



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

1859

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024

Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

AUTORA:

Melissa Nahomi Aponte Aponte

DIRECTORA:

Blga. Berónica Alexandra Ludeña Gónzales, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2024

Certificación

Loja, 02 de diciembre de 2024

Blga. Berónica Alexandra Ludeña Gonzáles, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría de la estudiante **Melissa Nahomi Aponte Aponte con cédula de identidad Nro. 1105455644** una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación del mismo para la respectiva sustentación y defensa.

Blga. Berónica Alexandra Ludeña Gonzáles, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Melissa Nahomi Aponte Aponte**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo, expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de Identidad: 1105455644

Fecha: 02 de diciembre de 2024

Correo electrónico: melissa.aponte@unl.edu.ec

Celular: 0959553369

Carta de autorización por parte del autor, para la consulta reproducción parcial total y/o publicación electrónica del texto completo del trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Melissa Nahomi Aponte Aponte**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los dos días del mes de diciembre de dos mil veinticuatro.

Firma:



Autora: Melissa Nahomi Aponte Aponte

Cédula: 1105455644

Dirección: Mangahurco-Zapotillo

Correo electrónico: melissa.aponte@unl.edu.ec

Teléfono: 0959553369

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Blga. Berónica Alexandra Ludeña Gonzáles, Mg. Sc.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres Rodrigo y Margoth, por su apoyo, amor y cariño que me brindan incondicionalmente, a mi hermana Kiana, quien siempre me ha apoyado y me ha dado ánimos especialmente en los momentos más difíciles de este largo proceso, a mis abuelitos, primas (María José y Pamela), a mi amiga María por haberme acompañado durante esta etapa universitaria, a mis amigos y a toda mi familia, por sus buenos consejos, los mismos que me han servido para crecer como persona, pero sobre todo dedico este trabajo a Dios, por siempre estar a mi lado y nunca abandonarme, a pesar de las circunstancias de la vida.

Melissa Nahomi Aponte Aponte

Agradecimiento

Al culminar de mis estudios, agradezco a la Universidad Nacional de Loja, institución que a través de sus docentes me permitió formarme como profesional, pero de manera especial agradezco a la Dra. Mireya Gahona y a la Blga. Berónica Ludeña, quienes me han orientado y apoyado de manera minuciosa durante el desarrollo de este Trabajo de Integración Curricular.

Así mismo, agradezco a la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología que me abrió sus puertas para desarrollar mis prácticas como profesional, agradezco también a los estudiantes del ciclo seis por su colaboración, empeño y dedicación a la hora de realizar las actividades en las horas de clase.

Melissa Nahomi Aponte Aponte

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas:	x
Índice de figuras:.....	xi
Índice de anexos:.....	xii
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	7
4.1. Modelos pedagógicos.....	7
4.1.1. Modelo pedagógico Conductista.....	7
4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista	8
4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista.....	9
4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista	10
4.1.4.1. Surgimiento.....	10
4.1.4.2. Representantes del modelo pedagógico Constructivista.....	10
4.1.4.3. Rol del docente del modelo pedagógico Constructivista.....	11
El	11
4.1.4.4. Rol del estudiante del modelo pedagógico Constructivista	11
4.1.4.5. Estrategias didácticas del modelo pedagógico Constructivista.	12
4.1.4.6. Evaluación del modelo pedagógico Constructivista.	12
4.1.4.7. Tipo de aprendizaje que genera el modelo pedagógico Constructivista.....	12
4.2. Aprendizaje	13
4.2.1. Tipos de aprendizaje	13
4.3. Aprendizaje significativo	14
4.3.1. Tipos de aprendizaje significativo	15
4.3.2. Características del aprendizaje significativo.....	15
4.3.4. Beneficios del aprendizaje significativo	16

4.3.5. Condiciones del aprendizaje significativo	16
4.4. Participación activa	17
4.5. Motivación	18
4.5.1. Importancia de la motivación en los estudiantes	18
4.5.2. Motivaciones que generan aprendizajes	18
4.6. Estrategias didácticas implementadas durante la intervención	19
4.6.1. Expositivo-ilustrativa	19
4.6.2. Manejo de información	19
4.6.3. Gamificación en el aula	20
4.6.4. Aprendizaje por descubrimiento	20
4.6.5. Aprendizaje por estaciones	20
4.7. Técnicas didácticas implementadas durante la intervención	21
4.7.1. Elaboración de organizadores gráficos	21
4.7.2. Elaboración de infografía.....	22
4.7.3. Elaboración de collage	22
4.7.4. Trivia: preguntas y respuestas.....	22
4.7.5. Exposición.....	22
4.7.6. Estaciones de aprendizaje	22
4.7.7. Observación	23
4.8. Recursos didácticos.....	23
4.8.1. Ventajas de los recursos didácticos.....	23
4.8.2. Funciones de los recursos didácticos	24
4.8.3. El entorno natural como recurso didáctico	24
4.8.4. Características de los recursos didácticos	25
4.8.5. Clasificación de los recursos didácticos	25
4.8.5.1. Recursos didácticos físicos.	27
4.8.5.2. Recursos didácticos tecnológicos	28
4.8.6. Selección de recursos didácticos.....	29
4.8.7. Fases para la elaboración de recursos didácticos	30
4.8.8. Recursos didácticos implementados durante la intervención	31
4.9. Ciencias Naturales en Educación General Básica	36
4.9.1. Contribución del área de Ciencias Naturales al perfil de salida del Bachillerato ecuadoriano	37
4.9.2. Fundamentos epistemológicos y pedagógicos de las Ciencias Naturales.....	37
4.9.3. Objetivos del área de Ciencias Naturales.....	39

4.9.4. Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales	40
4.9.5. Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales	41
4.9.6. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales	42
4.9.7. Criterios de evaluación de la Asignatura de Ciencias Naturales	48
5. Metodología	51
5.2. Área de estudio	51
5.2. Metodología	51
5.3. Procedimiento	53
5.3.1. Instrumentos de evaluación.....	59
5.4. Población.....	60
6. Resultados.....	60
6.1. Encuesta dirigida a los estudiantes	60
6.2. Entrevista dirigida al docente.....	73
7. Discusión	75
7.1. Recursos didácticos y participación activa	75
7.1.1. Recursos didácticos físicos y participación activa.....	76
7.1.2. Recursos didácticos tecnológicos y participación activa.....	77
7.2. Recursos didácticos en la construcción de aprendizajes significativos	79
7.2.1. Recursos didácticos físicos en la construcción de aprendizajes significativos.....	80
7.2.2. Recursos didácticos tecnológicos en la construcción de aprendizajes significativos.....	82
7.3. Técnicas y participación activa	84
7.4. Participación en la construcción de aprendizajes significativos	86
7.5. Tipos de recursos didácticos y la relación entre el contenido científico con la vida real (físicos, tecnológicos y el entorno natural).....	87
7.6. Instrumentos de evaluación aplicados durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje	89
8. Conclusiones	92
9. Recomendaciones	93
10. Bibliografía	94
11. Anexos	111

Índice de tablas:

Tabla 1. Recursos didácticos físicos y participación activa.....	60
Tabla 2. Recursos didácticos tecnológicos y participación activa	62
Tabla 3. Recursos didácticos físicos en la construcción de aprendizajes significativos.....	63
Tabla 4. Recursos didácticos tecnológicos en la construcción de aprendizajes significativos	65
Tabla 5. Técnicas y participación activa.....	66
Tabla 6. Resultados obtenidos para la construcción de aprendizajes significativos.....	68
Tabla 7. Tipos de recursos didácticos y la relación entre el contenido científico con la vida real	70
Tabla 8. Instrumentos de evaluación.....	72

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación de la Universidad Nacional de Loja.....	51
Figura 2. Recursos didácticos físicos y participación activa	61
Figura 3. Recursos didácticos tecnológicos y participación activa	62
Figura 4. Recursos didácticos físicos y la construcción de aprendizajes significativos.	64
Figura 5. Recursos didácticos tecnológicos en la construcción de aprendizajes significativos	65
Figura 6. Técnicas y participación activa	67
Figura 7. Resultados obtenidos para la construcción de aprendizajes significativos	69
Figura 8. Tipos de recursos didácticos y la relación entre el contenido científico con la vida real.....	71
Figura 9. Instrumentos de evaluación	72

Índice de anexos:

Anexo 1. Oficio pertinencia.....	111
Anexo 2. Matriz de objetivos.....	112
Anexo 3. Matriz de temas	113
Anexo 4. Cuestionario de encuesta.....	114
Anexo 5. Guía de entrevista.....	117
Anexo 6. Banco de preguntas	119
Anexo 7. Cuestionario	120
Anexo 8. Planificaciones	120
Anexo 9. Certificado de la traducción de resumen.....	120

1.Título

**Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos en los
estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024**

2. Resumen

Los recursos didácticos son elementos relevantes en el contexto educativo, su utilización facilita el desarrollo del proceso áulico; están diseñados para mejorar la comprensión, participación y la construcción de aprendizajes en los estudiantes. El objetivo establecido fue: <<Potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante el uso de recursos didácticos que permitan despertar su interés por participar en el proceso enseñanza-aprendizaje (PEA) de Ciencias Naturales>>. Se aplicó el *método inductivo*; ya que, mediante la observación directa al proceso áulico, se identificó el escaso uso de recursos didácticos y el bajo interés de los estudiantes por participar en la construcción de aprendizajes significativos; luego se llevó a cabo búsqueda bibliográfica para dar alternativas de solución a lo identificado, con un enfoque *cualitativo*; puesto que, se logró evidenciar las particularidades y características que constituyen el PEA; respecto al tipo de investigación, según la naturaleza de la información corresponde a *Investigación Acción Participativa*, durante el proceso de intervención, tanto los educandos como la estudiante investigadora asumieron un rol activo para solucionar la realidad identificada; además, según su temporalidad es *transversal*, se efectuó en un lapso de tiempo corto. Esta investigación se inició con la observación directa al PEA de Ciencias Naturales en el cual se identificó el problema; ante esto, se procedió a la búsqueda bibliográfica para su solución, luego se construyó y ejecutó la propuesta de intervención educativa de la cual se obtuvo resultados mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación. Los resultados muestran que recursos didácticos como: *infografía, rotafolio, video, libro pop-up, material natural, póster, cartel y Quiz*, permitieron participar a los estudiantes en el PEA. En conclusión, la construcción de aprendizajes significativos se potencia mediante la implementación de recursos didácticos, que despiertan el interés de los estudiantes por participar activamente en el PEA de Ciencias Naturales.

