Cuál persona tiene más rapidez?

b- Ivonne realiza el recorrido a la escuela en un tiempo de 20 minutos, Aarón se traslada a la misma escuela en carro en 7 minutos. ¿Por qué Aarón dura menos en llegar a la escuela?

c- Dereck se desplaza 4 kilómetros en 60 minutos y Elaina recorre en 60 minutos 6 kilómetros.

¿Cuál persona tiene más rapidez?

Figura 11. preguntas para el rally de conocimiento

Capítulo V

¿Has observado objetos que se mueven y la rapidez con que lo hacen? Acompáñame a descubrir ese misterio

De acuerdo con Tania (2012)



El movimiento de los objetos

Sales a la calle caminando, un coche pasa veloz por la calle, los pájaros en el cielo vuelan y un perro corretea a un niño que va en bicicleta ¡todo el mundo se mueve! incluso aquello que parece inmóvil, si pudieras tener un microscopio muy potente y observar una piedra, que parece inmóvil, podrías ver cómo las moléculas de la piedra también se mueven.

¿Qué es el movimiento?

El movimiento es la acción y efecto de mover o moverse. En la física es considerado como el cambio de posición o lugar que experimenta un cuerpo u objeto con respecto a un punto de referencia en un tiempo determinado. Sabemos que nos movemos porque lo sentimos, lo vemos o lo escuchamos.

En todo movimiento se encuentran los siguientes elementos

- El móvil o cuerpo que se mueve
- La trayectoria o camino que recorre
- El espacio y distancia recorrida
- El tiempo que gasta el móvil en recorrer el espacio (párr.1-3).

Objetivo: Comprender cuáles objetos se mueven y su rapidez.

Materiales:

- Papel periódico o pedazo de tela
- Carritos de juguetes
- Material reciclado (Cartón)
- Ficha para recortar el dibujo de un carro
- Tijeras
- Cinta adhesiva
- Teatrino
- Títeres
- Ficha con la información
- Diario de investigación

Actividad 1



La persona docente propone al estudiantado realizar el siguiente juego “las sillas locas”,

Previamente la persona docente coloca todas las sillas formando un círculo o rectángulo, con los respaldares hacia dentro.

- Se colocará siempre una silla menos a la cantidad de personas que participen dando vueltas alrededor de las sillas.

- Las personas estudiantes se ubican de pie alrededor de las sillas.

- Al sonido de la música, las personas estudiantes deben caminar a paso ligero alrededor de las sillas siguiendo el ritmo de la música. Lo pueden hacer bailando.

Al momento que pare la música, cada persona estudiante intentará sentarse en una de las sillas, y quien se quede sin sentarse, deberá contestar una interrogante. Luego, se retira una silla y vuelve a sonar la música.

- Se repite el juego y la siguiente persona estudiante que quede sin silla, deberá contestar la otra interrogante, adaptado de Ministerio de Educación (2020).

Las interrogantes por contestar son las siguientes:

1. ¿Qué hicieron sus compañeros y compañeras para ganarse el campo en la silla?
2. ¿Cuáles objetos físicos a tu alrededor están en movimiento en este momento?

Actividad 2



La persona docente solicita al estudiantado realizar equipo de cuatro personas, y le brinda a cada grupo un carrito de impulso, además les brinda material reciclado para que diseñen una carretera y una ficha para recortar el dibujo de un carro.

Después de haber realizado la carretera, todos los subgrupos colocan sus carros de impulso, todos desde una misma salida. Y se impulsan hacia atrás para que realicen el recorrido y cada subgrupo deberá medir la distancia que recorre cada carrito de juguete, así como anotar dicha distancia en el carrito recortado.

Seguidamente todos los subgrupos deberán unir las carreteras en una sola y colocarla en la pizarra, Se colocará el dibujo de cada carro de acuerdo al orden de mayor a menor distancia.

Cada subgrupo explica a sus demás compañeras y compañeros ¿Cuál fue el carro con mayor rapidez? ¿Cuál fue el de menor rapidez?

Actividad 3

La persona docente previamente colocará un teatrino en el cual estarán colocados títeres.

Se le entrega a cada subgrupo una ficha con información la cual leerán esto relacionado a la rapidez como indicador del movimiento y la condición del movimiento al aumentar o disminuir la rapidez.

Cada subgrupo pasará en orden al teatrino y deberán explicar lo entendido según lo leído a sus demás compañeras y compañeros, utilizando los títeres.

Actividad 4



En forma individual, la persona docente propone a las chicas y a los chicos que realicen una historieta en su diario de investigación con relación a las repercusiones que tiene el recorrer una mayor distancia en menor tiempo, en los accidentes de tránsito. Dicha historieta debe transcurrir en los espacios públicos de su barrio y que tenga como protagonistas a personas reales que sean significativas para ellos (Ejemplo: panadero, vecinos, comerciantes, familia, etc).

Finalmente, el que desee puede compartir su historieta a las demás compañeras y compañeros.

Capítulo VI

¡No te arriesgues! Toma conciencia y disfruta de un mundo en constante movimiento

Como lo cita: Dirección General de Tráfico (2018)



SABÍAS QUE...?

Es de sobra conocido que los accidentes de tráfico representan una de las causas de mortalidad de mayor peso en las sociedades modernas. Al igual que los riesgos cardiovasculares, el tabaquismo y otras cuestiones de distinta naturaleza, los accidentes de tráfico son un problema que está presente de manera perenne en nuestra sociedad, considerándose como consustanciales a nuestros modernos hábitos de vida. Es más, determinados comportamientos asociados a los problemas de tráfico se consideran como socialmente admirables. Para muchas personas, alcanzar altas velocidades conduciendo es una demostración de su destreza al volante, siendo además objeto de admiración por otras. Por el contrario, conducir respetando los límites de velocidad es, para muchos, sinónimo, no de prudencia, sino de torpeza o escasa habilidad en el manejo de un vehículo (p.6).

Objetivo: Utilizar la información para la toma de decisiones y el disfrute de un mundo en constante movimiento.

Materiales:

- Imágenes impresas
- Material para escribir el contrato
- Ficha con información
- Pelota pequeñas
- Radiograbadora o música del celular
- Diario de investigación

Actividad 1



La persona docente le muestra a las estudiantes y a los estudiantes imágenes de accidentes de tránsito relacionadas con el exceso de velocidad.

Seguidamente les realiza las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué conductas inseguras o seguras muestra la imagen?
2. ¿Qué opinan de estas conductas que observan en la imagen?
3. ¿Qué influencia tiene el movimiento y la rapidez para que ocurrieran estos accidentes?

Actividad 2

La persona docente organiza un recorrido por la institución y sus alrededores para que las y los estudiantes observen los movimientos que realizan algunas máquinas, personas y otros seres vivos.



Cada persona estudiante en su diario de investigación anota lo siguiente:

1. ¿Qué tipos de movimientos se realizan en forma lenta y en forma rápida?
2. ¿Por qué algunos seres vivos necesitan moverse de manera rápida?

Después realizan la actividad llamada “Contrato con la escuela”, La persona docente propone que armen en conjunto y firmen un contrato que contenga las observaciones realizadas, para tomar conciencia que el movimiento y la rapidez ocurren continuamente en nuestra vida cotidiana.

El mismo podrá ser ubicado en un lugar del aula que sea visible y de fácil consulta.

Actividad 3

La persona docente motiva a las niñas y los niños a participar en el siguiente juego llamado:

Los buscadores de tesoro

Los “buscadores de tesoro” (cinco o seis niñas y niños) están equipados con pelotas a modo de “GPS” (Sistema de Posicionamiento Global). Los otros jugadores, los “tesoros”, se desplazan libremente al tiempo o al ritmo de la música. Los buscadores de tesoro se desplazan también, con el balón en las manos o jugando con él. ¡Es la tregua! Cuando pare la música, los buscadores de tesoro intentarán tocar a los tesoros con la pelota. Los tesoros tocados se inmovilizarán. Cuando la música vuelva a sonar, los tesoros tocados bailarían en el mismo sitio en vez de desplazarse y los buscadores de tesoro volverán de nuevo a jugar con su pelota sin poder tocar a los otros jugadores (Adaptado de 100 Formas de animar 2002).

Seguidamente la persona docente le brinda al estudiantado una ficha que deberán leer referente a la rapidez y el movimiento y contestar una interrogante en su diario de investigación.



Rapidez

Se le conoce como rapidez a la mezcla de dos cosas: la distancia que recorre un objeto y el tiempo que tarda en recorrerla.

Por ejemplo, un carro que se encuentra detenido está en reposo. Pero al empezar a recorrer la carretera empieza a aumentar su rapidez y, seguramente, entre más rápido vaya, menos tiempo tardará en completar cierta distancia.

¿Qué es el movimiento?

Todos los días ves movimiento a tu alrededor: en la moto que se desplaza por la avenida, en el perro que corre en el parque o en tu propio cuerpo, al caminar hacia la escuela o el trabajo.

Según la física, el movimiento es el cambio de posición de un cuerpo u objeto en un tiempo determinado. Por ejemplo: un pato a las ocho de la mañana se encontraba durmiendo, pero cinco minutos después empezó a caminar. Justo ahí realizó un movimiento porque cambió su posición.

GCF Global (2022).

Ficha 12. Ficha para leer rapidez y movimiento

Responda:

Mencione ejemplos de objetos que tienen movimiento

¿Qué objeto se mueve más rápido, un carro o una bicicleta?

Actividad 4



La persona docente le solicita al estudiantado escribir un poema en su diario de investigación contestando la siguiente pregunta

1. ¿De qué otras formas el ser humano y otros seres vivos, aprovechan el movimiento y la rapidez en su vida diaria?

Capítulo VII

¿Alguna vez has sentido calor? Diversas formas de percibirlo

Como lo expresa Proyecto Educa Kapelusz (2020)



El calor

Muchas veces, decimos que algo está “caliente” o llamamos calor a una sensación de nuestro cuerpo. Por ejemplo, sentimos caliente la frente de una persona con fiebre cuando la tocamos, o al agarrar una taza que tiene un té recién hecho. La sensación opuesta es el frío que podemos sentir, por ejemplo, al sacar una botella de jugo de la heladera.

Si bien lo relacionamos con una “sensación”, en ciencias naturales los científicos definen el calor como una forma de energía también llamada energía térmica. Y, como el calor se transmite de un cuerpo a otro, se dice que es una forma de energía que está “en tránsito”.

Las fuentes de calor

Existen distintas fuentes de calor: las artificiales, que son aquellas creadas por los humanos, como una cocina o una estufa, y las naturales, que son las que se encuentran en la naturaleza, como el Sol, que es la fuente de energía térmica natural más importante para nuestro planeta.

Algunas fuentes de calor que utilizamos en nuestra vida cotidiana son los distintos tipos de materiales combustibles capaces de generar calor cuando se queman durante un proceso llamado combustión, por ejemplo: los fósforos, el gas, la nafta, el carbón y la madera.

Muchas fuentes de calor también generan luz, que es otra forma de energía. Por ejemplo, cuando se frota un fósforo contra una superficie rugosa, se produce la combustión, que se manifiesta como fuego y se percibe energía en forma de calor y también de luz (p.14).

Objetivo: Aplicar las formas de transmisión de calor en la vida diaria

Materiales:

- Radiograbadora o celular para reproducir música
- Piedras
- Pintura color negro
- Pinceles
- Ficha impresa

- Diario de investigación
- Tijeras
- Figura de sol para recortar

Actividad 1



La persona docente le solicita al estudiantado formar un círculo para realizar la siguiente actividad, la cual consiste en escuchar la canción “El Juego del calentamiento - Canción Infantil” e ir realizando los movimientos que menciona la canción.