Palabras clave: *Participación activa, estrategias didácticas, aprendizaje, motivación.*

Abstract

Didactic resources are relevant elements in the educational context, their use facilitates the development of the classroom process; they are designed to improve understanding, participation, and the construction of learning in students. The established objective was: <<To promote the construction of significant learning in students, with the application of didactic resources that allow awakening their interest in participating in the Natural Sciences TLP>>. The inductive method was applied; since, through direct observation of the classroom process, the scarce use of didactic resources and the low interest of students to participate in the construction of meaningful learning was identified; then a bibliographic search was carried out to provide alternative solutions to what was identified, with a qualitative approach; since the particularities and characteristics that constitute the TLP were evidenced; Regarding the type of research, according to the nature of the information, it corresponds to Participatory Action Research, during the intervention process, both the students and the student researcher assumed an active role to solve the identified reality; in addition, according to its temporality it is transversal, it was carried out in a short time. This research began with the direct observation of the Natural Sciences TLP in which the problem was identified; before this, a bibliographic search was carried out for its solution, and then the educational intervention proposal was constructed and executed, from which results were obtained through the application of evaluation and research instruments. The results show that didactic resources such as infographics, flip charts, videos, pop-up books, natural materials, posters, posters, and quizzes, allowed students to participate in the TLP. In conclusion, the construction of meaningful learning is enhanced through the implementation of didactic resources, which awaken the interest of students to actively participate in the Natural Science TLP.

Keywords: *Active participation, didactic strategies, learning, motivation.*

3. Introducción

Los recursos didácticos son elementos muy importantes en el contexto educativo; puesto que, a través de su implementación se facilita el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, lo que promueve la participación activa de los estudiantes y genera en ellos un aprendizaje más atractivo, dinámico y significativo; además, facilitan la comprensión de los temas de clase, sirven de apoyo para evaluar el progreso de los estudiantes e identificar situaciones que necesiten mayor atención.

Implementar recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje es esencial; puesto que, de acuerdo con lo que señalan diversos autores, su uso y aplicación adecuados en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, permiten desarrollar capacidades, habilidades y competencias en los estudiantes; lo que, genera la construcción de aprendizajes significativos en ellos, acercándolos más a la realidad.

Durante la ejecución de las prácticas preprofesionales; se identificó que, en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales (Educación ambiental) existe escaso uso de recursos didácticos lo que da como resultado clases poco dinámicas, esto genera en los estudiantes desinterés por participar activamente y como consecuencia se limita la construcción de aprendizajes significativos en ellos. Ante lo identificado, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede motivar la participación activa en los estudiantes de sexto ciclo en la asignatura de Ciencias Naturales (Educación ambiental), de la Universidad Nacional de Loja?

La ejecución de este proyecto investigativo es de suma importancia, pues a través de la implementación de recursos didácticos, se logró generar en los estudiantes la participación activa y el interés por la asignatura; como consecuencia la construcción de aprendizajes significativos en ellos mejoró notablemente. Es importante mencionar que, a través de las experiencias vividas por parte de la investigadora se pudo poner en práctica el conocimiento científico y sus habilidades, además, este trabajo investigativo servirá como referencia para investigaciones futuras, teniendo en cuenta que el uso de recursos didácticos es importante para una educación de calidad.

Para el desarrollo de esta investigación, se propusieron los siguientes objetivos: <<Identificar, mediante revisión bibliográfica, recursos didácticos, que permitan la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales (Educación ambiental)>>, <<Aplicar, los recursos didácticos que permiten la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, identificados, mediante la ejecución de la propuesta de intervención>> y << Validar, la

efectividad de los recursos didácticos aplicados en relación a la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante instrumentos de evaluación e investigación. >>.

Para dar sustento al presente trabajo investigativo, se plantearon algunas categorías relacionadas con el tema, tomando en consideración el criterio de varios autores, entre las principales se destacan: *Modelos pedagógicos* (Conductista, Cognitivista, Conectivista y Constructivista), resaltando el *modelo pedagógico Constructivista*; así mismo, se argumenta en relación a: *recursos didácticos*, *aprendizaje significativo* y finalmente lo que corresponde a la *asignatura de Ciencias Naturales*, desde la perspectiva del Currículo Nacional de Educación Obligatoria 2016.

Respecto al *modelo pedagógico Constructivista*, Olmedo y Farreros (2017) opinan que: “El modelo constructivista es un método de enseñanza encargado del diseño de estrategias que servirán para el aprendizaje de los estudiantes, se basa en que cada persona construye su perspectiva del mundo que lo rodea a través de sus experiencias” [...] (p. 14). En cuanto a los *recursos didácticos*, Moya (2010) menciona: “Los recursos didácticos son apoyos pedagógicos que refuerzan la actuación docente, optimizando el proceso enseñanza-aprendizaje; aquellos materiales, medios didácticos, soportes físicos, actividades, entre otros, que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula” (p. 3). En relación al *aprendizaje significativo*, Guibo (2014) alude: “El aprendizaje significativo, es un proceso donde los estudiantes construyen sus aprendizajes, adquieren habilidades y realizan valoraciones, directamente desde la experiencia a través de la actividad en el entorno natural y socio-cultural de su contexto de actuación escuela-comunidad [...]” (pp. 1- 13). En lo que respecta a la asignatura de Ciencias Naturales, el Currículo Nacional (2016) detalla los siguientes puntos: fundamentos epistemológicos, contribución de la asignatura al perfil del bachiller ecuatoriano, objetivos generales del área de Ciencias Naturales, objetivos de la asignatura, destrezas con criterio de desempeño y criterios de evaluación.

Es necesario mencionar, que con el desarrollo de esta investigación los beneficiarios fueron: los estudiantes de sexto ciclo de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología periodo marzo-agosto 2024, puesto que, participaron activamente en el desarrollo del proceso áulico y por consiguiente alcanzaron la construcción de aprendizajes significativos; esto gracias a la implementación de recursos didácticos; por otra parte, es de beneficio significativo para la investigadora considerando que, a través de la ejecución de todo el trabajo investigativo pudo desarrollar sus habilidades y creatividad, enriqueciendo su conocimiento a partir de las experiencias vividas.

Con base en el análisis de los resultados obtenidos en esta investigación y el criterio de diferentes autores; se establece que: la implementación de recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje, potencia la participación activa de los estudiantes y la construcción de aprendizajes significativos en ellos; a lo que, Morocho (2021) en su investigación denominada: Los recursos didácticos aportan a una metodología activa, concluyó: “La implementación de recursos didácticos y una metodología activa en el proceso áulico hace que los estudiantes participen con más frecuencia y se vuelvan más autónomos en el desarrollo de las actividades” [...] (p. 30)

Es importante mencionar que, la implementación de recursos didácticos (físicos y tecnológicos) en el proceso enseñanza-aprendizaje, mediante el uso de estrategias y técnicas adecuadas, logró despertar el interés de los estudiantes por la asignatura, como también el desarrollo de sus habilidades y creatividad para realizar las actividades propuestas en el proceso áulico. Cabe recalcar que no existió ninguna limitación.

4. Marco teórico

Para el desarrollo de este apartado, se toma en consideración el criterio de varios autores, con relación a modelos pedagógicos, entre los más representativos están: conductista, cognitivista, conectivista y constructivista; como también el aprendizaje significativo, recursos didácticos: importancia, características, funciones, clasificación, selección, elaboración y la asignatura de Ciencias Naturales, con la finalidad de dar respaldo al Trabajo de Integración Curricular.

4.1. Modelos pedagógicos

Respecto a, la definición de modelos pedagógicos, Monterroza (2014) opina:

Los modelos pedagógicos son un conjunto secuencial de hipótesis formativas que en coherencia con una teoría y un enfoque educativo indican cómo proponer y realizar, entre toda la comunidad y en el marco del equipo de aula, la formación integral, la convivencia, el plan de estudios, la didáctica, el uso de los medios interactivos de aprendizaje y la evaluación; es decir, los componentes de la educación. (p. 8)

Desde otra perspectiva; Gómez et al., mencionan que:

[...] los modelos pedagógicos son una recopilación de metodologías y objetivos que buscan llevar una secuencia de todo lo que será evaluado. Incluye la relación entre contenido de la enseñanza, el desarrollo del estudiante y las características de la práctica docente, pretendiendo lograr aprendizajes que se construyan en el aula. (p. 6)

4.1.1. Modelo pedagógico Conductista

El primer modelo pedagógico que se define es el *conductista*, que de acuerdo con el criterio de varios autores: es un método que tiene como finalidad transmitir saberes aprobados; esto como resultado del aprendizaje de aquellos cambios permanentes de conducta, cuya consecuencia es el aprendizaje modificado por las condiciones del ambiente, también es la producción de aprendizajes, bajo un método que fija resultados predefinidos por objetivos medibles, precisos, breves y lógicos; respecto al surgimiento de este modelo pedagógico, y tomando como referencia la opinión de algunos autores, tiene sus inicios en los años 1910 y 1920, conservando objetivos específicos como transformar la psicología en una ciencia natural donde se hace necesario convertir la conciencia en conducta observable con métodos que permitan medir las variables. Sobre los principales representantes del modelo pedagógico conductista, algunos autores consideran que los más representativos son: John Broadus Watson (precursor del estudio del comportamiento humano), B.F. Skinner, e Iván Pávlov.

En cuanto al rol del docente en este modelo pedagógico, se caracteriza por tener un papel de directivo, es decir es el poseedor del conocimiento, organiza, planifica y dirige el aprendizaje. En relación al rol del estudiante, según varios autores este es considerado como una "tabla rasa" es decir que está vacío de contenido, y que debe trabajar en la repetición para memorizar la conducta requerida por el docente. Las estrategias metodológicas del *modelo conductista*, desde la perspectiva de algunos autores, se enfocan en la pedagogía de la teoría de aprendizaje conductista y menciona que en una didáctica que apoya la enseñanza moldeadora de la conducta de los estudiantes; su método de enseñanza se basa en objetivos, éstos pueden ser evaluados en forma cuantitativa y de manera progresiva yendo de lo más simple hasta lo más complejo.