Éste es el juego del calentamiento
 Hay que seguir la orden del sargento
 Jinetes: A la carga
 Una mano

Éste es el juego del calentamiento
 Hay que seguir la orden del sargento
 Jinetes: A la carga
 Una mano, la otra

Éste es el juego del calentamiento
 Hay que seguir la orden del sargento
 Jinetes: A la carga
 Una mano, la otra, un pie

Éste es el juego del calentamiento
 Hay que seguir la orden del sargento
 Jinetes: A la carga
 Una mano, la otra, un pie, otro pie

Éste es el juego del calentamiento
 Hay que seguir la orden del sargento
 Jinetes: A la carga
 Una mano, la otra, un pie, otro pie, la cadera

Éste es el juego del calentamiento
 Hay que seguir la orden del sargento
 Jinetes: A la carga
 Una mano, la otra, un pie, otro pie, la cadera, la cabeza

Éste es el juego del calentamiento
 Hay que seguir la orden del sargento
 Jinetes: A la carga
 Una mano, la otra, un pie, otro pie
 La cadera, la cabeza, todo el cuerpo

Éste es el juego del calentamiento
Hay que seguir la orden del sargento
Jinetes: A la carga
Una mano, la otra, un pie, otro pie
La cadera, la cabeza, todo el cuerpo

Después de haber realizado dicha actividad, la persona docente les realiza la siguiente interrogante:

1. ¿Por qué consideras que se genera calor al realizar los movimientos que menciona la canción?

Las respuestas dadas por el estudiantado se anotan en una lluvia de ideas en la pizarra.

Actividad 2

En la siguiente actividad la persona docente le brinda dos piedras a cada estudiante. Una debe ser pintada de color negro y la otra debe quedar de color natural, después colocaran ambas piedras 10 minutos bajo los rayos del sol. Al haber transcurrido este tiempo, el estudiantado deberá tocar ambas piedras y sentir la temperatura de cada una y responder en el diario de investigación:

1. ¿Cuál está más caliente?
2. ¿Por qué no tienen la misma temperatura?
3. ¿De qué manera la luz solar puede calentar los objetos?
4. ¿Qué otras fuentes de calor utilizan en su vida cotidiana?



Actividad 3

La persona facilitadora brinda una nota informativa, la cual deberán de leer de manera individual.

Desde el punto de vista de Proyecto Educa Kapelus (2020):

La transferencia de calor Los materiales que forman los cuerpos pueden intercambiar calor o energía térmica. El calor siempre se transfiere del material que posee mayor temperatura al que menos tiene. Así, el cuerpo menos caliente absorbe energía hasta que ambos quedan a la misma temperatura y no pierden ni ganan calor alcanzando el equilibrio térmico. Pero ¿cómo pasa el calor de un cuerpo a otro? El calor se puede transferir por conducción, convección o radiación. Y si bien las distinguimos para estudiarlas, las tres formas de transferencia de calor suelen ocurrir de manera simultánea. Sin embargo, siempre una de ellas va a tener mayor relevancia que las otras.

La conducción

Cuando dos cuerpos que están a diferente temperatura entran en contacto, el más caliente le transfiere calor al menos caliente, hasta que ambos alcanzan la misma temperatura. Por

ejemplo, si colocamos una cucharita de metal en una taza de té recién preparado, el calor de la bebida pasa a la cucharita. La transmisión del calor de un material sólido a otro se llama conducción y finaliza cuando los dos cuerpos alcanzan el equilibrio térmico, es decir, tienen la misma temperatura. No todos los materiales sólidos son buenos conductores del calor. Por ejemplo, los metales son buenos conductores, mientras que la madera y algunos plásticos no lo son.

La convección

Cuando se enciende una estufa en una habitación, luego de unos minutos empezamos a sentir que el ambiente está más caliente. Esto sucede, porque el calor que proviene de la estufa calienta el aire que lo rodea, y, al calentarse, se vuelve más liviano y sube. Así, se genera un movimiento o corriente de aire que calienta lentamente el aire de toda la habitación. Estas corrientes que solo ocurren en los gases y en los líquidos se llaman corrientes de convección.

La radiación

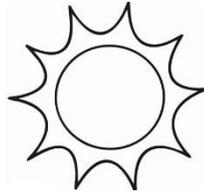
Algunos cuerpos, que se encuentran a altas temperaturas, no necesitan estar en contacto con otros para transmitirles calor. Esta transmisión se denomina radiación. Por ejemplo, gran parte de la energía de la Tierra proviene de la radiación solar que viaja por el espacio y llega hasta el planeta (p.18).

Figura 13. Información para leer

Y a partir de esa información deberán realizar un cuento relacionado a lo que entendieron de la información que se les brindó.

Actividad 4

De manera individual, el estudiantado realizará un top five (5) con las distintas fuentes de calor que utilizan en su vida cotidiana y deben representarlo en la figura de un sol recortable.



Capítulo VIII

Los exploradores de masa, calor y temperatura



SABÍAS QUE...?

Transmisión y efectos del calor

Teniendo en cuenta al Ministerio de Educación, Política, social y deporte (2010):

¿Cómo se transmite el calor?

El calor puede propagarse de tres formas: conducción, convección y radiación. En muchos casos los tres medios obran simultáneamente; pero cuando se trata de cuerpos sólidos en contacto predomina la conducción, si se trata de fluidos en contacto predomina la convección y, si se trata de cuerpos distantes entre sí, predomina la radiación. En el caso de la conducción, no todos los cuerpos se comportan igual; los metales son buenos conductores y la lana o la madera transmiten muy mal el calor, por lo que se usan como aislantes. Por eso, cuando tocamos una superficie metálica y otra de madera, ambas a temperatura ambiente, la superficie metálica parece más fría. Como nuestro cuerpo está más caliente, transmitimos continuamente calor que se reparte por todo el metal. Sin embargo, como la madera es mala conductora, en cuanto la tocas basta con que la superficie en contacto con nuestra mano se equilibre con ella, aunque el resto de la madera continúe aún fría. La convección es responsable de fenómenos atmosféricos como las tormentas, que se producen cuando existe mucha diferencia de temperatura entre capas inferiores y superiores de la atmósfera. El ascenso del aire húmedo y caliente arrastra el vapor de agua que se condensa al llegar a zonas más frías. También es la convección responsable de las corrientes marinas, que tienden a mezclar el agua caliente de las zonas ecuatoriales con el agua fría de las zonas polares. Cuando calentamos un puchero con agua, la superficie de la olla y el agua en contacto con ella se calientan por conducción directa del calor, pero el agua del interior se calienta sobre todo por convección.

En cuanto a la radiación, no tenemos más que acercar las manos a una bombilla (no un tubo fluorescente, basado en otro principio) para comprender el papel calorífico de su emisión. Hagamos constar que la energía radiante se transmite por el vacío, haciendo posible que nos llegue luz y calor del Sol. Todos los cuerpos emiten energía radiante, aunque los cuerpos fríos lo hacen de forma imperceptible, tanto por su baja intensidad de emisión como porque la emisión es de tipo infrarrojo, invisible a nuestros ojos. Las llamadas gafas de visión nocturna son sensibles a este tipo de radiación, haciendo posible ver a seres vivos en un ambiente totalmente oscuro (p.155).

Objetivo: Conocer los conceptos masa, calor y temperatura en la vida diaria.

Materiales:

- Ruleta de cartón
- Termómetros caseros
- Bolsas
- Frijoles
- Diario de investigación
- Cuentos impresos o descargados en el celular
- Tarjetas en formas de acordeón

Actividad 1

La persona docente propone realizar la actividad de la ruleta preguntona.

En la ruleta estarán escritos los nombres de todo el estudiantado de cuarto grado, la persona docente gira la ruleta al detenerse la flecha indicará un nombre y se le realizará una pregunta.

1. ¿Ustedes creen que será lo mismo calor que temperatura?
- 2 ¿Cuál consideran que es la diferencia entre calor y temperatura?

La ruleta se girará varias veces, para que se logre una mayor participación del estudiantado.

Seguidamente la persona docente reparte en el grupo un par de termómetros para que lo observen y se los pasen a las demás y los demás compañeros, esto con la idea de la función del termómetro.

Actividad 2



La persona docente solicita que hagan grupos de 5 personas. A cada subgrupo se le entregará tres bolsas, la cual deberán llenar con frijoles, las tres deben quedar de distintos tamaños, seguidamente deberán frotar cada bolsa por un minuto y anotar en su diario de investigación las siguientes interrogantes:



1. ¿Por qué razón si las diferentes bolsitas de frijol se frotaron durante el mismo tiempo, se percibe más calor en algunas de ellas?
2. ¿Qué relación tiene la cantidad de frijoles presente en cada bolsita con el calor generado?

Y finalmente compartirán las respuestas anotadas a los demás subgrupos.

Actividad 3

La persona docente le narra al estudiantado cuentos relacionados a los conceptos de masa, temperatura y calor.

Cuento 1: La Reina Masa y el Señor Peso

Había una vez una Masa que, creyéndose Reina, andaba por casi todas partes del mundo para que todos la conocieran y supieran lo importante que era. No existía territorio alguno que no supiera de su existencia. Estaba en todas partes. Por entonces, en una aldea cercana, surgió sin explicación alguna un señor que se hizo prontamente conocido y llegó a oídos de toda la gente por todas partes de la tierra. Se hizo llamar el Señor Peso. Fue tanta su popularidad que la gente lo empezó a usar para muchas cosas de su vida cotidiana. Las personas cuando iban a la feria le decían al vendedor que le pesaran la fruta y la verdura. Cuando iban al médico, la enfermera lo primero que hacía era pesarlos. Cuando jugaban en el parque de entretenimientos el que pesaba más ganaba en el juego del balancín. El Señor Peso pronto se hizo más popular que la famosa Masa y no faltó quien concertó un encuentro entre ellos y toda la gente se dispuso a verlos y a escucharlos, tal era la fama de ellos que no hubo reino en la tierra que no estuviera atento a este esperado acontecimiento. La Masa, cuando vio llegar al Señor Peso no se movió de su lugar esperando que el recién llegado se acercara a rendirle honores. Por cierto, que el Señor Peso hizo caso omiso de tal situación y se colocó pronto a disposición del moderador, el famoso y prestigiado animador Gravitón. Gravitón les pidió que se identificaran y dieran a conocer sus cualidades más atractivas que tenían. Entonces el Señor Peso dijo: Yo estoy en todas partes de la tierra, la gente me usa para muchas cosas y, me cambio de ropaje cuando quiero, la gente me valora de diversas formas, a veces soy más grande otras veces más pequeño. No hay cosa en la Tierra donde yo no esté. Yo siempre miro hacia abajo, nunca miro hacia el lado ni hacia arriba, ¡no!, la gente y las cosas se han dado cuenta que no necesito mirar hacia arriba pues nadie más hay. Le llegó el turno a la Masa y dijo, muy pausadamente: Miren todos, yo sí que estoy en todas partes, no solo en la Tierra, yo existo en todas partes y más aún, no me ando cambiando de vestuario, la gente que me conoce en un lugar siempre me verá de la misma forma, nunca sufrirá un desengaño, yo jamás los defraudo. No importa que vaya al polo o al ecuador, sigo siendo la misma. Con la humildad que me da el saber que soy la Reina de toda la naturaleza no necesito andar mirando para abajo, yo miro de frente de costado, para arriba, para abajo, para todas partes miro yo. El Señor Peso, viendo que la gente que estaba presente en el encuentro empezó a aplaudir más a la Masa, sacó de entre su ropaje su bastón de mando, que parecía una flecha, y por más que quería levantarlo no podía, no dejaba de señalar el centro de la tierra. La Masa, no podía contenerse de la risa y siguió: El Señor Peso dice que es importante y popular, más bien lo que sucede es que la gente no se ha dado cuenta de lo enfermizo que es, se ha hecho conocido por ser un ser de múltiples personalidades, cuando está en esta ciudad se ve de una forma, pero en otra ciudad del sur o en otra del norte, cambia de personalidad y se muestra de otra forma. No como yo, insisto, me muestro en todas partes de la misma forma. Y vieran ustedes lo que le sucede cuando viaja a otro planeta o a nuestra amada Luna, su forma se va empequeñeciendo e incluso desaparece a cierta distancia, solo cuando va a llegar a otro lugar nuevamente adquiere una forma visible. Parece que por sí solo no se puede presentar, parece que su forma depende del lugar donde se encuentre. Ya, a estas alturas, el Señor Peso estaba solo

escuchando a la Masa, igual como la gente que había concurrido a este esperado encuentro. El Señor Peso, continuó la Masa, no puede caminar solo y mirar al frente, quizás no se ha dado cuenta, pero donde él va me encuentra a mí y por más que se sacude no puede deshacerse de mí, le soy indispensable. No se dejen engañar, a veces él les pide que le llamen por un seudónimo, el kilogramo, pero ¿no saben que ese es mi apellido? y ¿qué este que se hace llamar Señor me lo quiere quitar? El Señor Peso quiso pronunciar unas palabras y sólo alcanzó a decir: “ya ves Masa, que todo el mundo me conoce y me usa más que a ti...”. Masa lo interrumpió: “claro, pero tú has usado publicidad engañosa, ya es hora de que la gente se dé cuenta que en realidad cuando te mencionan, se refieren a mí y no a ti”. La Masa, dirigiéndose a todos los espectadores: señores y señores, niñas y niños del mundo, sepan ustedes que yo soy quien está en todas las cosas, independiente del lugar en que me encuentre, que cuando van a la feria y piden que les pesen la fruta, en realidad están pidiendo que les den cierta masa de verdura. No confundan mi apellido, el mío es “kilogramo”, el del Señor Peso es “Newton”. No se dejen engañar con palabras bonitas y sonantes, la verdad la tengo yo. Y, con aclamación terminó el encuentro, los aplausos para Masa fueron bastantes, pero todavía quedaron unos cuantos seguidores del Señor Peso. Al otro día, en titulares de toda la prensa, escrita, radial, televisiva, números extras de casi todas las revistas, en fin, todos los medios de comunicación decían: “La Masa es la Reina de la Naturaleza: La Masa dominó mejor la situación y pudo demostrar que está en todas partes y no engaña a nadie, que en todas partes es la misma, sin embargo, el Señor Peso tuvo que reconocer que su existencia dependía de la misma Masa y de estar o no en un Planeta o una estrella o un satélite”. A partir del bullado encuentro es que la Masa es reconocida como la Reina de la naturaleza y el Señor Peso, a petición expresa de la Reina, siguió llamándose así. Barros, P y Bravo, A. (2001).

Cuento 2: El Sr. Calor y la Sra Temperatura

NARRADOR: Erase una vez en una ciudad no muy lejana, un grupo de personas que discutían a cerca de dos conceptos estrechamente relacionados que causaron una discusión en ese momento... Don Chuy atendía la panadería desde las 7 am. Esa mañana su primer cliente (don Carmelo) escogía el pan para el desayuno, mientras entraba al lugar doña Toña, quién preguntó: DOÑA TOÑA: ¿tiene pan caliente? NARRADOR: A lo que don Chuy contestó: DON CHUY: “por supuesto, recién horneado”. NARRADOR: De pronto se escuchó una voz diciendo DON JOSÉ: “Mentira, este pan lo más que puede estar es tibio. Jamás le he comprado un pan caliente”. DON CHUY: “Señor, este pan es del día. Sale del horno a las 6:40, ¿cómo dice usted que no está caliente?” DON JOSÉ: “Pues ha de saber usted que vengo por el pan lo más temprano que puedo para alcanzarlo disque caliente, pero nunca lo ha estado” NARRADOR: Entonces doña Toña intervino DOÑA TOÑA: “Pues a mí siempre me ha parecido que su pan está caliente don Chuy” DON JOSÉ: “Mentira!! La prueba está en que cada mañana debo remojar mi pan en mi café caliente para sentir que mi pan también lo está”. DON CARMELO: Me parece que el problema está en que a usted le gustan las cosas muy calientes. DON JOSÉ: “solo lo suficiente”. DOÑA TOÑA: Hagamos una prueba... Ambos toquen mi mano y digan cuánto calor tiene. DON JOSÉ: Más bien querrá decir a qué temperatura se encuentra su mano, ¿no? DON CARMELO: No, no, no... querrá decir que, si la sentimos caliente o fría, ¿no? DON CHUY: No puede preguntar cuánto calor tiene, porque ni las cosas ni las personas pueden tener calor. DOÑA TOÑA: ¿Por qué no? ¿que acaso en los calurosos días de mayo no dice “tengo mucho calor”? DON CHUY: Pues sí... pero lo que tenemos es temperatura. DON CARMELO: ¿Ah, entonces significa que está enfermo? DON

CHUY: Ya me sembraron la duda.... NARRADOR: La discusión se extendió por más de 15 minutos. Entonces llegó un periodista famoso (llamado Ramón) que solía comprar en la panadería de don Chuy y se metió en la plática. Tan exaltados estaban, que Ramón decidió llamar a dos amigos suyos para venir a aclarar el asunto. Don José, don Chuy, don Carmelo, doña Toña y Ramón se pusieron de acuerdo para verse esa misma noche en la casa de Ramón y aclarar el asunto. Eran las 8 pm, todos estaban reunidos en la casa de Ramón esperando a sus amigos para aclarar su duda. Entonces, alguien tocó el timbre y Ramón se levantó para abrir, deseando fueran sus amigos. RAMÓN: ¿Cómo estas Calor? ¿Cómo estás Temperatura? Cuánto tiempo sin verlos, pasen por favor. Les presento a don José, don Chuy, don Carmelo y doña Toña (señalándolos a cada uno). Ellos son mis amigos Calor y su hermana melliza: Temperatura. CALOR: Permítanme presentarme, soy una figura pública y regularmente ando en boca de todos. Nunca ando solo, mi hermana siempre me acompaña y por eso y porque somos mellizos nos confunden frecuentemente. SRA. TEMPERATURA: ¡Así es! DON CARMELO: ¿Y a qué se dedica señorita Temperatura?

SRA. TEMPERATURA: Gracias por lo de señorita, pero soy señora. Estoy casada desde hace mucho tiempo, mi esposo se llama Termómetro y cuando quieran encontrarme llámenlo a él. Contestando a su pregunta señor Carmelo, trabajo en todo el mundo, en todos los lugares, objetos y personas que se pueda imaginar. Mi labor es estar presente en todos lados, pero mi presencia depende de qué tan calientes o frías estén las cosas. Cuando las cosas se ponen calientes significa que mis primas las moléculas brincan y saltan, pero si se enfrían quiere decir que ya se cansaron y que quieren reposar. DOÑA TOÑA: ¿Y usted a qué se dedica señor Calor? CALOR: Pues yo soy chofer y ayudo a mi hermana a.... Interrumpe DON JOSÉ: “no hemos venido a que nos cuenten su vida, sino a resolver nuestro problema”. SRA. TEMPERATURA: ¿Y cuál es el problema don José? DON JOSÉ: Pues le voy a contar... fíjese que doña Toña nos pidió a Carmelo y a mí que le tomáramos la mano y dijéramos cuánto calor tenía su mano con el fin de averiguar si a lo que yo llamaba caliente era lo mismo a lo que Carmelo llamaba caliente, pues a mí me parece que don Chuy vende el pan tibio o casi frío y Carmelo dice que lo vende caliente... CALOR: Déjenme hacerles una aclaración, yo no soy propiedad de nadie. Ninguna cosa, lugar o persona me puede tener. Como les decía, nos confunden mucho a mi hermana y a mí. La gente suele decir “tengo mucho calor” cuando el día está muy soleado. Pero las sensaciones que tienen de caliente o frío solo significan que nuestras primas las moléculas están muy activas o que están cansadas. Cuando mis primas están activas entonces mi hermana crece y cuando están cansadas mi hermana se sienta o hasta se acuesta. Mi trabajo, como les decía, es trasladar... Interrumpe DON JOSÉ: “¿qué trasladas?”. DON CHUY: ¿Y para qué lo trasladas? DON CARMELO: ¿Y a dónde trasladas lo que trasladas? CALOR: A eso iba, traslado energía de objetos con mayor temperatura (a lo que llaman calientes) a objetos con menor temperatura (a lo que llaman fríos). Todo con el objetivo de estabilizar a mi hermana. DOÑA TOÑA: A ver, a ver, ¡a ver... ya no te entendí! CALOR: Le daré un ejemplo doña Toña. Cuando su mano tiene una temperatura normal y toca una taza que tiene una bebida caliente yo entro en acción, pues traslado energía de la taza a su mano para ayudar a mi hermana a que en ambos lados (la taza y su mano) esté del mismo tamaño. De este modo quedarán a la misma temperatura. DON JOSÉ: ¡Ya entendí! En tiempos de frío cuando me levanto y me quito el pijama para ponerme otra ropa, siento que esta ropa está fría, pero momentos después ya no la siento fría, sino tibia o hasta calentita. CALOR: Así es don José, aunque no siempre logramos el objetivo. Doy por completada mi tarea cuando mi hermana está del mismo tamaño en ambos objetos. Pero lo importante es que ya entendieron que la sensación de caliente o frío depende de cada persona y de las circunstancias en las que se encuentre. Cuando toma

un café caliente, le puede parecer que una cuchara de metal está fría y quizá después de menear el café con ella le parecerá tibia o hasta caliente. Es importante que recuerden que mi hermana Temperatura les indica que tan caliente o frío está un objeto. No olviden que para encontrarla necesitan a su esposo Termómetro, él habla varios idiomas: Celsius, Fahrenheit, Kelvin, etc. NARRADOR: Y la discusión terminó en una feliz solución...

Actividad 4

De manera creativa se le solicita al estudiantado elaborar su propio cuento, utilizando los conceptos de masa, temperatura y calor como personajes principales de dicho cuento.

Dicho cuento lo redactan en la tarjeta acordeón que la persona docente previamente les brinda al estudiantado.

Por último, el que guste puede compartir su cuento a las demás compañeras y compañeros.

Capítulo IX

Pasión por la vida: Evita accidentes por el uso excesivo de calor

Consejo de Salud Ocupacional (2022) señala que:



La población trabajadora que labora directamente bajo el sol, en lugares donde no hay brisa, donde el trabajo implica tareas pesadas, pero se requiere el uso de prendas pesadas, capas, kimonos, uniformes no transpirables o impermeables (que no permita el intercambio calórico), están expuestas a sufrir manifestaciones clínicas, tales como: deshidratación, insolación, agotamiento y golpe de calor, que de no atenderse en forma oportuna podrían ocasionar serios problemas de salud.

Considerando que Costa Rica tiene un clima tropical y que las temperaturas se han elevado y continuará con esta tendencia debido al Cambio Climático, se hace indispensable desarrollar estrategias para proteger la salud de las personas trabajadoras que realizan sus labores al aire libre y están expuestas a estrés térmico.

Por esta razón, y en aras de la prevención, el Consejo de Salud Ocupacional aprobó el Reglamento para la Prevención y Protección de las Personas Trabajadoras Expuestas a Estrés Térmico por Calor, que establece, entre otras medidas, que las personas empleadoras deben implementar el protocolo de hidratación, sombra, descanso y protección, con el fin de prevenir las manifestaciones clínicas en las personas trabajadoras que están expuestas a estrés térmico por calor (p.5).

Objetivo: Reconocer las medidas preventivas para evitar accidentes

Materiales:

- Cartas de naipe
- Diario de investigación
- Plancha de ropa
- Plancha de cabello
- Candelas
- Imágenes impresas
- Hojas blancas
- Tijeras

- Lápiz
- Anuncio impreso previamente
- Stand (mesas)

Actividad 1



La persona docente propone realizar la siguiente actividad, que consiste en darle una carta de naipes a cada persona estudiante, cuando haya repartido todas las cartas la persona docente solicita que le den vuelta a la carta para que puedan ver qué signo le correspondió a cada una y cada uno.

Seguidamente la persona docente empieza a solicitar al estudiantado que muestren las cartas según las características, ejemplo las de corazón, la persona que tenga esa carta deberá contestar la pregunta que la persona docente le solicite. Después la estudiante o el estudiante que contestó solicita otra carta y esa persona deberá contestar y así sucesivamente.

1. ¿En cuáles situaciones de la vida cotidiana utilizamos el calor?
2. ¿En cuáles situaciones de la vida cotidiana se requieren mediciones de la temperatura?
3. ¿Qué le ocurre al cuerpo como resultado de la exposición al calor extremo?



Se realiza una lluvia de ideas con las ideas compartidas y se anotan en el diario de investigación y escriben una pequeña anécdota que hayan tenido con situaciones donde interviene el calor.