Por otra parte, el proceso de la evaluación en este modelo se centra en el producto, utilizando repeticiones que no dan cabida a la reflexión sobre la conducta ejecutada en el proceso enseñanza-aprendizaje, si los objetivos son cumplidos se genera un cambio de conducta en el estudiante, teniendo un carácter satisfactorio. Concerniente al aprendizaje que genera el *modelo pedagógico conductista*, tiene una concepción asociada al esquema estímulo-respuesta, donde se relacionan los componentes no personales: objetivos, contenidos, métodos, recursos didácticos y evaluación, para lograr niveles de eficiencia en su enseñanza y sobre todo en el aprendizaje de los estudiantes.

4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista

Tomando en consideración lo que mencionan algunos autores, el modelo pedagógico cognitivista es un proceso que pone énfasis los estados mentales internos del estudiante, trabaja sobre símbolos o representaciones y lo hace de manera secuencial, centrándose en cómo procesan la información, por lo tanto, estudia los mecanismos que llevan a la construcción de los aprendizajes. En cuanto a los principales exponentes de este modelo está: Jerome Bruner, quien impulsó la psicología cognitiva; Jean William Fritz Piaget, quien considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos; así mismo, David Ausubel Igual que Bruner, centra su interés en el estudio de los procesos del pensamiento y de las estructuras cognitivas (Aprendizaje significativo) y por último Lev Vygotsky que se centra principalmente en el lenguaje y la interacción social. Haciendo referencia, al surgimiento de este modelo, en concordancia con algunos exponentes, se desarrolla a partir de 1960 como respuesta ante la crisis del modelo pedagógico conductista, su influencia es muy significativa en los años 70.

En relación al rol que desempeña el docente en este modelo pedagógico, se centra en facilitar y orientar el proceso enseñanza-aprendizaje, es considerado también un diseñador en actividades que le permitan al estudiante utilizar conceptos y principios, asesora en función de

activar a que el estudiante reflexione, analice, compare, opine, valore, decida, actúe y se comprometa. En cuanto al estudiante este se caracteriza por tener un rol activo, enfocado en la construcción de aprendizajes y el desarrollo de sus habilidades que están relacionadas con la mente. Otro aspecto a considerar, son las estrategias del modelo pedagógico cognitivista, las mismas que están diseñadas para fomentar la construcción activa de aprendizajes, se encuentran en el plano de la acción, es decir, saber proceder con la información, con la tarea y con los elementos del ambiente. La evaluación en el modelo cognitivista es dinámica, de modo que gracias a la enseñanza se vuelva realidad la interacción de los alumnos con aquellos que son más expertos. Por otra parte, el tipo de aprendizaje que genera este modelo pedagógico es considerado como un proceso de obtención en donde se modifica los conocimientos, opiniones, expectativas y patrones de pensamiento.

4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista

En cuanto a su definición y, teniendo en cuenta lo que mencionan varios autores, el modelo pedagógico conectivista es una aplicación de redes de conocimiento relativamente modernas, que se centra en como las personas construyen aprendizajes en entornos digitales y conectados; además, en lo que respecta a su surgimiento este modelo se desarrolló en 2004 por George Siemens y Stephen Downes y se centra en las actividades de aprendizaje que surgen de la comunicación de ideas con otras personas a través de interacciones significativas, en la era digital por la que se atraviesa. Por otra parte, cabe mencionar que, los principales autores de este modelo pedagógico de acuerdo con la opinión de algunos citadores son: George Siemens y Stephen Downes, quienes destacan que el aprendizaje y el conocimiento reposan sobre una variedad de opiniones.

El docente en este modelo pedagógico es un acompañante del proceso enseñanza-aprendizaje, pues se encarga de dar a conocer las herramientas de trabajo, planteará dudas y desarrollará capacidades necesarias para que el alumno pueda desarrollarse en este nuevo entorno. Además, el estudiante se caracteriza por ser activo en el proceso enseñanza-aprendizaje, el mismo debe tomar la iniciativa de buscar información, aprendiendo a utilizar tecnologías digitales y las herramientas de comunicación en línea para apoyar su aprendizaje. Acerca de las estrategias de aprendizaje metodológicas de este modelo pedagógico cognitivista, se encuentra la aplicación de las TIC. En cuanto a la evaluación de este modelo pedagógico *conectivista* y tomando en cuenta las opiniones de diversos autores, es continua e incierta, ya que el aprendizaje tiene lugar en todo momento y durante toda la vida, con una cierta imprevisibilidad del mismo que aumenta con la duración del periodo de tiempo en el que tiene lugar el aprendizaje. Con respecto al aprendizaje que genera este modelo pedagógico está

orientado en un proceso continuo que ocurre en diferentes escenarios, incluyendo comunidades de práctica, como también genera un aprendizaje basado en la experiencia inmediata.

4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista

Respecto al modelo pedagógico Constructivista, Olmedo y Farreros (2017) opinan:

El modelo constructivista es un método de enseñanza encargado del diseño de estrategias que servirán para el aprendizaje de los estudiantes, se basa en que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que lo rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados [...]. (p. 14)

En este mismo sentido, Araya y Urrutia (2022) comentan que:

El modelo pedagógico constructivista es un conjunto de aprendizajes que se enfoca en el sujeto que aprende, quien participa activamente en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje; plantea que el aprendizaje es una construcción del ser humano sobre su propia realidad y la de su entorno, que depende de dos aspectos: de los conocimientos previos que se tenga de la información nueva y de la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto. (p. 7)

4.1.4.1. Surgimiento. En cuanto a este apartado, Botello (2019) alude:

El modelo constructivista surge en Alemania, con Immanuel Kant en el siglo XVIII; posteriormente se le atribuyó como precursor a Jean Piaget, psicólogo y pedagogo suizo conocido por sus estudios sobre la evolución del conocimiento quien concibe el aprendizaje como resultado de un proceso de construcción personal-colectiva de nuevos conocimientos a partir de los ya existentes en cooperación con los compañeros y el facilitador en el aula. (p. 2)

Así mismo, Ortiz (2015) manifiesta:

El constructivismo nace entre las posturas de Vico y Kant planteadas ya en el siglo XVIII, e incluso mucho antes, con los griegos; el primero, es un filósofo napolitano que escribió un tratado de filosofía, en el cual sostenía que las personas, en tanto seres que elaboran explicaciones de lo que sucede en el mundo, solo pueden conocer aquello que sus estructuras cognitivas les permiten construir. (p. 5)

4.1.4.2. Representantes del modelo pedagógico Constructivista. Con respecto a los representantes del modelo constructivista, Camarillo y Barboza (2020) argumentan: “El constructivismo cobró posicionamiento en la teoría educativa mediante las aportaciones de algunos autores más representativos: Jean Piaget, Lev Vigotsky y David Ausubel, entre otros” (p. 927).

A su vez, Ríos (2015) menciona:

Los principales exponentes y defensores del modelo pedagógico Constructivista, son: Jean Piaget, Lawrence Kohlberg, George Kelly, David Ausubel, Lev S. Vygotsky y Joseph Novak; entre otros, en donde Piaget menciona que este modelo se centra en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, y cuando lo realiza en interacción con otros (Vigotsky), cuando es significativo para el sujeto (Ausubel). (p. 9)

4.1.4.3. Rol del docente del modelo pedagógico Constructivista. En cuanto al rol que desempeña el docente en este modelo, Bolaño (2020) señala:

El docente posee un rol que consiste en ser un activador, motivador y animador, un apoyo constante que facilite y estimule las experiencias de aprendizaje del estudiante por su cuenta, de modo que este construya el conocimiento a través de la asociación saber previo con su interés; el docente debe adoptar procedimientos pedagógicos que conlleven a que el estudiante descubra el conocimiento por sí mismo. (p. 9).

Además, Guerra et al., (2005) afirman lo siguiente:

El docente constructivista está llamado a desempeñar un papel determinante, en la formación del individuo requerido; despertando la curiosidad y la creatividad, favoreciendo la autonomía, fomentando el rigor intelectual y creando las condiciones necesarias para el éxito de la enseñanza formal y la educación permanente, en un marco de constante interacción del estudiante con su medio y los recursos que éste ofrece. (p. 88)

4.1.4.4. Rol del estudiante del modelo pedagógico Constructivista. De acuerdo con el rol que cumple el estudiante, Rima (2015) destaca que:

El estudiante en el modelo constructivista juega un papel activo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, al punto que se convierte en descubridor de su propio conocimiento, mediante la reflexión, el reconocimiento de sus errores, y en la capacidad de generar conclusiones a partir de los mismos. (p. 7)

Así mismo, el autor Parreño (2019) añade:

El estudiante en este modelo constructivista es el centro del aprendizaje y no los contenidos; participa activamente en las tareas asignadas, existe el respeto y la valoración de sí mismo y de los demás. Además, el estudiante, propone soluciones

innovadoras, construye su propio aprendizaje y cuenta con una visión activa y transformadora de la realidad. (p. 6)

4.1.4.5. Estrategias didácticas del modelo pedagógico Constructivista. Al hacer referencia de las estrategias didácticas de este modelo pedagógico, Martínez y Zea (2020) citan:

Las estrategias dentro del modelo constructivista se pueden clasificar según el proceso cognitivo en generación de expectativas apropiadas. Actuación de los conocimientos previos, orientar y guiar la atención y el aprendizaje, promover una organización global más adecuada de la nueva información a aprender, potenciar y explicar el enlace entre conocimientos previos y la información nueva por aprender. (p. 13)

En este sentido, Ludeña (2015) alude que:

Las estrategias constructivistas están ampliamente documentadas, como: el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje en contexto, el aprendizaje significativo, el aprendizaje basado en problemas, basado en proyectos, y la educación basada en competencias, entre otras que han ido surgiendo gracias a la intervención de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. (p. 1)

4.1.4.6. Evaluación del modelo pedagógico Constructivista. En este apartado, [...] Gonzales, et al. (2017) afirman:

La evaluación constructivista no se interesa sólo en los productos observables del aprendizaje, ya que, en la evaluación bajo esta perspectiva, son de gran importancia los procesos de construcción que dieron origen a estos productos y la naturaleza de la organización y estructuración de las construcciones elaboradas. (p. 4)

4.1.4.7. Tipo de aprendizaje que genera el modelo pedagógico Constructivista. A propósito del tipo de aprendizaje que posee este modelo, Blanco y Sandoval (2014) mencionan:

El aprendizaje en el modelo constructivista hace referencia en que es el propio estudiante el arquitecto del mismo, el profesor no presenta la actividad de una manera concluida, sino que da a conocer las metas u objetivos de ésta, el docente sólo será el mediador y entregará las herramientas suficientes para que los estudiantes sean los investigadores y creadores de sus aprendizajes. (p. 2)

A su vez, Acuña (2020) indica:

El tipo de aprendizaje en el modelo constructivista con más relevancia es el aprendizaje significativo, caracterizado como el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal; es la integración constructiva de pensamiento, sentimiento y acción, lo que conduce al engrandecimiento humano,

supone cuestionamiento y requiere la implicación personal de quien aprende, es decir, una actitud reflexiva hacia el propio proceso y el contenido. (p. 5)

4.2. Aprendizaje

En lo que respecta a la definición del aprendizaje, Velásquez (2009) resalta que:

El aprendizaje es una actividad humana compleja que hace posible que la persona transite, de manera gradual, de un estado inicial a un nuevo estado cualitativamente superior, por haberse apropiado de conocimientos, habilidades, valores y de la experiencia acumulada por la sociedad, que le permiten crecer en el plano individual, traducido en modificaciones en su manera de actuación en un contexto determinado [...]. (p.2)

En este sentido, Pérez y Hernández (2014) conciben:

El aprendizaje es un proceso de apropiación de la cultura que se caracteriza por ser activo y significativo; es decir, que no se limita a la reproducción del contenido de aprendizaje sino a la comprensión profunda del mismo. Esto implica reconocer una necesaria relación entre el aprendizaje y la comprensión, como una transformación en el sujeto, por lo que implica evolución en el desarrollo del individuo. (p.4)

4.2.1. Tipos de aprendizaje

En cuanto a los tipos de aprendizajes, Azorín (2018 como se citó en Napa, 2023) manifiesta:

El aprendizaje se construye con otros, en un contexto común y significativo para los estudiantes, lo cual exige que las relaciones pedagógicas deban sustentarse en la convivencia y en un clima institucional cooperativo. El aprendizaje puede llegar al estudiante por:

- Recepción
- Descubrimiento
- Mecánico-repetitivo
- Significativo. (p. 12)

De la misma manera, Sáez (2018) resalta los siguientes tipos de aprendizaje:

- **Impronta:** un aprendizaje que ocurre en una edad particular, que es independiente de las consecuencias del comportamiento [...].
- **Aprendizaje observacional:** proceso de aprendizaje más característico de los seres humanos es la imitación, es decir la repetición personal.

- **Enculturación:** es el proceso por el cual una persona aprende requerimientos de su cultura nativa, es por esta razón que adquiere valores y comportamientos que son apropiados o necesarios.
- **Aprendizaje episódico:** es un cambio del comportamiento que se produce como resultado de un evento.
- **Aprendizaje multimedia:** es cuando una persona usa estímulos auditivos y visuales para aprender la información
- **E-learning y aprendizaje aumentado:** se refiere al aprendizaje basado en Internet.
- **Aprendizaje mejorado por tecnología:** se refiere al apoyo de cualquier actividad de aprendizaje a través de la tecnología.
- **Aprendizaje memorístico:** evita la comprensión desde las complejidades internas y las inferencias del sujeto que está aprendiendo y en su lugar se centra en la memorización del material para que pueda ser recordado por el estudiante.
- **Aprendizaje significativo:** Se entiende completamente en la medida en que se relacionan otros conocimientos. Contrasta significativamente con el aprendizaje memorístico. (p.17)

4.3. Aprendizaje significativo

Haciendo referencia a este apartado, Guibo (2014) alude que: “Este tipo de aprendizaje significativo, es un proceso donde los estudiantes construyen sus aprendizajes, adquieren habilidades y realizan valoraciones, directamente desde la experiencia a través de la actividad en el entorno natural y socio-cultural de su contexto de actuación escuela-comunidad” (pp. 1-13).

Sumado a lo anterior, Contreras (2016) argumenta:

El aprendizaje significativo es un proceso en el que se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva que posee quien aprende en forma sustancial y no arbitraria; en este proceso, el aprendiz interactúa la estructura cognitiva previa con el nuevo conocimiento y se dota de nuevos significados tanto a la estructura previa como a la resultante [...]. (p. 5)

4.3.1. Tipos de aprendizaje significativo

En lo que respecta a los tipos de aprendizajes significativos, Aceituno (1998 como se citó en Viena, 2003) expone los siguientes:

- **Aprendizaje representacional:** tipo básico de aprendizaje significativo; en él se asignan significados a determinados símbolos (palabras) se identifican los símbolos con sus referentes (objetos, eventos, conceptos).
- **Aprendizaje de conceptos:** los conceptos representan regularidades de eventos u objetos y, son representados también por símbolos particulares o categorías representan abstracciones de atributos esenciales de los referentes.
- **Aprendizaje proposicional:** la tarea no es aprender significativamente lo que representan las palabras aisladas o combinadas sino aprender lo que significan las ideas expresadas en una proposición, las cuales a su vez constituyen un concepto. (p. 38)

Así mismo, Ausubel y Hanesian (2001, como se citó en Baque y Portilla, 2021) señalan los siguientes tipos de aprendizajes significativos:

- **Aprendizaje de representaciones:** se enfoca a la atribución de los significados de ciertos símbolos por ejemplo las luces del semáforo las cuales son identificadas en su etapa inicial para conocer cuando cruzar la calle o no.
- **Aprendizaje de conceptos:** se da cuando por ejemplo la representación de un globo o la palabra globo el niño aprende, puesto que, los dos significan lo mismo, lo cual es representado mediante un dibujo, esto no es considerado como una simple asociación, sino que en realidad es muy trascendental en la educación.
- **Aprendizaje de proposiciones:** demanda que se capte el significado de las ideas que se expresan en forma de proposiciones en esta etapa se relaciona las palabras para constituir una, de aquí surge un nuevo significado lo cual es conocido como estructura cognoscitiva. (p. 6)

4.3.2. Características del aprendizaje significativo

En relación a las características del aprendizaje significativo, Heredia (2009) resalta las siguientes:

- Los contenidos pueden relacionarse de un modo sustantivo no arbitrario o al pie de la letra, con los conocimientos previos del estudiante.
- El estudiante ha de poner interés por su parte para llegar a la asimilación de lo que se quiere aprender, dándole significado propio a los contenidos que asimila. (p. 5)

De manera resumida, Rodríguez (2011) manifiesta:

[...] la característica más importante del aprendizaje significativo es que se produce una interacción y anclaje de los nuevos conocimientos con los ya existentes, (no una simple asociación), de tal modo que adquieren un significado y son integrados en la estructura cognitiva, ampliándola y posibilitando nuevos aprendizajes. (p. 3)

4.3.4. Beneficios del aprendizaje significativo

Al referirnos a los beneficios del aprendizaje significativo, Lourdes (2022) destaca los siguientes:

- Incrementa los buenos resultados académicos
- La autoestima del docente se potencia e incentiva para ver el resultado del trabajo realizado.
- Hay mayor motivación en los estudiantes porque ven avances rápidos y les motiva.
- Es una herramienta ideal para trabajar en equipo.
- Fomenta un buen clima en el aula.
- Termina creando estudiantes participativos y democráticos. (p. 4)

Adicionalmente, Garcés et al., (2018) indican los siguientes beneficios que ofrece el aprendizaje significativo en el proceso enseñanza-aprendizaje:

[...] un beneficio que tiene el aprendizaje significativo es vincular la nueva información a la estructura cognitiva, superando las expectativas del aprendizaje memorístico, en el sentido de almacenar la información para desarrollar la memoria a corto y largo plazo. Otro beneficio que aporta el aprendizaje significativo es, que los nuevos conocimientos facilitan la retención de la nueva información en la estructura cognitiva; es decir, cumplen con la tarea de almacenar los nuevos conocimientos en la memoria a largo plazo. (p. 6)

4.3.5. Condiciones del aprendizaje significativo

Con respecto a las condiciones del aprendizaje significativo, Romero (2009) manifiesta las siguientes:

- **Relación no arbitraria y sustancial:** el material de aprendizaje debe asociarse de manera no arbitraria y sustancial, con el conocimiento que ya posee el estudiante en su estructura cognitiva.
- **Significado lógico:** el material de aprendizaje debe ser coherente y organizado.

- **Significado psicológico:** el material de aprendizaje se ha convertido en un conocimiento nuevo y diferenciado para el estudiante.
- **Motivación:** la motivación del estudiante es imprescindible para conseguir el aprendizaje significativo. Por lo que es importante que el estudiante muestre interés o disposición para aprender. (p. 3)

Además, Caldeiro (2020) menciona:

El material debe estar compuesto por elementos en una estructura organizada de manera tal, que la partes no se relacionen de modo arbitrario. Pero no siempre esta condición es suficiente para que el aprendizaje significativo se produzca, sino es necesario que determinadas condiciones estén presentes en el sujeto:

- **Predisposición:** la persona debe tener motivación para esforzarse. **El autor Ausubel menciona** dos situaciones frecuentes en la instrucción que dificulta la predisposición para el aprendizaje significativo. En primer lugar, menciona que los estudiantes aprenden las "respuestas correctas" descartando otras que no tienen correspondencia literal con las esperadas por sus profesores y, en segundo lugar, el elevado grado de ansiedad o la carencia de confianza en sus capacidades.
- **Ideas de inclusión:** es necesario que el sujeto permita incorporar el nuevo material a la estructura cognitiva, para de esta manera ayudar a superar las barreras personales, institucionales o de recursos. (p. 1)

4.4. Participación activa

En cuanto a la participación activa, Muñoz y Gamboa (2023), aluden:

La participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje es crucial para el éxito académico de todos los estudiantes. Cuando los estudiantes participan activamente en su aprendizaje, se involucran más profundamente con el material y son más propensos a retener la información y a aplicarla de manera efectiva. (p. 4)

De igual forma, Fonseca (2018) manifiesta:

La participación activa de los estudiantes en el aula de clases es muy importante, tiene diversos beneficios, entre los cuales se destaca el aporte a la dinámica de clase, contribuye al aprendizaje de los niños superando la timidez con sus pares. (p. 4)

4.5. Motivación

Respecto a la definición de motivación, Sellan (2016) considera que:

La motivación es un motor que nos mueve a realizar una acción. Se lo reconoce como aquel proceso no innato en el ser humano que se desarrolla interactuando unos con otros y con el entorno que les rodea. Es aquella parte que impulsa a plantearse objetivos o a tener aquellos pensamientos íntimos tales como son: me gustaría saber, quiero ser y estoy esforzándome por. (p. 2)

Aunado a lo anterior, Ezcurra (2019) señala:

La motivación es un factor esencial que impulsa a la acción. De esta forma, se debe contar con un motor inicial que impulse al conocimiento, a la puesta en práctica de ciertas habilidades y al fomento de una actitud positiva que propicie un buen clima de trabajo estudiantil. (p. 53)

4.5.1. Importancia de la motivación en los estudiantes

En relación a la importancia que tiene la motivación, Soledispa., et al (2020) aluden que: “La motivación es de suma importancia para el aprendizaje de los estudiantes, porque constituye el punto de partir para aprender y desarrollar habilidades, crea el impulso de participar y hace posible el aprendizaje” (p. 1). Conforme a ello; “La motivación es un factor elemental para el ser humano y que debe estar presente en todos los momentos, por ello existe también la posibilidad de que venga como tal por parte del propio estudiante” (Santander y Schreiber, 2022, p. 5).