Actividad 2



La persona docente previamente, coloca dos stands de observaciones, en uno habrá distintos artefactos domésticos como plancha de ropa, plancha de cabello, candelas, etc. y en el otro stand habrá un dado con imágenes alusivas que involucran el uso del calor.

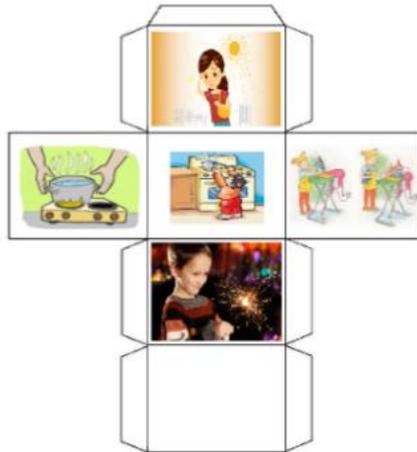


Figura 14. Dado. Elaboración propia

Después en sus mismos grupos, la persona docente solicita a las niñas y a los niños dibujar una súper estrella en papel tamaño carta.

Las niñas y los niños escribirán en esa misma estrella 5 medidas para evitar accidentes con los objetos y las imágenes observadas y serán compartidas de manera libre a sus demás compañeras y compañeros.

Actividad 3

La persona docente les brinda un anuncio a las personas estudiantes, las cuales deberán leer y analizar sus indicaciones, después de haber realizado esta actividad deberán elaborar un caligrama de un árbol de navidad, en la cual deberán escribir cuáles medidas tomarán ellos para pasar una navidad segura y libre de accidentes relacionados al calor y al uso excesivo de temperatura.



Figura 15. Imagen de anuncio. Elaboración propia

Actividad 4

Finalmente, la persona docente les insta de manera individual al estudiantado, a redactar una carta a las autoridades del ministerio de salud, solicitando mayor protección

y campañas preventivas para evitar accidentes con situaciones que involucren el calor. Quien tenga gusto puede publicarla en el mural de la escuela.

Capítulo X

El brillante camino del aprendizaje

El Comité Español de Iluminación (2005), resalta que :



SABÍAS QUE...?

La luz es el “marcador temporal” de nuestro reloj biológico; un estímulo que influye en el estado de ánimo, tanto desde el punto de vista psicológico como fisiológico. Mediante una adecuada iluminación, las personas son capaces de rendir más y mejor, pueden avivar su estado de alerta, pueden mejorar su sueño y en resumen su bienestar.

Las exigencias, recomendaciones y normas de iluminación deberán, por tanto, basarse no sólo en las puras necesidades fisiológicas sino también en las biológicas del ser humano (p.19).

Objetivo: Conocer como la luz nos facilita nuestra vida diaria

Materiales

- Ficha de preguntas
- Micrófono
- Diario de investigación
- Talco
- Focos
- Vaso con agua
- Espejo
- Brochure
- Pequeños premios sorpresa (ejemplo borrador- popis-lápiz etc.)
- Copia con crucigrama

Actividad 1

Juguemos a ser periodista

Realice la siguiente actividad de manera grupal. Esta consiste en formar grupos de 4 personas, quienes jugarán a ser periodistas, uno de ellos tendrá el rol de ser el periodista y el resto del estudiantado serán los entrevistados. La persona docente les dará una ficha con las preguntas que el periodista les hará a sus entrevistados, para esto tendrán 15 minutos para responder.

Nota: La persona docente les facilita un micrófono hecho con material reciclado. Se designará un rol para cada uno de los participantes del grupo.

Roles

Periodista: Será la persona que tendrá el rol de periodista y hará las preguntas a sus entrevistados.

Entrevistado 1: Contesta las preguntas hechas por el o periodista

Entrevistado 2: Contesta las preguntas hechas por el periodista

Secretario: En el diario de investigación, escribe las preguntas que la persona docente brinda y así como, las respuestas que sus compañeras y compañeros comunican. Además, las respuestas dadas serán compartidas al resto del estudiantado.

1. ¿Cuáles fuentes de calor también generan luz?
2. ¿Qué relación podría tener la luz con el sentido de la vista?

Actividad 2

A brillar a brillar, vamos a explorar

Manteniendo los grupos anteriores, se realizará la siguiente actividad

La persona docente coloca 2 laboratorios uno en cada esquina del aula. Cada laboratorio contará con un experimento que la persona mediadora desarrollará previamente, Cada subgrupo deberá ir a observar el laboratorio 1 y el laboratorio 2; seguidamente los integrantes tomarán una ficha que encontrarán en cada laboratorio y



contestarán una pregunta por cada experimento, al finalizar deberán pegar la ficha en el diario de investigación.

Laboratorio 1: Habrá un envase con talco y un foco.

1. ¿Qué forma se percibe para el rayo de luz?

Laboratorio 2: Un vaso con agua, un espejo y un foco

1. ¿Qué sucede en el momento que la luz del foco choca con el espejo?

Actividad 3

Manteniendo el mismo orden anterior de los grupos, la persona docente les brinda un brochure en la cual deberán leer información referente a la definición de la luz, los fenómenos en los que interviene.

Después de haber leído dicha información, elaborarán una lista de ejemplos de luz artificial y ejemplos de luz natural que haya en sus casas o en la escuela, el grupo que realice la lista más amplia de ejemplos se ganará un premio sorpresa.



Es importante que cada una de las personas estudiantes escriban esos ejemplos en su diario de investigación.



Figura 16. Brochure. Elaboración propia

Actividad 4

De manera individual el estudiantado realizará un crucigrama. Con términos relacionados a lo desarrollado en las actividades anteriores.

Al finalizar el tiempo establecido de 15 minutos, será resuelto por todas y todos



Figura 17. Crucigrama. Elaboración propia

Capítulo XI

La Luz: el despertar de genios

De acuerdo con Mirapeix (2017)



SABÍAS QUE...?

¿Cómo podemos explicar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz?

La reflexión de la luz es el fenómeno que se produce cuando esta se encuentra, en su propagación, con un medio “distinto” (de distinta naturaleza), cambiando de dirección e invirtiendo su sentido de propagación. El fenómeno de reflexión lo apreciamos de manera común en nuestra vida cotidiana, por ejemplo, cada vez que nos miramos en un espejo. Otro ejemplo ilustrativo es lo que ocurre con la luz cuando, tras viajar por el aire, se encuentra con el agua, por ejemplo, del mar.

Por otro lado, aunque la reflexión es probablemente un fenómeno más intuitivo, todos estamos también acostumbrados a observar en nuestra vida cotidiana el fenómeno de refracción de la luz. Cuando observamos un lápiz colocado dentro de un vaso con agua, la parte del lápiz sumergida en el agua da la impresión de estar “doblada” o “torcida” con respecto a la parte que está fuera ¿Por qué ocurre esto? Precisamente por el fenómeno de refracción, que aparece cuando la luz pasa de un medio a otro, por ejemplo, del aire al agua, teniendo ambos medios una “densidad óptica” o índice de refracción distintos. Cuando la luz pasa del aire (con índice de refracción igual al agua, la luz cambia su velocidad y, consecuentemente, su dirección (p.7).

Objetivo: Mostrar mediante ejemplos cotidianos como intervienen los fenómenos de la luz.

Materiales

- Caja de cartón grande
- Objetos pequeños que sean transparentes, opacos y otros translúcidos
- Diario de investigación

- Instrucciones descritas en hojas
- Vasos de vidrios
- Lápiz de escribir
- Agua
- Monedas
- Espejos pequeños
- pequeños textos escritos al revés
- Pliegos de papel periódico
- Lápiz de colores
- Infografías
- Sombreros de colores
- Cartones de bingo

Actividad 1



La persona docente les muestra una caja sorpresa y le solicita a cada una de las personas estudiantes que saque un objeto al azar (borradores, vasos pequeños de vidrios, gafas de sol), después de que todas y todos hayan escogido un objeto les realiza las siguientes interrogantes

1. ¿Cuáles materiales permiten, con mayor facilidad, el paso de la luz?
2. ¿Cuáles de estos objetos se pueden clasificar como pulidos, transparentes, translúcidos u opacos?
3. ¿Cómo creen que se llaman esos fenómenos de la luz?



Entre todas y todos se realizará una lluvia de ideas las cuales serán anotadas en la pizarra por la persona docente y el estudiantado registra las ideas en su diario de investigación

Actividad 2



La persona docente coloca tres laboratorios, los cuales contarán con materiales que se pueden encontrar en los hogares como vasos de vidrios, lápiz de escribir, agua, monedas de cualquier denominación, un texto escrito al revés, espejos entre otros, cada persona estudiante se pondrá de pie y se dirige de manera ordenada a escoger el laboratorio que más le llame la atención para que descubran lo que sucederá, luego de poner en práctica las instrucciones a seguir, según lo que se solicita en cada laboratorio.

Nota: Una persona estudiante lee las instrucciones, mientras una de sus compañeras o compañero va realizando paso a paso la actividad, mientras los demás observan lo que va sucediendo en el proceso.

Laboratorio 1: El lápiz que parece doblado

Vaso de vidrio, agua, lápiz

Instrucciones:

1. Vierta el agua del recipiente de plástico al frasco de vidrio.
2. Coloque el lápiz dentro del vaso de vidrio que contiene el agua, y mira en la dirección del mismo: si está vertical, lo verás recto ¿Y si está inclinado? Te parecerá que está doblado o roto.

¡Observe lo que sucede!

Laboratorio 2: La moneda que aparece

Vaso de vidrio, agua, moneda

Instrucciones:

Coloca una moneda en el fondo de un vaso vacío, y observa la moneda.

Llena el vaso con agua. La moneda aparecerá nuevamente. ¿Por qué ocurre esto?

Laboratorio 3: Espejo y texto al revés

Instrucciones:

Toma un papel de la mesa, el cual contiene escrito nombres de personas en posición al revés.

Colócalo frente al espejo y observa lo que sucede.

Ejemplo: aramoiX, noraA, idnA, eusoJ, saitaM, nylieM.

De acuerdo con el grupo que se formó en el momento de elegir el laboratorio que más les llamó la atención, deberán realizar un dibujo colectivo en un papel periódico que la persona docente les entrega.

El dibujo que se realizará es acorde a lo que entendieron de lo observado. Estos serán expuestos en un mural en la pared.

Nota: En caso de que los grupos que se formaron en cada laboratorio sean muy grandes se pueden dividir en más subgrupos.

Actividad 3



Esta actividad se realizará en subgrupos, la persona docente le da un número al estudiantado para que se agrupen según le corresponda. Seguidamente les brinda una infografía la cual deberán leer.

Después de haber leído la información, una persona de cada grupo escogerá uno de los seis sombreros que están en el pupitre, en cada sombrero estará escrita el concepto (refracción, reflexión, pulidos, translúcidos, opacos y transparentes) que deberán de explicar utilizando alguna estrategia que deseen, es decir de manera libre a los demás grupos, según lo leído y lo entendido.

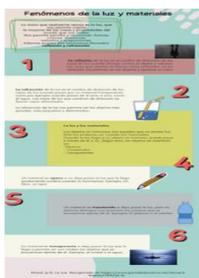


Figura 18. Infografía. Elaboración propia

Actividad 4



¡Enciende la mente con un bingo insistente!

En esta actividad se jugará bingo de manera individual, la persona docente le entregará un cartón de bingo a cada estudiante.

La persona docente les hará una pregunta alusiva a los fenómenos de la luz y sus materiales, ellos identificarán el concepto y buscarán dicha palabra en el bingo, el que rellene y hacerse de primero todos los cuadros, grita la palabra. ¡Luzzz!

Preguntas para el bingo

1. ¿La refracción y la reflexión son ejemplos?
R/ Fenómeno de la luz.
- 2- ¿Ejemplos de luz artificial son?
Foco, luz de teléfono celular, bombillo, lámpara, semáforo, luces de navidad, pantalla.
- 3- ¿Ejemplos de luz natural son?
R/ Sol, estrellas, relámpagos, fuego.
- 4- ¿Son los que permiten el paso de toda luz que les llega?
R/ Cuerpos transparentes.
- 5- ¿Son los que dejan pasar parte de la luz, pero no permiten observar con nitidez los objetos?
R/ Cuerpos translúcidos.