4.5.2. Motivaciones que generan aprendizajes

La motivación genera diferentes aprendizajes en los estudiantes, es por ello, que Carrillo et al., (2009) mencionan las siguientes motivaciones:

- **Interés por el tema de trabajo.** Este aspecto es básico y obvio, el interés que tenga el alumno por el tema concreto de estudio interviene en su motivación para el aprendizaje, un tema interesante desencadena con facilidad.
- **El aprendizaje cooperativo.** Es el aprendizaje que permite la interdependencia entre sus miembros, se organizan en pequeños grupos heterogéneos que trabajan en forma coordinada para alcanzar sus metas y resolver sus tareas académicas es una motivación donde se establecen las relaciones intersubjetivas.
- **Sentimiento de competencia.** Es un factor clave en la motivación de muchos alumnos por el estudio, el sentirse competente le supone al discente pensar que

puede aprender, lo que favorece que tenga sentido realizar el esfuerzo necesario para conseguirlo.

- **Proyecto personal.** Este motivo es el más general y en muchas ocasiones el más difícil, tener un proyecto supone ver el trabajo escolar como un medio para irlo consiguiendo; la sensación de estar haciendo lo que se quiere y conviene hacer, es un elemento muy significativo de madurez que favorece la disposición a esforzarse en las tareas escolares [...]. (p. 11)

4.6. Estrategias didácticas implementadas durante la intervención

Respecto a este apartado, Flores et al., (2017) argumentan:

Las estrategias didácticas son procedimientos útiles que ayudan al docente a comunicar los contenidos y hacerlos más asequibles a la comprensión del estudiante. Una estrategia didáctica no es valiosa en sí misma; su valor está en facilitar el aprendizaje de los estudiantes y en generar ambientes más gratos y propicios para la formación estudiantil. (p.8)

Además, Parra y Keila (2010 como se citó en Sánchez., et al. 2020) mencionan que: [...] las estrategias didácticas hacen referencia a las actividades que utilizan los profesores y alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Incluyen métodos, técnicas, actividades y recursos para el logro de los objetivos de aprendizaje. Median para que el estudiante logre un desarrollo cognitivo adecuado, por eso también se conocen como estrategias para la mediación pedagógica, formas de enseñanza o actividades didácticas. (p. 1)

Entre las estrategias didácticas implementadas, se consideran las siguientes:

4.6.1. Expositivo-ilustrativa

Acorde a esta estrategia, Narváez et al. (2020) en su investigación: *Métodos y metodologías utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje* señalan que: [...] “en la estrategia expositivo-ilustrativa, el profesor transmite conocimientos y el alumno los reproduce; incluye **técnicas** como: la descripción, la narración, la demostración, los ejercicios, la lectura de textos y todo tipo de recursos para el aprendizaje”. (p. 24)

4.6.2. Manejo de información

Desde la perspectiva de Jaramillo, et al., (2011):

[...] la estrategia manejo de información es un proceso que asigna a los estudiantes tareas, la misma tiene mucha incidencia en el desarrollo de sus habilidades por lo que se vuelve prioritario formarlos para que los orienten durante todo el proceso, en cuanto a la definición de necesidades de información que incluya técnicas como: la

formulación de preguntas claves para determinar los criterios que se utilizarán en la búsqueda de información. (p. 140)

Añadiendo a lo anterior, Bedón et al., (2015), establecen lo siguiente: “La estrategia manejo de información está relacionada con el aprendizaje continuo, propiciando un desempeño profesional y personal exitoso, ya que el manejo de información está relacionado con el aprender a aprender” (p. 2).

4.6.3. Gamificación en el aula

En relación a esta estrategia, Zambrano et al., citan: “La gamificación es una estrategia innovadora que permite el aprendizaje autorregulado y pretende valorizar el progreso de la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de forma personalizada y en tiempo real, permitiendo convertir espacios rutinarios en entornos interactivos” (p. 1)

A su vez, Morro (2015) en su trabajo investigativo: *Técnicas de gamificación para la motivación de los estudiantes*, indica:

La gamificación es la aplicación de **técnicas** y elementos de juego. Esto puede conseguirse mediante varios elementos como son los puntos (establecer un sistema de puntos por el que se va premiando con una cantidad de ellos cada acción realizada), insignias (condecoraciones obtenidas al realizar una determinada acción) tablas de clasificación (para estimular la motivación de los participantes), retos (para incentivar la motivación de los participantes). (p.1)

4.6.4. Aprendizaje por descubrimiento

En cuanto a esta estrategia didáctica, Delgado y Suástegui (2022) manifiestan que:

El aprendizaje por descubrimiento es un tipo de enseñanza en el cual se pone al estudiante como protagonista de su propio proceso de aprendizaje, ya que su objetivo es conseguir que el estudiante descubra de un modo activo lo estudiado, sin que tenga que acudir a la memorización. (p. 8)

Además, [...] el aprendizaje por descubrimiento implica **técnicas** como: los procedimientos de la enseñanza por descubrimiento guiada, proporciona a los estudiantes oportunidades para manipular activamente objetos y transformarlos por la acción directa, así como actividades para buscar, explorar, analizar y observar. (Eleizalde., et al. 2010, p. 5)

4.6.5. Aprendizaje por estaciones

En cuanto al aprendizaje por estaciones, Espiñeira (2006) define:

El aprendizaje por estaciones es una estrategia pedagógica no específica de la enseñanza de lenguas que surgió de la preocupación de los profesores de que los

modelos tradicionales de aprendizaje en el aula se basaran en la colocación frente al docente, alimentaran la competencia en vez de la cooperación y favorecieran a los alumnos pertenecientes a la mayoría. Lo que define a esta forma de aprendizaje es el uso sistemático y esmeradamente planificado de unos procedimientos docentes [...]. (p.2)

En este mismo contexto, Gigena (2019) resalta que:

El aprendizaje por estaciones requiere de una serie de elementos para su puesta en práctica en el aula, además de las estaciones y el material que se coloca en cada una de ellas. Se consideran las siguientes **técnicas** indispensables al trabajar con los estudiantes:

- Hoja de ruta con los contenidos, objetivos e instrucciones de las actividades
- Hoja de control general donde figuran todas las estaciones y los alumnos deben escribir su nombre después de pasar por cada una
- Estación central con hoja de control y resoluciones, lugar de encuentro final
- Estación de descanso con actividades recreativas
- Póster con el circuito: nombre de todas las estaciones, destrezas, orden de estaciones (p. 15).

4.7. Técnicas didácticas implementadas durante la intervención

Seguidamente se detallan las técnicas didácticas, frente a esto Rojas (2011) cita que:

La técnica es un procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas. Toda técnica prevé el uso de un instrumento de aplicación; así, el instrumento de la técnica de Encuesta es el cuestionario; de la técnica de Entrevista es la Guía de tópicos de entrevista. (p. 3)

A continuación, se definen cada una de las técnicas implementadas durante la intervención:

4.7.1. Elaboración de organizadores gráficos

En cuanto a la técnica elaboración de organizadores gráficos, Fuentes (2006), menciona que: “Los organizadores gráficos tienen la peculiaridad de abordar el contenido de manera visual. Su elaboración parte desde los conocimientos previos de los alumnos y representa características individuales como el estilo cognitivo, preferencias perceptivas y habilidades” (p. 148).

4.7.2. Elaboración de infografía

En relación a esta técnica, Minervi (2005) define:

Esta técnica produce nuevos parámetros de producción que permite optimizar y agilizar los procesos de comprensión basándose en una menor cantidad y una mayor precisión de la información, anclada en la imagen y el texto. En el marco antes descrito, es que adquiere una significación especial el papel de la infografía [...]. (p. 3)

4.7.3. Elaboración de collage

Respecto de esta técnica, Linares (2018), afirma que: “El collage es una técnica de composición artística a partir de la unión de imágenes, fragmentos materiales u objetos de procedencias diversas” (p. 38).

4.7.4. Trivia: preguntas y respuestas

En cuanto a la técnica Trivia: preguntas y respuestas, Godoy (2022), expone:

La trivia de preguntas rompe con las rutinas áulicas, a la vez que generan motivación y participación activa entre los estudiantes. Además, las actividades de carácter lúdico generan una dinámica en la cual se plantean diferentes desafíos para que los alumnos resuelvan. (p. 40)

4.7.5. Exposición

Referente a la técnica exposición, Gonzáles y Rozo (2014) manifiesta que:

La exposición es una técnica de comunicación oral (qué) para informar, convencer, cuestionar sobre un tema (para qué) ordenadamente (cómo) realizada en clase (dónde) por un estudiante o un grupo de estudiantes (quién) previo acuerdo con el profesor (cuándo), valiosa en la medida que posibilita para la audiencia la apropiación de determinados conocimientos y para el expositor el desarrollo de su competencia comunicativa y habilidades cognitivas (por qué). Con este marco se analizaron las definiciones dadas por estudiantes y docentes. (p. 94)

4.7.6. Estaciones de aprendizaje

Referente a esta técnica, Antolinos (2022 como se citó en Navarro y García 2023) manifiesta:

Es una técnica que consiste en la división de la unidad didáctica, o parte de esta, en diferentes estaciones repartidas por distintos espacios físicos del aula. El alumnado, rotando por las distintas estaciones, se enfrentará en cada una de ellas a una serie de actividades que deberá completar. Al conjunto de estaciones se le denomina “Circuito de Aprendizaje”. (p. 390)

4.7.7. Observación

En relación a la técnica de observación, Matos y Pasek (2008) expone:

La observación como técnica consiste en el registro sistemático válido y confiable de comportamiento o conducta. Es el acto en el que el espíritu capta un fenómeno interno (percepción) o externo y, lo registra con objetividad. Esta percepción permite desarrollar comportamientos de contemplación, de curiosidad, de reflexión, de investigación, de visualización de acontecimiento del mundo exterior y del mundo interior. (p. 4)

4.8. Recursos didácticos

Al definir los recursos didácticos, Morales (2012, como se citó en Murillo, 2017) manifiesta:

Los recursos didácticos son un conjunto de medios y materiales que intervienen y facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje; estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; puesto que, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. (p. 2)

Así mismo, Villacreses, et al., (2016) aluden:

Los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento. Es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado para facilitar la realización de las actividades formativas [...]. (p. 5)

De la misma manera y en relación con lo anteriormente, “Los recursos didácticos son apoyos pedagógicos que refuerzan la actuación docente, optimizando el proceso enseñanza-aprendizaje; aquellos materiales, medios didácticos, soportes físicos, actividades, entre otros, que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula”. (Moya, 2010, p. 3)

4.8.1. Ventajas de los recursos didácticos

En cuanto a las ventajas que brindan los recursos didácticos, Sampedro (2022) menciona las siguientes:

- **Brindan apoyo al docente:** es común ver que algunos docentes se dediquen al desarrollo de sus propios recursos didácticos de acuerdo a sus necesidades y

realidades, consiguiendo de esta forma una práctica positiva para cultivar la creatividad en los docentes y mostrar a los estudiantes como ser recursivos.