6- ¿Son los que impiden el paso de la luz?

R/ Cuerpos opacos.

7- Es el cambio de dirección y sentido que sufren los rayos cuando chocan contra la superficie de un medio distinto al que se desplazan?

R/ Reflexión.

8- ¿Se produce cuando la rapidez de un rayo de luz cambia cuando cambia cuando se pasa de un medio a otro?

R/ Refracción.

9- Ejemplos de reflexión?

R/ Espejo, reflejo de un árbol en un lago, Reflejo de nosotros mismo en el río.

10- Es aquella que proviene de la naturaleza

R/ Luz natural.

11- ¿Es aquella fuente producida por el ser humano?

R/ Luz artificial.

12- ¿Son ejemplos de materiales para hacer un experimento?

R/ Agua, lápiz, moneda, vaso de vidrio.

13- Se usa sobre materiales duros, como la madera, la piedra y los metales.

R/ Pulido.

14- Espacio en blanco.

Capítulo XII

El mundo mágico de la luz y sus cuidados

Teniendo en cuenta a Calvillo (2010)



La contaminación lumínica es un fenómeno relativamente reciente asociado al uso inadecuado de la iluminación exterior. Tiene como manifestación principal el aumento del brillo del cielo nocturno, por reflexión y difusión de la luz artificial en los gases y en las partículas del aire, alterando su calidad y sus condiciones naturales hasta el punto de hacer desaparecer estrellas y demás objetos celestes de forma visible. También la contaminación lumínica incluye la llamada luz intrusa, entre otros. Una de Las causas principales es el inadecuado diseño del alumbrado exterior e incluso el desconocimiento de este fenómeno, pero también contribuyen la utilización de proyectores y cañones láseres dirigidos hacia el cielo, la falta de regulación del horario de apagado de iluminaciones publicitarias, monumentales (p.46).

Objetivo: Comprender cómo el mal uso de la luz natural y la luz artificial nos pueden afectar si no tomamos medidas.

Materiales

- Cuento Lara y el sol
- Diario de investigación
- Noticia impresa

- Tangramas impresos
- Fotocopia de la actividad de la maleta
- Planta elaborada en cartulina.
- Sol elaborada en cartulina.
- Video
- Sombrilla
- Prensas

Actividad 1



La persona docente les narra un fragmento del cuento “Lara y el sol”, el estudiantado presta atención al cuento. Previo a la narración del cuento la persona docente coloca en la pizarra material representando al cuento.

Después de haber escuchado el cuento la persona docente les realiza de manera oral las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué creen que la planta enfermó?
2. ¿Qué cuidados tuvo que tener Lara con su plantita?
3. ¿Qué debemos hacer nosotros para prevenir accidentes con la luz?
4. ¿En cuáles situaciones de la vida cotidiana aprovechamos los fenómenos de la reflexión y refracción de la luz?

Fragmento del cuento

Lara y el sol

Lara tenía la planta más bonita del mundo. Se la regalaron por su cumpleaños, justo después de pasarse tres meses repitiendo por doquier que quería un gato, un perro, un pato, un hámster, una tortuga, un conejo, una rata o cualquier otro ser vivo que ella pudiera abrazar, estrujar, acariciar o sencillamente sacar a pasear por el parque. Lara esperaba con ansia la nueva mascota, pero lo que no esperaba era lo que descubrió cuando sacó el lazo del paquete envuelto que estaba en medio del comedor: una planta. Primero pensó que se trataba de una broma, pero los rostros rígidos de sus padres dejaban claro que aquello no terminaría haciéndole ninguna gracia. Así que esa misma tarde decidió que si la planta debía ser su nueva mascota, lo primero que había que hacer era ponerle un nombre. La llamaría Concha. Al fin y al cabo, si una planta podía sustituir un animal, bien podía llevar un nombre de playa. Además, su planta tenía unas bonitas hojas naranjas que recordaban a las conchas de mar, y le parecía que aquel nombre era perfecto. A partir de ese momento, Lara y Concha fueron juntas a todas partes. Allí donde iba la niña, llevaba la flor y se pasaba el día cuidándola, regándola, dibujándola, oliéndola, acariciándola o bien sentada a su lado contándole todo tipo de secretos.

Los días fueron pasando, la planta hizo dos capullos nuevos, y pronto llegó el verano. Era el momento de irse de vacaciones, y Lara no dudó ni un segundo en poner a Concha en la maleta. Había leído que las plantas necesitaban sol y estaba convencida de que la suya sería la mar de feliz en el apartamento que los tíos tenían en la playa. El día que tenían que irse, papá todavía no había terminado de colocar las maletas en el portaequipajes, que Lara ya se esperaba sentada en el coche con Concha en el regazo. “Agachad las cabezas” decía a sus padres. “¿No veis que es la primera vez que sale de casa y quiere ver el paisaje?” Al llegar a la caseta blanca que los tíos tenían en la costa, Lara corrió a poner la concha al sol. Le eligió un lugar bien iluminado donde los rayos pudieran tocarla todo el día, y con unas vistas preciosas hacia las rocas donde rompían las olas. Si estiraba el cuello, incluso podría verla mientras jugaba en la arena, y estaba convencida de que aquellas serían unas vacaciones maravillosas. A Lara le gustaba mucho ir de vacaciones en la playa. Le encantaba bañarse, pescar cangrejos, buscar piedras de colores y hacer

agujeros en la arena. Cada día se levantaba temprano porque sabía que en la playa no se podía estar mucho rato, y luego abría los ojos, ya corría a embadurnarse de protector solar para no quemarse. Luego se vestía con su traje de baño rojo que hacía conjunto con su gorra de visera y se ponía esas gafas de sol tan bonitas. De un revuelo llenaba de agua su cantimplora y una vez lista, salía escopeteada con ganas de divertirse. Pero ¡eh! Antes había que hacer algo. — Ya verás que te lo pasarás bien aquí en el sol —dijo Lara al oído de Concha—. Quién sabe si cuando vuelva, incluso te habrá crecido una hoja.

Dicho esto, salió corriendo detrás de su padre que ya refunfuñaba intentando arrastrar un bote inflable. No pasaron más de tres horas que Lara ya volvía a estar en casa. Ese era el momento en que el sol picaba fuerte y la arena se llenaba de gente que acabaría chamuscándose. Pero Lara sabía bien que aquel no era un buen momento para estar en la playa, hacía demasiado calor y se estaba mucho mejor en la sombra. Al llegar a casa, Lara se encerró en la habitación y se puso a dibujar a Concha. Qué bonita que se veía a través de la ventana, allí bajo el sol. Los colores de las flores parecía que brillaran más que nunca y juraría que estaba a punto de abrirse uno de los capullos. Lara estaba orgullosísima de su planta. Le hubiera gustado salir a buscarla y encerrarse con ella en la habitación para explicarle todas las cosas divertidas que había hecho en la playa, pero se contuvo. “Las plantas necesitan sol”, recordó, y ella no quería dejar que perdiera ni uno solo de esos potentes chorros de verano. Cuando el sol comenzó a bajar hacia el horizonte Lara supo que era el momento de volver a la playa. Se moría de ganas y en un santiamén corrió a embadurnarse de crema, se puso el bañador, el gorro, las gafas y llenó de agua la cantimplora. Aquella tarde Lara se hartó de saltar y rodar sobre las olas. Lo pasó en grande, pero más contenta estaba de saber que su planta crecía hermosa bajo aquel día de verano. Pero cuando volvió a casa ... no se podía creer lo que vio. Las hojas de Concha estaban más marchitas que nunca y el capullo, que estaba a punto de florecer, parecía haberse arrugado y se hubiera hecho más pequeño. ¿Qué había pasado? ¿Acaso Concha necesitaba más sol?

Al día siguiente, una vez Lara ya se había embadurnado, ataviado, tapado la cabeza, colocado las gafas y cargado de agua, buscó un lugar nuevo para su planta. Quizás el balcón que da más luz ... Pero de nuevo se llevó una sorpresa cuando, volviendo de la playa, descubrió unas pequeñas manchas negras en algunas de las hojas. ¿Qué le estaba pasando a su planta? ¿Se estaba poniendo enferma? De repente, Lara perdió las ganas de volver a bañarse, y cuando el sol bajó, y los padres la llamaron para ir a la playa, ella dijo que no quería salir. Estaba demasiado preocupada por la planta, y de repente recordó que

al tío siempre le había gustado faenar con las hierbas del jardín. Seguro que él podría ayudarla. — Tío, ¿qué le pasa a Concha? —preguntó, poniéndole la planta delante de los ojos. — Mmm ... —dijo el tío preocupado—, parece grave. Aquella palabra se le clavó a Lara como si una gaviota le hubiera mordido la mejilla. — ¿Qué quiere decir grave? ¿No se curará? — ¿Acaso ha estado demasiado rato al sol? —preguntó el tío curioso. Entonces Lara no supo qué contestar. Claro que había estado mucho rato al sol. Tanta como había podido. ¿No decían que era tan bueno, el sol, para las plantas? — Sí que lo es —respondió el tío—. ¡Y mucho! Pero al igual que nos pasa a las personas, no se puede abusar. Un poco de sol la hará crecer con energía y hermosa, pero demasiado solo la puede matar.

Vidal. (2013).

Actividad 2



Yo me cuido de los rayos de luz ¿y tú?

El estudiantado observa un video relacionado con los cuidados que se deben tener con la luz natural como lo es el sol, el cual lleva como nombre Recomendaciones en temporada de calor de La Secretaría de Protección Civil. Se puede encontrar en la página de YouTube en el siguiente enlace: <https://youtu.be/OMKN-4bmgok>

Después de haber observado el video, la persona docente le entrega al estudiantado una imagen recortable el cual contiene el dibujo de una persona, y sus respectivos implementos que debe utilizar para protegerse del exceso de luz natural (el sol).

Ellas y ellos deberán recortar el implemento que consideren necesario para cuidarse de la luz natural y la deberán pegar en el dibujo correspondiente. Y por último será expuesto en una sombrilla de la prevención.

Actividad 3

En grupos de 4 personas, el estudiantado leerá una noticia impresa con ayuda de la persona docente, además se les entregará una parte de la figura que forma un tangrama.

Después de haber leído la noticia, la persona docente le solicita al estudiantado de cada subgrupo que con la figura que se les entrego deberán pasar a la pizarra para armar el tangrama entre todos, cada figura tendrá una frase ya sea un cuidado o un efecto negativo del uso de la luz natural o artificial, cada subgrupo deberá leer la frase correspondiente.

La persona docente le solicita que primero deberán pasar los grupos que tengan un cuidado y por último los que tengan un efecto negativo.

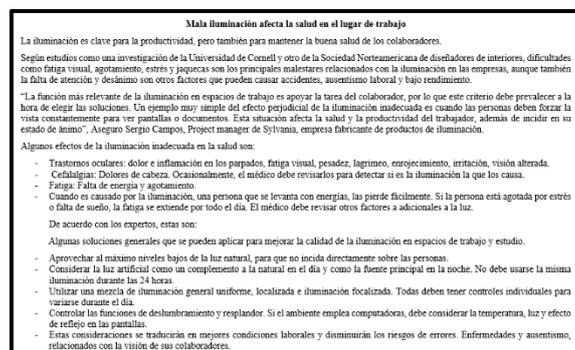


Figura 19. Noticia

Actividad 4

¡Vamos a prepararnos con una maleta de medidas preventivas!

A- El grupo forma un círculo, la persona docente empieza por decir “me voy a la playa y me llevo el bloqueador”, la siguiente persona estudiante continúa diciendo una frase en la cual menciona un cuidado al exponerse a la luz natural o artificial y así sucesivamente hasta que todas y todos participen.

B- Esta actividad se realizará de manera individual, consiste en elaborar una maleta preventiva.

A cada estudiante se le entregará una copia en la cual tendrá que escribir y dibujar en la mochila de medidas preventivas para que la luz artificial o natural no afecte nuestra salud.

Nota: La persona docente está en la libertad de aplicar las dos actividades o escoger solo una actividad para aplicarla a la clase.

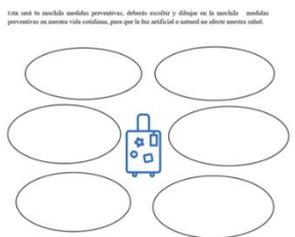


Figura 20. Copia para escribir



El estudiantado anota en su diario de investigación que les pareció o como se sintieron con las actividades realizadas.

Referencias

- Acuña, E. (2022). *Energía cinética* [Notas de clase o diapositivas de Prezi]. Recuperado de <https://prezi.com/1snynyehoxlm/energiacinetica/?frame=28967aca63a5a63f9c78a5a1a02a788c43654ae1>
- Arias, D. y Astorga, J. (2020). *Guía de Ciencias Naturales N°1*. Recuperado de https://www.arturoprat-temuco.cl/wp-content/uploads/2020/03/ciencias-naturales_3%C2%BAB-Guias-UNIDAD-1.pdf
- Artman, P. (2020). *Crea un arcoíris en tu sala*. Arbolabc. Rainbow Tree inc. Recuperado de <https://arbolabc.com/experimentos-caseros-para-ni%C3%B1os/crear-un-arcoiris>
- Armas, J. M. (2019). *Como se manifiesta la energía en la vida diaria* (Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo). Perú. Recuperada de <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/14797/ARMAS%20AV%20ALOS%20JOSÉ%20MARINO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calvillo Cortés, A. (2010). “*Luz y Emociones: Estudio sobre La Influencia de la Iluminación Urbana en las Emociones; tomando como base el Diseño Emocional*” (tesis doctoral, Universidad politécnica de Catalunya). España. Recuperada de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6138/TABCC1de1.pdf>
- Candelaria, M. (2015). *Ciencias naturales*. Recuperado de https://issuu.com/santillanaargentina/docs/ciencias_naturales_4n/6
- Cienciaonline. (2010). *Libro y mesa* [Imagen]. Recuperado de <http://www.cienciaonline.com/wp-content/uploads/2010/10/libro-y-mesa.bmp>
- Chiquitinestv. (2017). *El juego del calentamiento-canción infantil*. [Archivo de video]. Recuperado de https://youtu.be/aSha5_SgHk

Comité Español de Iluminación. y Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). (2005). *Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios*. Recuperado de https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10055_GT_aprovechamiento_luz_natural_05_ff12ae5a.pdf

Dibujos.net. (2022). *Dibujo de un manzano para colorear* [Imagen]. Recuperado de https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fnaturaleza.dibujos.net%2Fel-bosque%2Fun-manzano.html&psig=AOvVaw0y9bOB9YivuZJD3NodMIPk&ust=1665677745403000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCMjZ5KOL2_oCFQAAAAAdAAAAABAE

Drukowanka.lp. (s.f). *Bolos para niños* [Imagen]. Recuperado de <https://drukowanka.pl/en/k/coloring-bowling/>

Holguín Valdéz, A. (2020). *Experimentos en física conceptual*. Recuperado de <https://www.unimet.edu.ve/wp-content/uploads/2020/11/Experimentos-en-f%C3%ADsica-conceptual-Agosto-Holguin-Vald%C3%A9s.pdf>

Fernández A. Z. (2018). *Energía cinética*. Todo materia: 7 Grauslda. Recuperado de <https://www.todamateria.com/sobre-nosotros/>

Fundación descubre. (s.f). *¿Cómo se mide la energía?* descubre la energía. fundación descubre. España. Recuperado de <https://descubrelaenergia.fundaciondescubre.es/sobre-la-energia/preguntas-y-respuestas/curiosidades-sobre-energia/como-se-mide-la-energia/>

Latín clima. (s.f). *¿Qué es energía y por qué la necesitamos?* Red de comunicación de cambio climático: latinclima.org. Recuperado de <https://latinclima.org/energia-verde-e-inclusiva/que-es-energia-y-por-que-la-necesitamos>

Ministerio de Educación. (2020). *Aprendo en casa educación primaria*. Recuperado de <https://resources.aprendoencasa.pe/perueduca/primaria/activarte/semana-2/pdf/dia-2-juego-de-las-sillas.pdf>

Mirapeix Serrano, J. (2017). *La importancia de la luz en nuestras vidas: Un repaso por la apasionante historia y relevancia actual de la Óptica y la Fotónica*. Recuperado de <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/2732/course/section/2524/OCW-Senior-LaImportanciadelaluz-1718%20-%20CH1.pdf>

Moncada, F. Sanhueza, L. y Valdés, P. (2015). *Texto del estudiante Ciencias Naturales*. Recuperado de <https://www.colegiocolonos.cl/upload/textos/fisica-1o-medio-5270c4bc2c3ec64e7ac456dd8441ef28.pdf>

Montero Soto, J. L. (29 de abril del 2015). *Mala iluminación afecta la salud en el lugar de trabajo. El financiero*. Recuperado de <https://www.elfinancierocr.com/gerencia/mala-iluminacion-afecta-la-salud-en-el-lugar-de-trabajo/4ZWWJ6YJVJDA7MQCT43LK7Q5WE/story/>

Nicepng. (2018). *Avión en la pista para colorear* [Imagen]. Recuperado de https://www.nicepng.com/ourpic/u2e6r5i1y3q8a9y3_avion-en-la-pista-para-colorear/

Ortega, G. (26 de octubre del 2021). *Energía cinética y potencial, características y ejemplos. ABC*. Recuperado de <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/energia-cinetica-y-potencial-1463988.html>

Quizizz. (2022). *Falso verdadero* [Imagen]. Recuperado de <https://quizizz.com/admin/quiz/609b186b04ec95001b68c23e/verdadero-o-falso>

Seamartini. (2022). *Icono de línea delgada de molino* [Imagen]. Recuperado de <https://www.alamy.es/icono-de-linea-delgada-de-molino-de-viento-aislado-del-convertidor-de-energia-de-turbina-eolica-vector-aerogenerador-trabajando->

[desde-la-potencia-del-viento-convertidor-converter-energia-cinetica-int-image450657861.html?imageid=37E64BEF-5C08-481D-97D5-](https://www.fotos.com/imagen/desde-la-potencia-del-viento-convertidor-converter-energia-cinetica-int-image450657861.html?imageid=37E64BEF-5C08-481D-97D5-)

Secretaría de Protección Civil Guerrero. (s.f). *Recomendaciones en temporada de calor.*

[Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/OMKN-4bmgok>

Smile and learn. (Productor). (2020). *Que es la energía* [Fuente]. De

<https://www.youtube.com/watch?v=NAPAMIpGB-s>

UNSAM. (s.f). *Hombre en bicicleta* [Imagen]. Recuperado de

<https://images.app.goo.gl/D3JpQVpZa6BPDp526>

Vidal, M. (2013). *Lara y el sol.* Recuperado de

https://faros.hsjdbcn.org/sites/default/files/06_lara_y_el_sol_castellano.pdf

Wited. (s.f). *La Luz.* Recuperado de

<https://www.portaleducativo.net/tercerobasico/754/La-lu>

Zita, Ana. (s.f). “*Que es la física*” En: TodaMateria.com. Recuperado

de <https://www.todamateria.com/que-es-la-fisica>

Zumbado Gutiérrez, M. (2020). *Creemos juntos.* San José: Santillana.

Referencias

- Abarca Araya, S. (2016). Concepción de ser humano en la política educativa y reglamento de evaluación de los aprendizajes. Una mirada desde la teoría HABERMAS. *Actualidades Investigativas en Educación*, 16 (1), 1-25. doi: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v16i1.21925>
- Aguilar, S. y Barroso, J. (2015). *La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa*. *Revista de Medios y Educación*. (47), 73 - 88. doi:10.12795/pixel bit.2015.i47.05
- Aizpuru Cruces, M. G. (2018). *La Persona como Eje Fundamental del Paradigma Humanista*. *Acta universitaria*, 18, 33-40. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/416/41601804.pdf>
- Alfaro, C. (2012). *Texto: "Metodología de investigación científica aplicado a la ingeniería"*. Recuperado de https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/IF_ABRIL_2012/IF_ALFARO%20RODRIGUEZ_FIEE.pdf
- Alfaro Moscoso, M. (2021). *Modelos, enfoques y perspectivas en evaluación: una distinción necesaria Un análisis desde un estudio de caso*. Recuperado de <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/85624/Modelos%2C%20enfoques%20y%20perspectivas%20en%20evaluaci%C3%B3n%20una%20distinci%C3%B3n%20necesaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Andréu Abela, J. (2018). *Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada*. Recuperado de <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>
- Araujo Oviedo, M. L., Gómez, N., Fonseca, F. y Molano, W. (2013). *Estrategia de enseñanza-aprendizaje basada en la lúdica en tercero de primaria*. *Revista*

Infancias Imágenes, 12 (1), 89-98. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4817227.pdf>

Asencio, E. C. (2017). *La educación científica percepciones y retos actuales: Educación y educadores*, 2 (20), 282-296. doi: 10.5294/edu.2017.20.2.7

Barrantes Echavarría, R. (2016). *Investigación: un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. San José: EUNED.

Cabrera, M. (2016). *Estrategias Didácticas Lúdicas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Asignatura de Ciencias Naturales para los Estudiantes de Octavo año de EGB en el Colegio Nacional DR. Emilio Uzcátegui en el período 2015-2016*. (Trabajo teórico de titulación previo a la obtención del grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación, mención Ciencias Naturales y del Ambiente, Biología y Química). Universidad Central del Ecuador, Quito. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8804/1/T-UCE-0010-1536.pdf>

Calvo, D y Obando, J. (2016). *La actividad lúdica como estrategia para mejorar el proceso de aprendizaje de las asignaturas de matemática y ciencias de estudiantes de segundo año de la escuela mariano cortés, circuito 02 dirección regional de educación Turrialba, durante el segundo semestre del año 2016*. (Trabajo final de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Educación General Básica I y II ciclos, Universidad Estatal a Distancia Vicerrectoría Académica Escuela Ciencias de la Educación). Recuperado de https://aleph23.uned.ac.cr/exlibris/aleph/a23_1/apache_media/C7573V4A51T5UDA4QC4B961EA9IXS1.pdf

Camacho, M. E. y Centro de Investigación y Docencia en Educación. (2014). *Guía para la elaboración y presentación del trabajo final de graduación*. Heredia, Costa Rica: Programa de Publicaciones Universidad Nacional. Recuperado de: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi8oIaWv8v3AhWfj2oFHVc1DkkQFnoECA0QA>

[Q&url=https%3A%2F%2Fwww.cide-basica.una.ac.cr%2Findex.php%2Fdocumentos%2Fcategory%2F3-educacion-general-basica%3Fdownload%3D13%3Aguia-para-trabajos-finales-de-graduacion&usg=AOvVaw3htenmBRjL15yKzLyMy_7w](https://www.cide-basica.una.ac.cr/index.php/documentos/category/3-educacion-general-basica/download/3D13/3Agua-para-trabajos-finales-de-graduacion&usg=AOvVaw3htenmBRjL15yKzLyMy_7w)

Canales, M. Rodas, N. y Torres Y. (2020). *Actividades lúdicas que estimulan el aprendizaje significativo en niñas y niños de III nivel de la escuela “San Ramón” del municipio de Condega departamento de Estelí, en el II semestre del año 2019.* (Seminario de graduación para optar al grado de Licenciado en Pedagogía con mención en Educación Infantil). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Recuperado de <https://repositorio.unan.edu.ni/13164/1/20103.pdf>

Candela Borja, Y. M. y Benavides Bailón, J. (2020). *Actividades Lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica superior.* Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales, 5 (3), 78-86. Recuperado de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/download/3194/3227/>

Carranza, P. y Landaverde, M. (2019). *Estrategias pedagógicas basadas en el enfoque por competencias: una experiencia en el curso de Diplomática.* Revista ensayos Pedagógicos, XV (1), 149 - 168. doi: 10.15359/rep.15-1.8

Colón, K., Jiménez, S. y Guerrero, G. (2018). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de los entornos biológicos, físicos, químicos y ambientales de 2 grado* (Tesis de licenciatura, Universidad de la Costa Facultad de Ciencias Humanas Y Sociales). Barranquilla. Recuperada de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/49/1140871995-1140876669-1140888043.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Consejo Nacional de Rectores. (2021). *Octavo Estado de la Educación 2021.* (Informe # 8). San José: PEN. Recuperado de https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2021/09/Educacion_WEB.pdf

Consejo Superior de Educación. (2008). *“El Centro Educativo de Calidad como Eje de la Educación Costarricense”.* Recuperado de

<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/centro-educativo-calidad-como-eje-educacion-costarricense.pdf>

Domínguez Chavira, C. T. (2015). *La lúdica: Una estrategia pedagógica depreciada*. (27). Ciudad Juárez: Subdirección de publicaciones.