- **Facilitan el aprendizaje.** todos los recursos, ya sean digitales (como las aplicaciones y páginas web), impresos (como guías o cartas), concretos (como los manipulables, rompecabezas y otros) están diseñados para que el estudiante pueda adquirir las destrezas necesarias, y pueda desarrollar las competencias para reforzar el aprendizaje cognitivo.
- **Despiertan el interés.** Lograr la motivación y el interés de los estudiantes por el contenido a ser desarrollado en el aula, es un paso esencial para que el aprendizaje se logre. (p. 1)

Además, Murillo (2017) resalta:

Los recursos didácticos sirven como ayuda pedagógica favoreciendo el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, también como guía en el proceso áulico, facilitan la comunicación entre docentes y estudiantes, mediante el uso de los recursos didácticos se acerca las ideas a los sentidos, los mismos que motivan a los estudiantes, apoyando a la presentación de contenidos y afianzando la construcción de aprendizajes. (p. 4)

4.8.2. Funciones de los recursos didácticos

Respecto a este apartado, Rodríguez (2005, como se citó en Moreno, 2015) establece tres funciones que poseen los recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje:

- **Función de apoyo al aprendizaje:** los materiales favorecen la interiorización de los contenidos de una manera eficaz y significativo dentro del proceso de adquisición de aprendizaje.
- **Función estructuradora:** ayudan a la hora de ordenar y estructurar toda la información que reciben, de manera que lo abstracto se verá transformado en conocimientos más concretos y accesibles, consiguiendo con ello, que los alumnos obtengan unos aprendizajes más específicos y concretos.
- **Función motivadora:** todo recurso tiene que ser llamativo, fuente de interacción y favorecedora del aprendizaje de forma agradable, divertida y placentera. (p. 6)

4.8.3. El entorno natural como recurso didáctico

Al referirnos a este apartado, Velásquez (2005) indica:

El entorno natural como recurso didáctico es cualquier espacio de interacción y sus consecuencias entre la sociedad (elementos sociales) y la naturaleza (elementos naturales), en lugar y momento determinados. Aprendizaje y medio ambiente están

relacionados, pues no hay aprendizaje sin contacto e interacción con el entorno. De esta forma, el medio ambiente se constituye como recurso didáctico favoreciendo el aprendizaje dentro y fuera de la escuela. (p. 117)

En el mismo contexto, Parra (2014, como se citó en Hernández, et al. 2020) reluce que: El entorno natural como espacio facilitador del aprendizaje y estrategia pedagógica permite generar en los estudiantes interés por aprender, no solo por obtener una nota, sino más bien por entender y comprender su mundo natural para poder solucionar problemas propios de su cotidianidad y fortalecer las competencias científicas. (p.3)

4.8.4. Características de los recursos didácticos

En cuanto a las características Gonzáles (2015, como se citó en Abreu, 2015) señala que: “La principal característica de los recursos didácticos es que, sirven como mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del estudiante, favoreciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje y facilitando la interpretación de contenido que el docente ha de enseñar” (p. 1).

A su vez, Bautista (2010, como se citó en Rosero, 2020) establece una serie de características que deben tener los recursos didácticos como:

- **Carácter motivador;** ya que, según la forma, textura, color y características particulares del material, despertara el interés y curiosidad para su utilización.
- **Carácter polivalente;** los materiales pueden ser utilizados como elementos en varias actividades escolares y como elementos de diferentes juegos.
- **Carácter colectividad;** su utilización puede ser individual o colectiva.
- **Carácter de accesibilidad;** estar organizado y disponible para la libre elección de los alumnos. (p. 7)

4.8.5. Clasificación de los recursos didácticos

En relación con este apartado, Zambrano et al (2020) clasifica a los recursos didácticos de la siguiente manera:

- **Recursos manipulativos:** Recursos en torno a los cuales se aprende a través de la manipulación. En esta categoría se tienen por ejemplo los puzzles, rompecabezas, materiales del entorno, material didáctico de los laboratorios, los bloques lógicos para el aprendizaje de las matemáticas, es decir todo recurso o material didáctico creado para ser tocado y aprender a través de esa manipulación
- **Recursos impresos:** se caracterizan por la escritura y la lectura a través de soporte impreso un papel o en cualquier otro material tangible. Los libros de texto vendrían a ser el exponente más claro del recurso didáctico de esta naturaleza. Pero evidentemente

hay muchos más que se puedan distinguir como por ejemplo el cartel, la fotografía, la publicidad estática, periódico, fichas, revistas historietas, cuentos infantiles, entre otros.

- **Recursos visuales:** dentro de esta categoría destacan todas las representaciones ilustrativas y gráficas que pueden apoyar el proceso, como, por ejemplo: fotografías, mapas y todos los recursos impresos o digitales capaces de brindar experiencias de aprendizaje a través de la estimulación visual exclusivamente.
- **Recursos auditivos:** se basan fundamentalmente en la generación de experiencias educativas mediante la reproducción de sonidos. Por ejemplo: instrumentos musicales, canciones, micros de radio, audiolibros, entre otros.
- **Recursos audiovisuales:** Estos buscan generar un aprendizaje mediante la estimulación visual y auditiva a su vez del individuo, como, por ejemplo: videotutoriales, documentales, películas, entre otros.
- **Recursos multimedia:** Estos probablemente vienen a ser los más completos y eficaces en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, están tomando aún más fuerza por la disminución de la brecha tecnológica, así como la apropiación de las tecnologías de información y de comunicación. Se caracterizan por combinar texto, audio, imágenes, animación y videos en un solo elemento presentado en un formato digitalizado, se puede mencionar en esta categoría los recursos bajo realidad aumentada, materiales Holo gramáticos, videos 3D, software educativo, juegos interactivos, entre otros. (p. 57)

En esta misma línea, Marqués (como se citó en Aguilar, et al., 2014) menciona la clasificación de los recursos didácticos de la siguiente manera:

- **Materiales convencionales:** como los impresos (textos), libros, fotocopias, periódicos, documentos convencionales. Tableros didácticos: pizarra. Materiales manipulativos: recortables, cartulinas. Juegos: arquitecturas, juegos de sobremesa.
- **Materiales audiovisuales:** Imágenes fijas proyectables: diapositivas, fotografías. Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio. Montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión.
- **Nuevas tecnologías:** Programas informáticos educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas. Servicios telemáticos: páginas web, tours virtuales, cazas del tesoro, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y vídeo interactivos. (p. 3)

Por último, Bernardo (2009 como se citó en Tello, 2017) menciona la siguiente clasificación de los *recursos didácticos realistas*:

- **Material natural.** Son materiales que genera la propia naturaleza. Los encontramos en ella en diversas variedades como; las hojas que las encontramos durante el otoño en el suelo, sirven como material para hacer algunas experiencias; los animales que son seres vivos al igual que las plantas se muestran en pequeños y grandes y se aprovechan con un fin educativo por su variedad.
- **Material manufacturado.** Son los materiales que se construyen manualmente, pueden ser comprando la materia prima o insumos para preparar productos comestibles o también utilizando materiales en desuso que son transformados para convertirse en telas que se pueden adquirir por metros o retazos y son útiles para actividades de “expresión corporal”.
- **Material representativo de la cultura.** Son materiales manipulativos que lo encontramos en los museos como los huacos, telares, cuadros que se difunden con fines de estudio. (pp. 31-32)

Los recursos didácticos, se clasifican en dos grandes grupos: recursos didácticos físicos y tecnológicos, los cuales son mencionados a continuación, de acuerdo con la opinión de varios autores:

4.8.5.1. Recursos didácticos físicos. En cuanto a la clasificación de los recursos didácticos físicos, Loayza (19998, como se citó en Huanque y Mamami, 2018) expone:

Los recursos didácticos físicos son medios que orientan un mensaje con fines de enseñanza, los materiales educativos prestan contenido a través de uno o más medios. Estos son importantes al momento de ser utilizados, puesto que, ofrecen mensajes educativos. A continuación, se mencionan los siguientes:

- **Folleto:** es un recurso impreso de tamaño reducido que generalmente consta de una o varias hojas dobladas, el mismo es importante en el contexto educativo, pues proporciona información concisa, sirve como apoyo pedagógico y facilita la comunicación entre los estudiantes.
- **Libro de texto:** es un recurso que normalmente es utilizado como medio de comunicación escrita que ayuda a los estudiantes a estudiar, conocer, diferenciar y resolver problemas de enseñanza.
- **Revista:** es un documento impreso muy efectivo en el contexto educativo por la variedad de contenidos que posee, fomenta la lectura, desarrolla habilidades de escritura en los estudiantes, promocionando además el debate y la reflexión crítica.