<http://www3.uacj.mx/DGDCDC/SP/Documents/RTI/2015/ICSA/La%20ludica.pdf>

Escuela Finca Dos. (2017). *Informe de autoevaluación MECEC*. (Informe1). Sarapiquí: Manuscrito inédito

Esteves, S. I., Garcés, N., Toala, V. N. y Poveda, E. E. (2018). *La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la Educación Inicial*. *Innova*, 3 (6), 168-176. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6777534.pdf>

Franco, D y Gómez, A. (2016). *La influencia de las actividades lúdicas en la calidad del desarrollo del pensamiento crítico en los niños de 4 a 5 años de educación inicial 2 de la escuela "Isabel Herreria Herreria" año lectivo 2015-2016. diseñar una guía didáctica con enfoques de roles*. (Proyecto educativo previo a la obtención del título de licenciadas en ciencias de la educación mención: educadoras de párvulos). Universidad de Guayaquil Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24693/1/Franco%20Bermeo%20-%20G%c3%b3mez%20Perero.pdf>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2018). *Aprendizaje a través del juego Reforzar el aprendizaje a través del juego en los programas de educación en la primera infancia*. Recuperado de <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>

Gómez, T., Molano, O. y Rodríguez, S. (2015). *La actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la institución educativa Niño Jesús de Praga* (Tesis de licenciatura). Universidad del Tolima Instituto de educación a distancia, Ibagué Tolima. Recuperado de <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1657/1/APROBADO%20TATIANA%20G%C3%93MEZ%20RODR%C3%8DGUEZ.pdf>

Hamodi, C. y Aragués, S. (2014). La escuela rural: ventajas, inconvenientes y reflexiones sobre SUS falsos mitos. Artículo de reflexión, (14), 46-61. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5078953.pdf>

Herrera, J. (2018). Las prácticas investigativas contemporáneas. Los retos de sus nuevos planteamientos epistemológicos. *Revista Científica*, 3 (7), 6 - 15. doi: 10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.0.6-15

Hurtado, X. Madrigal, H. Porras, E. Vásquez, y Zúñiga, A. (2017). *Influencia de las Estrategias Para la Mediación Pedagógica Basadas en la Utilización del Juego, en el Mejoramiento del Aprendizaje de las Asignaturas de Ciencias, Estudios Sociales y Educación Cívica, Español y Matemáticas, en el Estudiantado de Primer Año de las Escuelas Abraham Paniagua Núñez, Federico Salas Carvajal, Jorge Washington, del Cantón de San Ramón, y Joaquín Lorenzo Sancho Quesada y Presbítero Manuel Bernardo Gómez del Cantón de Palmares, Pertenecientes a la Dirección Regional de Educación de Occidente, Durante el Curso Lectivo 2017*. (Trabajo final de Graduación para optar por el grado de licenciatura en Educación General Básica I y II Ciclos). Universidad Estatal a Distancia Vicerrectoría Académica Escuela Ciencias de la Educación. Recuperado de https://aleph23.uned.ac.cr/exlibris/aleph/a23_1/apache_media/33IIBG39MX38H731CPNTTPDNTJ3EL.pdf

Jiménez, M. (2022). *Ejemplar del diario de investigación* [Fotografía].

Jiménez, M. (2022). *Portada del diario de investigación* [Fotografía].

- Jiménez, M. (2022). *Instrucciones para realizar experimentos* [Fotografía].
- Jiménez, M. (2022). *Estudiantado leyendo instrucciones* [Fotografía].
- Jiménez, M. (2022). *Estudiantado mostrando dibujo colectivo* [Fotografía].
- Jiménez, M. (2022). *Juego del bingo* [Fotografía].
- Jiménez, M. (2022). *Actividad de inicio, cuento Lara y el sol* [Fotografía].
- Jiménez, M. (2022). *Estudiantado participando en actividad del tangram* [Fotografía].
- Jiménez, M. (2022). *Trabajo al aire libre* [Fotografía].
- Latorre, A. (s.f). *La investigación-acción conocer y cambiar la práctica educativa*. Recuperado de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- López Noguera, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *Revista de educación*, (4),167-179. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=309707>
- López, X. (2022). *Estudiantado participando en la actividad del banderín* [Fotografía].
- López, X. (2022). *Mural elaborado por el estudiantado* [Fotografía].
- López, X. (2022). *Actividad ¡corro, corro y aprendo con simón! dice* [Fotografía].
- López, X. (2022). *Tarjeta del recuerdo entregada al estudiantado* [Fotografía].
- López, X. (2022). *Recorrido por la escuela y trabajo grupal* [Fotografía].

López, X. (2022). *Entrega del diario de investigación al estudiantado* [Fotografía].

Luna, E y López, G. (2011). El currículo: Concepciones, enfoques y diseño. *Revista Unimar* (58), 65 - 76. Recuperado de <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/217/193>

Macedo, B. (2016). *Educación científica*. Informe 7). Montevideo: UNESCO.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246427?posInSet=8&queryId=8b4524b2-e060-4314-ac10-2fb073350210>

Macedo, B. (1997). *La Educación científica, un aprendizaje accesible a todos*. Proyecto principal en educación, (44), 1-91. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000110684_spa

Mayor, F. (1999). La Ciencia y el empleo del conocimiento científico. *Boletín Internacional de la UNESCO de educación científica, tecnológica y ambiental*, 24 (12a), 1-24. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146406_spa?posInSet=15&queryId=62925e69-694b-4852-8717-60b405a9c80f

Melo, M. P. y Hernández, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación Educativa*, 15 (66), 42-63. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v14n66/v14n66a4.pdf>

Ministerio de Educación Pública. (2015). *Transformación curricular: fundamentos conceptuales en el marco de la visión “Educar para una Nueva Ciudadanía”* Recuperado de https://www.mep.go.cr/sites/default/files/calendarioescolar/educar_para_una_nueva_ciudadania.pdf

Ministerio de Educación Pública. (2016). *Programa de estudio de Ciencias Primero y segundos ciclos de la Educación general básica*. Recuperado de

<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/ciencias1y2ciclo2018.pdf>

Ministerio de Educación Pública. (2017). *Reglamento-evaluación-aprendizajes*. Recuperado de <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/reglamento-evaluacion-aprendizajes.pdf>

Ministerio de Educación Pública. (2021). *Orientaciones de mediación pedagógica Para la educación combinada: Estrategia Regresar Ciclo lectivo 2021*. Recuperado de <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/orientaciones-mediacion-pedagogica-educacion-combinada.pdf>

Moovit. (2022). *Mapa* [Fotografía]. Recuperado de <https://moovitapp.com/>

Municipalidad de Sarapiquí. (2012). *Información poblacional*. Recuperado de <https://sarapiqui.go.cr/nuestra-municipalidad/datos-generales/136-informacion-poblacional>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2006). *Habilidades para la vida: Contribución desde la educación científica en el marco de la Década de la educación para el desarrollo sostenible*. En B. Castro (Comp.), *Congreso internacional de didácticas de las Ciencias* (pp.1-8). Habana: OREAL. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000162181?posInSet=1&queryId=6d1b4f56-b0a4-4213-bacb-cb45fe86ceee>

Organizaciones de las Naciones Unidas. (1974). *La educación en el medio rural*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000188624>

Osses, S, Schiefelbein, E. y Vera, D. (2012). Las creencias de los profesores rurales: una tarea pendiente para la investigación educativa. *Estudios Pedagógicos*, 38 (1), 311-324. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173524158019>

Pastor, R (2019). *Herramientas didácticas orientadas al estudiante y el rendimiento académico*. (tesis para optar el grado de maestro en educación con mención en

- docencia e investigación en educación superior, Universidad Peruana, Lima-Perú). Recuperado de https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7310/Herramientas_PastorArmendariz_Roberto.pdf?sequence=1
- Parra, A y Cadena Z. (2010). El medio ambiente desde las relaciones de ciencia, tecnología y sociedad: un panorama general 1. *Artículo de investigación científica*, (6), 331 - 359. recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/recs/n6/n6a13.pdf>
- Pomare, K. A. y Steele, J. O. (2018). *La didáctica lúdica, mediadora en el aprendizaje significativo* (Tesis de maestría). Universidad de la Costa, Colombia. Recuperada de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/2885/40990869%20-%2040988860.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Portillo Torres, M. C. (2017). Educación por habilidades: Perspectivas y retos para el sistema educativo. *Revista Educación*, 41 (2), 1-13. doi:<https://www.redalyc.org/journal/440/44051357008/44051357008.pdf>
- Programa Estado de la Educación. (2021). *Octavo Estado de la Educación 2021: resumen*. (Informe 8). San José: CONARE.
- Rodríguez, J. (2013). Una mirada a la pedagogía tradicional y humanista. *Presencia Universitaria* (5), 36 - 45. recuperado de http://eprints.uanl.mx/3681/1/Una_mirada_a_la_pedagog%C3%ADa_tradicional_y_humanista.pdf
- Rodríguez Luna, M. E. (2012). *El taller: una estrategia para aprender, enseñar e investigar*. Recuperado de https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/taller_una_estrategia_para_aprender_ensenar_e_investigar_0.pdf
- Rodríguez, R. (2021). *Estrategia lúdico-pedagógica flexible para la estimulación de habilidades cognitivas y sociales en niños y niñas de quinto grado de la escuela rural de 28 Millas, Matina* (tesis de maestría). Universidad Nacional, Heredia

Costa Rica. Recuperada de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/22686/TFG%20MERC%20Reichel%20Rodr%C3%ADguez%20Miranda.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Saltos, L., Loor, L. y Palma, M. (2018). La Investigación: acción como una estrategia pedagógica de relación entre lo académico y social. *Polo del conocimiento*, 3 (12), 149 - 159. recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7183551.pdf>

Salazar, M. y Montero, C. (2020). Experiencias ludocreativas en niñas y niños de quinto y sexto grado de Costa Rica: una forma innovadora de sentir los espacios educativos. *Yulök Revista de Innovación Académica*, 4(1), 65-80. doi: <https://doi.org/10.47633/yulk.v4i1.230>

Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital De Investigación En Docencia Universitaria*, 13 (1), 101-122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>

Sarmiento, S. (2017). *Las actividades lúdicas en la promoción de la creatividad de los niños de 3 a 4 años de la unidad educativa "Atahualpa" de la parroquia Caranqui del cantón Ibarra Provincia de Imbabura en el año 2016-2017*. (Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciado en Docencia de Educación Parvularia). Universidad técnica del norte, Ibarra - Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7638/1/05%20FECYT%203261%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13 (1), 1-27. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v13n1/v13n1a1.pdf>

Sistema Costarricense de Información jurídica. (2017). *Ley fundamental de educación*. Recuperado de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=31427

Ulate Soto, I y Vargas Morúa, E (2016) *Metodología para elaborar una tesis*. San José: EUNED

Venegas, Y. y Arrieta, D. (2018). *Estrategias Lúdico-Pedagógicas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales en el Grado Quinto de la Institución Educativa Ranchería de Sahagún Córdoba*. (Trabajo presentado como requisito para optar por el título de Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental). Universidad de Córdoba, Sahagún Córdoba. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/322624934.pdf>

Apéndices

Apéndice A

Universidad Nacional
Centro de Investigación y Docencia en Educación
División de Educación Rural
Licenciatura en Educación con énfasis en Educación Rural, I y II ciclos

Entrevista dirigida a estudiantes de cuarto grado de la escuela de Finca Dos

El instrumento tiene como propósito obtener información para el trabajo final de graduación que lleva por título “Producción didáctica para implementar el uso de actividades lúdico-creativas en el área de ciencias con niñas y niños de cuarto grado de la escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí” y obtener el grado académico de Licenciatura en Educación con Énfasis en Educación Rural, I y II ciclos.

La información que se brinde será confidencial y los datos se utilizarán únicamente para efectos de la investigación.

Indicaciones generales: Marque con una equis (X) la opción que considera correcta. Este cuestionario consta de 12 preguntas cerradas y 3 preguntas abiertas.

Característica del estudiante				
Preguntas	Sí	No	N/R	Especifique
1. ¿Los temas de Ciencias le resultan fáciles de aprender?				
2. ¿Usted entiende fácilmente la forma en que el docente imparte la clase de Ciencias?				
3. ¿Le gusta recibir las clases de ciencias trabajando de manera grupal o en equipo?				
4. ¿Cómo se sienten cuando realizan una actividad divertida en clases?				

Características de aula				
Preguntas	Sí	NO	N/R	Especifique
5. ¿Le gusta como el docente imparte la materia de Ciencias?				
6. ¿El maestro usa actividades creativas que lo motiven a aprender en la clase de Ciencias?				
7. ¿El maestro utiliza un libro de prácticas de Ciencias para reforzar los temas?				

8. ¿En este año 2022 usted ha realizado manualidades en la clase de Ciencias?				
9. ¿Usted ha realizado juegos en la clase de Ciencias durante este curso lectivo?				
10. ¿Participa activamente en todas las actividades que realiza el docente en la clase de Ciencias?				
11. ¿El docente utiliza videos en la clase de ciencias para reforzar los temas que se están desarrollando?				
12. ¿Usted ha hecho maquetas en la clase de Ciencias en el presente curso lectivo 2022?				
13. ¿Usted cree que utilizando adecuadamente las tecnologías digitales (computadoras, Tablet y celulares) logra un mejor aprendizaje?				
14. ¿Qué es lo más interesante de la clase de Ciencias?				
15. ¿Cómo le gustaría que fueran las clases de Ciencia?				

Apéndice B

Universidad Nacional
Centro de Investigación y Docencia en Educación
División de Educación Rural
Licenciatura en Educación con énfasis en Educación Rural, I y II ciclos

Cuestionario dirigido al docente de cuarto grado de la escuela de Finca Dos

El instrumento tiene como propósito obtener información para el trabajo final de graduación que lleva por título “Producción didáctica para implementar el uso de actividades lúdico-creativas en el área de ciencias con niñas y niños de cuarto año de la escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí” y obtener el grado académico de Licenciatura en Educación con Énfasis en Educación Rural, I y II ciclos.

La información que se brinde será confidencial y los datos se utilizarán únicamente para efectos de la investigación.

Indicaciones generales: Responda a las siguientes interrogantes en los espacios correspondientes según sus criterios y conocimientos de la realidad del centro educativo. En algunos casos se le solicita que complete y explique algunos argumentos para ampliar su respuesta.

Datos personales del docente	
1- Nombre del docente entrevistado	
2- Grado académico	
3- Años de experiencia laboral	
4- Tiempo de trabajar en el Centro Educativo.	

Características del docente				
Pregunta	Sí	No	N/R	Especifique
5- ¿En los últimos dos años, usted fue maestro de este grupo de IV grado?				
6- ¿En los últimos 5 años ha recibido capacitaciones por parte del Ministerio de Educación Pública en el área de las ciencias?				
7- ¿Ha recibido capacitaciones en temas relacionados con la implementación de actividades con componente lúdico?				
8- ¿A usted le gusta la ciencia?				
9- ¿Limitación u obstáculo para impartir la asignatura de ciencias?				
10- ¿Considera que la implementación de las actividades lúdicas es útil para el desarrollo de las habilidades?				

11. Cuales habilidades o destrezas considera usted que posee para impartir la asignatura de las Ciencias
12. Podría explicar de manera breve el cómo planifica la asignatura de las ciencias para el nivel de cuarto grado?
13. Mencione el título y la editorial de los libros de texto que utiliza para planificar la clase de Ciencias
14. Mencione el nombre del libro o los libros de texto que utilizan los niños en la clase de ciencias.

Características del centro educativo				
Pregunta	Sí	No	N/R	Especifique
15-¿Le brinda la institución apoyo económico para la compra de materiales didácticos?				
16- ¿Cuenta el centro educativo con recursos o materiales didácticos para apoyar la asignatura de ciencias?				
17- ¿Cree que el entorno natural de la institución se presta para propiciar aprendizajes significativos en la clase de ciencias?				

Aspectos de aula				
18- ¿Existe alguna adecuación curricular en el grupo de cuarto grado?				
19- ¿Considera que si a los niños y las niñas les gusta como imparte la clase de ciencias?				
20- ¿Qué materiales o recursos considera necesarios para impartir la clase de ciencias, para que sea más significativa?				
21- ¿Le interesaría poner en práctica un manual de actividades lúdico en las clases de ciencias?				
22- De acuerdo con los tres ejes temáticos del Programa de Ciencias de cuarto grado del Ministerio de Educación Pública, ordene siendo el número uno (1) el de mayor dificultad y el número tres (3) el de menor dificultad para desarrollar la clase de Ciencias.				

Eje temático	1	2	3
- Los seres vivos en entorno saludable, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.			
Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.			
- Interrelaciones entre actividades que realiza el ser humano, a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el universo.			
23- ¿Considera usted que las actividades lúdicas permiten al estudiante un mayor interés por profundizar su conocimiento? Explique			
24- ¿Cree usted que una planificación con actividades lúdicas de la clase de ciencias fomenta en el estudiantado una actitud, reflexiva, crítica y participativa? Comente.			
25- ¿Qué entiende por el concepto de lúdico pedagógico?			

Apéndice C

Universidad Nacional
Centro de Investigación y Docencia en Educación
División de Educación Rural
Licenciatura en Educación con énfasis en Educación Rural, I y II ciclos

Guía de observación no participante

El instrumento tiene como propósito obtener información para el trabajo final de graduación que lleva por título Actividades lúdicas para el área de las Ciencias con niñas y niños de cuarto año de la Escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí, y obtener el grado académico de Licenciatura en Educación con Énfasis en Educación Rural, I y II ciclos.

La información que se brinde será confidencial y los datos se utilizarán únicamente para efectos del estudio.

Fecha de la observación: _____ Hora: _____

Nombre del observador _____

Lugar donde se realizó la observación _____

Indicaciones generales: Marque con una (X) dentro de la casilla correspondiente, la opción que considere la adecuada a lo que se observa cuando se aplica el instrumento. En la columna de observaciones se anota lo que considere relevante para justificar o ampliar la respuesta.

Criterios por observar	Escala				Observaciones
	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	
1. ¿Aplica actividades para romper el hielo?					
2. ¿La persona docente cuenta el aula con alguna decoración en el área de las ciencias?					
3. ¿Los recursos que utiliza son suficientes para lograr el objetivo que se propone?					
4. ¿La persona docente fomenta actividades lúdicas para estimular el aprendizaje significativo?					
5. ¿Inicia el desarrollo del tema relacionándolo con una experiencia cotidiana, una anécdota o un problema, con el fin de motivar y captar la atención del estudiantado?					
6. ¿La persona docente brinda un espacio para que el estudiantado realice preguntas?					

7. ¿La clase se presta para que el estudiantado se mantenga activos y logren los resultados esperados?					
8. ¿La persona docente se expresa con un lenguaje claro y comprensible?					
9. ¿Qué actitud refleja la persona docente al impartir la clase en el área de Ciencias?					
10. ¿La persona docente demuestra seguridad sobre el tema desarrollado siendo capaz de inspirar confianza en el estudiantado?					
11. ¿La persona docente se mantiene atenta a las manifestaciones expresadas por el estudiantado?					
12. ¿El ambiente donde se desarrollan las actividades es pertinente para lograr un aprendizaje en los niños y las niñas?					
13. ¿Los recursos didácticos que utiliza la persona docente son los más pertinentes para el desarrollo de la clase?					
14. ¿La persona docente domina los contenidos temáticos del programa de estudio de Ciencias?					
15. ¿La persona docente pasa por todos los momentos que indica el plan de estudios?					
16. ¿La persona docente retoma la clase anterior a manera de repaso?					
17. ¿La persona docente hace un cierre o evaluación de los aprendizajes?					
18. ¿La persona docente muestra dominio para controlar el tiempo de la clase?					
19. ¿La persona docente orienta al estudiantado para que busquen bibliografía e información complementaria?					
Estudiantado					
20. ¿El estudiantado muestra interés sobre el tema desarrollado en la clase?					
21. ¿El estudiantado se muestra motivado con las actividades desarrolladas en clase?					

22. ¿El estudiantado se muestra activo, participativo durante el desarrollo de la clase?					
23. ¿El estudiantado cuenta con los materiales para la clase?					
24. ¿El estudiantado termina con los trabajos asignados por el docente encargado?					

Apéndice D

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____

_____ declaro que he sido informado(a) de la participación de mi hijo(a) de cuarto año en una investigación denominada “Producción didáctica con actividades lúdicas para el área de las Ciencias con niñas y niños de cuarto año de la Escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí”, éste es un proyecto de investigación para optar la TGF que cuenta con el respaldo de la Universidad Nacional (UNA).

Entiendo que este estudio tiene como objetivo Diseñar una producción didáctica lúdica que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias con niños y niñas de cuarto año de la Escuela Finca Dos de Río Frío Sarapiquí Heredia. Y sé que la participación de mi hijo(a) se llevará a cabo en escuela Finca Dos de cuarto año, en el presente año 2022 en las lecciones de ciencias y consistirá en realizar varias validaciones con base al programa de estudios de la asignatura de ciencias.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las personas participantes no podrán ser conocidos por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Asimismo, sé que puedo negar la participación del estudiante sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Marcar lo que corresponda

Sí	No
----	----

Para dejar constancia de todo ello, firma padre y madres o encargado y el grupo investigador a continuación:

Firma padre y madre o encargado

Mónica Jiménez Varela
Xiomara López López
Estudiantes de la Universidad Nacional

Apéndice E

Guía de preguntas para el profesional en el área de Ciencias, en la fase de validación

Universidad Nacional
Centro de Investigación y Docencia en Educación
División de Educación Rural
Licenciatura en Educación con énfasis en Educación Rural, I y II ciclos

Título: Trabajo Final de Graduación “Producción didáctica con actividades lúdicas para el área de las Ciencias con niñas y niños de cuarto año de la Escuela de Finca Dos de Río Frío de Sarapiquí”.

Docentes Investigadoras: Mónica Jiménez Varela y Xiomara López López.

Guía de preguntas para el profesional en el área de Ciencias, en la fase de validación.

Presentación:

Este trabajo corresponde a una investigación en el área pedagógica de la asignatura de Ciencias en II ciclo de la Escuela Finca Dos, que están realizando estudiantes de la Universidad Nacional, con el objetivo de colaborar con la persona docente en la planificación lúdica en la asignatura de Ciencias para un aprendizaje más significativo en la mediación pedagógica.

Pregunta	Si	No	N/R	Especifique
1. ¿Considera que esta producción didáctica es apropiada para facilitar el aprendizaje significativo al estudiantado de cuarto año?, ¿por qué?				
2. ¿Considera que las actividades planteadas en la producción didáctica son fáciles de realizar?				
3. ¿Recomendaría esta producción didáctica para la enseñanza de las Ciencias?				
4. ¿Cambiaría algo de la producción didáctica?				
5. Considera que la PD cuenta con una selección de actividades lúdicas basadas a la edad o al contexto?				
6. ¿Los materiales utilizados en PD son de fácil acceso?				
7. Considera que los recursos seleccionados en la PD son de fácil acceso?				
8. ¿Considera que la producción didáctica podría ser aplicada en otro nivel escolar?				

9. Considera que la producción didáctica puede ser implementada por un padre o una madre?				
10. ¿Considera que la producción didáctica cuenta con actividades lúdicas para un mejor abordaje del eje temático, en el que se basó dicha producción?				
11. ¿Qué cambios le haría a la producción didáctica para su mejoramiento?				
12. Comente algunas fortalezas que encontró en la producción didáctica.				
13. Mencione algunas debilidades que encontró en la producción didáctica.				