- **Maqueta:** es una representación física estructurada, es utilizada para enseñar y aprender sobre diversos temas de manera visual y práctica.
- **Lámina:** son imágenes o ilustraciones impresas en formato grande, además son de gran ayuda en la explicación de definiciones complejas, facilitando la comprensión de los estudiantes.
- **Carteles:** es un recurso gráfico generalmente grande y visualmente llamativo que se utiliza con fines educativos, informativos, promocionales o decorativos.
- **Franelógrafos:** es una herramienta educativa, valorada por su capacidad para fomentar la interacción táctil visual, así como por su versatilidad en el uso de materiales educativos. (pp. 15-25)

En esa misma línea, Mujica (2019) resalta los siguientes recursos didácticos físicos:

- **Ayudas gráficas:** Estas son útiles para presentar diagramas, esquemas, cuadros sinópticos, y en los que se pueden transmitir características de figuras geométricas, fracciones, tablas de proporcionalidad, entre otros que facilitan la comprensión de los contenidos. Esto es una forma de enseñar, ya que facilita la comprensión visual.
- **Pizarrón:** este recurso se utiliza para desarrollar cualquier tipo de explicación, elaborar cuadros sinópticos, guiones, resúmenes, dibujos, entre otras actividades, así mismo facilitan la información expuesta por los docentes.
- **Rotafolio:** este medio facilita las exposiciones, ya que se pueden presentar conceptos, ideas principales e imágenes que de manera rápida transmiten a los estudiantes.
- **Carteles:** es un material que se utiliza para presentar información en láminas sueltas, de manera ordenada y pueden contener dibujos como representación.
- **Ilustraciones:** son recursos que han sido utilizadas con frecuencia, estas pueden ser fotocopias, murales, infografías, muy útiles para presentar de manera distinta la enseñanza de los contenidos que se abordarán. (p. 1)

4.8.5.2. Recursos didácticos tecnológicos. Haciendo referencia a la clasificación de los recursos didácticos tecnológicos, Ruiz (2017) en su investigación: *El uso de los recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje de los estudiantes*, menciona:

Dentro de los recursos tecnológicos, existen herramientas que permitirán que se lleve a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera más interactiva, como es el caso de la web-docente, el vídeo, el portafolio electrónico, las pizarras digitales interactivas, las aulas virtuales, entre otros, donde la información que se genera y utiliza

requiere cada vez mayor cantidad de formatos diversos: texto, imágenes, sonido y vídeo animado, que nos llevan a un nuevo modo de soporte, basado en las aplicaciones multimedia.

En esa misma línea, Huanque y Mamami (2018) resaltan los siguientes recursos tecnológicos:

- **Recursos audio visuales:** presentan imágenes, sonido o la combinación de ambos. Pues ofrecen una serie de experiencias reales al hacer uso de la imagen y/o sonido. A través de ellos se puede llegar a establecer una relación comunicativa entre docentes y estudiantes.
- **TV:** Un medio audiovisual de comunicación de masas y como tal ocupa buena parte del tiempo de niños y adultos.
- **CD de vídeo:** En términos precisos, al abordar estos recursos, nos referimos a películas que se encuentran grabados en discos de películas especiales para CD. Blu-ray. La visualización se puede hacer a través de un televisor o a través de un proyector multimedia.
- **Diapositivas:** Son empleadas en la actualidad con mayor normalidad, Pero, el docente no solamente deberá implementarlos, sino más bien, deberá saber cómo usarlos, es decir, tendrá el deber de planificar el uso de estos recursos para lograr una mayor incidencia en los estudiantes. (pp. 25-29)

4.8.6. Selección de recursos didácticos

Respecto a la selección de recursos didácticos, Marques (2005, como se citó en López y Fernández, 2018) alude los siguientes criterios:

- Los contenidos que se van a tratar utilizando el material, que deben estar en sintonía con los contenidos de la materia que estamos trabajando.
- Las características de los estudiantes que los utilizarán: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para su empleo.
- Las características del contexto (físico, curricular...) en el que desarrollamos nuestra docencia y donde pensamos emplear el material didáctico que estamos seleccionando.
- Las estrategias didácticas que podemos diseñar y que deben contemplar la secuenciación de los contenidos, las actividades que se pueden proponer, la metodología asociada a cada una, los recursos que se pueden emplear, entre otros. (pp. 6-7)

En la misma línea, el instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña [ISFODOSU] (2019) de República Dominicana, resalta:

Se debe seleccionar y utilizar recursos didácticos que faciliten la síntesis del contenido, la comprensión y asimilación de lo que se requiere enseñar. Otros criterios que deben considerarse para la selección de medios de enseñanza se concretan en cuatro indicadores:

- **Visibilidad:** desde la óptica del estudiante
- **Claridad:** para lograr la comprensión del contenido
- **Sencillez:** relacionado a la aplicación de los recursos didácticos
- **Control:** en cuanto al seguimiento del aprendizaje. (p. 21)

4.8.7. Fases para la elaboración de recursos didácticos

Con base en las fases para elaborar recursos didácticos, la Fundación Bolivariana de Informática y Telemática (Fundabit) (2006) menciona las siguientes:

- **Fase 1. Formulación:** Para poder ajustar la idea a la audiencia a quien se dirige, es necesario realizar previamente un diagnóstico de las necesidades, intereses y características del grupo en cuestión.
- **Fase 2. Diseño:** Se refiere a la formulación del objetivo general y de los objetivos específicos a alcanzar, que dependerán tanto de las pretensiones del diseñador como del diagnóstico realizado al grupo. A continuación, se establecen las acciones a seguir para lograr los objetivos previstos: primero: definir los resultados que se esperan en la línea del tiempo del proceso de diseño (cronograma de trabajo). como segundo determinar los contenidos a desarrollar y el tipo de recurso, por último, definir los requerimientos técnicos necesarios.
- **Fase 3. Producción:** Para ello, se elabora un prototipo, el cual funcionará con todas las opciones principales previstas en el diseño, pero con las bases de datos que están aún en proceso de completar con gráficos incluso, provisionales.
- **Fase 4. Evaluación y mejoramiento:** Una vez realizadas las modificaciones necesarias, se corrobora que, en la puesta en ejecución del recurso, los objetivos para los cuales se desarrolló el mismo, se cumplen a su totalidad. Asimismo, se evalúa si el recurso didáctico evidencia la correspondencia entre los objetivos planteados, los contenidos, las actividades y evaluaciones propuestas. (pp. 28-25)

4.8.8. Recursos didácticos implementados durante la intervención

A continuación, se describen los recursos didácticos implementados en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales (Educación ambiental), durante la propuesta de intervención en el ciclo 6 de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología:

Collage. El collage es un recurso didáctico fundamental para desarrollar la creatividad y despertar las habilidades de los estudiantes en que a través de esta técnica podemos trabajar en algunas actividades con material de diferentes variedades, texturas, colores y tamaños. Por lo tanto, en que se puede realizar diferentes obras plásticas o artísticas estas siempre haciendo el reciclaje dándole un nuevo y unificado toque de obras en que los niños puedan expresar lo que ellos deseen en el ámbito requerido ya sea artístico, literario entre otros. (Villagómez, 2022., p. 19)

Acotando a lo anterior, Crespo (2016) expresa que:

[...] el collage se propone fomentar en los alumnos la expresión de sentimientos, pensamientos y percepciones a través de la integración de colores, sonidos y movimientos que desarrollen su sentido estético y personalidad; y al mismo tiempo, permite comunicar lo que se ve, escucha, siente y piensa a través del trabajo creativo. (p. 9)

Fotografía. “Son capturas de las imágenes mediante la tecnología. Tiene un propósito directamente científico en la medida en que sus infinitas posibilidades permiten el estudio de objetos que difícilmente puedan ser analizados” [...] (Chancusig, 2017, p. 12)

Además, Rojas (2017) menciona:

La fotografía es un recurso visual didáctico permite concebir variados métodos educativos por su elevada propagación de consumo y medio de expresión. Con la fotografía se elaboran códigos de entendimiento, interpretación y transformación de la realidad para mejorar los alcances en los procesos educativos. (p. 1)

Infografía: Con respecto a este recurso Morales (s.f.) menciona que: “La infografía es una representación visual de información que utiliza elementos de diseño para mostrar contenido. Se debe tomar en cuenta las necesidades del estudiante los contenidos a transmitir y el contexto en el que se relacionan los elementos” (p. 2).

Además, Minervi (2005) manifiesta:

La infografía es un recurso didáctico que permite visualizar una sucesión de acontecimientos, describir un proceso, una secuencia, explicar un mecanismo complejo, visualizar o dimensionar un hecho. Todo esto la hace particularmente útil en el caso de

la Biología. Por ejemplo: ayuda a comprender el proceso por el cual se clona un animal, cómo se producen los antibióticos, cómo se originan ciertas enfermedades y sus consecuencias, entre otros muchos temas. (p. 4)

Cartel: Concerniente a este recurso: “Es un material gráfico, cuya función es lanzar un mensaje al estudiante con el propósito de que este lo capte, lo recuerde y actúe en forma concordante a lo sugerido, está integrado por imágenes y textos breves” (García, s.f., p. 2).

A su vez, Bravo y Bernal (2013 como se citó en Díaz y Muñoz 2013) mencionan que: Los carteles y murales son materiales gráficos que representan un sistema de comunicación impreso hecho para decir algo que se entienda a primera vista. Muestran la información más importante de un tema concreto y pueden representar un esquema visualmente atractivo de los contenidos trabajados en la escuela. (p. 4)

La maqueta. Haciendo referencia a este recurso, Cagua (2022) resalta: [...] “La maqueta es una herramienta que permite proyectar de forma clara y comprensible las ideas, además son fáciles de ejecutar, rápidas, no requieren mayor conocimiento previo y son accesibles a los estudiantes” (p. 25).

Así mismo, Suarzman (1998 como se citó en Hitos, 2011) alude lo siguiente:

La maqueta histórica es un recurso didáctico de gran valor como complemento al estudio y comprensión de la Historia y un recurso muy útil para el docente ya que permite una mayor abstracción y la aplicación de algunos conceptos a través de la adquisición de habilidades durante el proceso de su construcción. (p. 1)

Organizador gráfico: [...] es una representación visual de conocimientos que presenta información rescatando aspectos importantes de un concepto o materia dentro de un esquema usando etiquetas. Se le denomina de variadas formas, como: mapa semántico, mapa conceptual, organizador visual, mapa mental, entre otros (Preciado, 2020, p. 1)

En esa misma línea, Silva y Sandoval (2019) manifiestan que:

Los organizadores gráficos son métodos visuales para ordenar información, puesto que, ayudan a los estudiantes para pensar y a aprender más efectivamente, mediante el trabajo con ideas y conceptos. Además, permite identificar ideas erróneas y visualizar patrones e interrelaciones en la información, factores necesarios para la comprensión e interiorización de conceptos. (p. 5)

El libro pop-up. En cuanto a la definición de este recurso, Dolores (2021) menciona: “El libro pop-up es un recurso didáctico que contiene imágenes o figuras tridimensionales y/o interactivas, con piezas que se mueven, por lo que permite la interacción física y también la interpretación entre el lector y el libro” (p. 2).

En lo que se refiere a la estructura de este libro, Morantes (2018) establece que:

El libro pop up es un texto que involucra en su estructura armazones de papel que permiten la interacción física del lector y el libro. También es llamado, en un sentido más amplio y si se quiere más ambiguo, libro objeto, pues vendría a ser una construcción artística funcional. (p. 63)

Póster académico. Caracterizado por emplear recursos narrativos y visuales como el storytelling y la realidad aumentada, que son diferentes de lo que se descubre en los carteles infográficos y los paneles murales de uso docente. (García, p. 2)

Concerniente a los beneficios que tiene el póster educativo, Díaz (2017) alude las siguientes:

El póster posibilita la transmisión concisa, clara y permanente de su contenido, este puede ser analizado con detenimiento y a la velocidad que se ajuste a las capacidades e intereses de los estudiantes; además, permite establecer comunicación directa con el autor o intercambio de opiniones. (p. 1)

Imágenes. En relación a este recurso didáctico, Llorente (2012) menciona lo siguiente: “[...] las imágenes son un componente básico de los materiales educativos, además de que producen y exigen nuevas formas de alfabetización, de intercambio comunicativo y de pensamiento” (p. 1).

De la misma manera, Rigo (2014) resalta: “Las imágenes, las fotografías y las obras de arte ofrecen como recurso educativo didáctico posibilidades para comprender, analizar, explorar, curiosear diversidad de conocimientos, reflexionar conceptos y discutir en torno a ellos” (p. 1).

Tarjetas. En cuanto a este recurso, López., et al (2022) indican que: “Las tarjetas son una herramienta educativa y divertida que contribuye al aprendizaje del idioma a través de la adquisición gradual de palabras” (p. 1).

En lo que respecta a su utilización, Otero et al. (2014) indican:

Las tarjetas en la enseñanza son un recurso educativo común en la enseñanza de ciertas disciplinas o partes de disciplinas. Un mazo de tarjetas didácticas consiste en una serie de tarjetas que contienen información que debe de ser aprendida. Normalmente contienen una pregunta y una respuesta, en una forma libre: puede tratarse de una pregunta típica, completar una palabra que falta en una frase, reconocer un determinado objeto y una fórmula. (p. 2)

Material natural. Respecto a este recurso, Coyago (2016) concibe que:

Los materiales reciclables y naturales como recursos didácticos para enseñar Ciencias Naturales son fundamentales, ya que, estos incentivan el interés del estudiante. Además, el uso de este tipo de recursos aproxima al estudiante a la realidad, brindándole la oportunidad de conocer nuevas experiencias. (p. 12)

Asimismo, Gómez (2013 como se citó en García., et al. 2019) añade que: “Los materiales del medio natural son el principio de un aprendizaje significativo, por cuanto los estudiantes aprenden por medio de la observación y manipulación directa con lo que se está tratando del tema de clase, logrando fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje” (p. 10).

Tríptico. En cuanto a la definición de este recurso, Herran (2011) menciona que:

El tríptico es un instrumento en el cual se expresan las ideas principales, en la izquierda, opiniones a favor o positivas, en la derecha, opiniones en contra o negativas. Por la cara de atrás, podrán proponerse soluciones o proyectos alternativos, además de que promueve las siguientes competencias transversales: Capacidad crítica y autocrítica, trabajo en equipo, expresión oral y escrita, adaptación al cambio. (p. 55). Referente de su estructura, el Colegio San Carlos de Quilicura (2020) indica que: “Es un instrumento que se dobla en tres partes, la idea es poder presentar algún producto o información de algún tema, en forma breve y atractiva”. (p. 1)

Rotafolio. Respecto de este recurso, Castillo (2014) en su tesis de nombre *El material didáctico y su incidencia en el desarrollo de la creatividad de los estudiantes*, señala que: “Los rotafolios son recursos que se van hojeando mientras se hace la presentación de un tema, pueden tener palabras, frases, dibujos, diagramas o cualquier ilustración para la enseñanza” (p. 29). Adicional a lo mencionado anteriormente, Arguello y Soler (2012), resaltan que: “El rotafolio es una buena forma de dar a conocer diferentes temas de clase convirtiéndose en un complemento ideal para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje” (p. 7).

Sopa de letras. De acuerdo con Demyda et al. (2018): “[...] la sopa de letras es un importante recurso didáctico dentro o fuera del aula, constituye una importante actividad para ocupar el ocio y entretenerse aprendiendo de los temas de clase que son tratados” (p. 29).

A su vez, Ecured (2017, como se citó en Guzmán, 2018) alude:

La sopa de letras es un recurso didáctico que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que sirve como motivación, actividad para introducir al tema de estudio; así como el conocimiento por parte del docente acerca de los conocimientos

previos que posee sus estudiantes, la actividad se presenta de forma geométrica ya sea esta cuadrada o rectangular y rellena con diferentes letras. (p. 7)

Tres en raya. Referente a este recurso, Villacís et al. (2014) menciona:

El juego del Tres en Raya es un recurso didáctico considerado también como un de estrategia en el que participan dos jugadores que se enfrentan entre sí, en un tablero de seis fichas, cada uno con tres fichas de un mismo tipo, pero diferentes de su oponente. [...] además estimula la cognición de los niños y sirve como medio de aprendizaje. (p. 4)

Diapositivas. En lo que respecta a este recurso, Mesia (2011) define: “Las diapositivas son una representación sencilla, sin información superflua, con el fin de que la presentación entusiasma excesivamente al profesor y a los estudiantes” (p. 2).

Las diapositivas, de acuerdo con Campos., et al. (2008, como se citó en Cañadas y Segovia, 2013):

[...] las diapositivas son un medio para presentar información actualizada y bien organizada de diferentes fuentes (algunas de difícil acceso), transmitir un enfoque crítico de la disciplina que lleve a los alumnos a reflexionar y describir relaciones entre conceptos, así como elevar los niveles motivacionales. (p. 4).

Holograma. El holograma es un recurso fotográfico basado en la refracción de imágenes que crean en conjunto una imagen tridimensional. La técnica que se pretende desarrollar usando este recurso didáctico es conocida por el nombre del Fantasma de Pepper. Esta técnica tiene su origen en eventos recreativos, y consiste en reflejar una imagen a través del uso de luces en un vidrio, de modo que la imagen se visualiza en dicho cristal de forma poco sólida, con un aspecto fantasmal, de ahí el nombre de dicha técnica [...]. (Beteta., et al. 2021, p. 4)

Además, Toledo (2008) manifiestan que:

El holograma como medio de enseñanza tiene la función de construir las representaciones de relaciones esenciales, es decir, el contenido, el significado y sentido de los conocimientos y habilidades a adquirir, así mismo, cumple la función de motivar las relaciones sujeto-objeto, así como la internalización y externalización de contenidos y acciones individuales conjuntas presentes en dicho proceso pedagógico. (p. 2)

Video. Según García (2014): “El video en un recurso que tiene un gran potencial y que su utilización en las aulas de clase constituye una excelente vía para el logro de aprendizajes significativos” (p. 4).

A su vez, Espinosa et al., (2022) indican:

El video es un recurso de fácil uso e implantación en el ámbito educativo, ya sea este formal o informal. Numerosas investigaciones demuestran los beneficios y ventajas que reporta el uso de este recurso debido a la motivación en el estudiantado, la utilidad para el proceso de enseñanza-aprendizaje y la mejora en los resultados académicos. (p. 2)

Quiz. Es una aplicación para crear preguntas personalizadas de manera lúdica y divertida, donde el docente genera las preguntas en la web y le proporciona al alumnado la página web y el código del cuestionario para responder desde un ordenador o dispositivo móvil (Universidad de Costa Rica, 2020, p. 4).

Por otra parte, Vargas (2020, como se citó en Acuña 2023) menciona:

El Quiz es un recurso que facilita a los estudiantes ser conscientes de su nivel de conocimiento y a la vez, el profesorado puede verificar cuantos estudiantes entienden los conceptos de la clase. Tanto el educador como los estudiantes pueden ver el contenido de las acciones y participar de las actividades en cualquier momento. Asimismo, permite que el estudiante demuestre su aprendizaje e incentiva discusiones y debates [...]. (pp. 11-12)

Cabe mencionar, que la siguiente información fue extraída del documento del Ministerio de Educación del Ecuador del año 2016, que se titula: *Currículo Nacional de los Niveles de Educación Obligatoria*.

4.9. Ciencias Naturales en Educación General Básica

El área de Ciencias Naturales se desarrolla a través de cuatro asignaturas: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química; que se complementan con disciplinas como Ecología, Geología y Astronomía.

Estas asignaturas se abordan bajo los siguientes aspectos fundamentales: la visión histórica y epistemológica de la ciencia; la de las ciencias para la comprensión; el proceso de investigación científica; y los usos y aplicaciones en la tecnología. La enseñanza de las Ciencias Naturales, en Educación General Básica, se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la Tierra y el Universo, y la ciencia en acción; con el fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir las ideas más relevantes acerca del conocimiento del medio natural, su organización y estructuración, en un todo articulado y coherente.

4.9.1. Contribución del área de Ciencias Naturales al perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano

El perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano define las capacidades que los estudiantes requieren desarrollar y que se adquieren mediante las actividades de aprendizaje que se realizan en las diferentes áreas y asignaturas del currículo en cada nivel educativo. Los componentes del perfil de salida trascienden las características disciplinares y tienen un carácter integrador; cubren un conjunto de capacidades que aseguran un desarrollo integral y pleno de los estudiantes y que están relacionadas con los objetivos generales del área y de cada nivel y subnivel. Estos componentes se vinculan con tres valores fundamentales: justicia, innovación y solidaridad.

El área de Ciencias Naturales contribuye de manera decisiva al desarrollo y adquisición de las habilidades que se señalan en el perfil de salida del bachillerato, en la medida en que promueve prácticas de investigación en las que deben aplicar el método científico, lo que les permitirá recrearse con los descubrimientos que hagan y aplicarlos según las necesidades del país, respetando la naturaleza, actuando con ética y demostrando justicia.

El área incentiva el pensamiento crítico y creativo para analizar y proceder responsablemente ante problemas complejos, tanto socioculturales como relacionados con el respeto a la naturaleza. También promueve el desarrollo de la curiosidad y el fortalecimiento de habilidades científicas, incluyendo el uso apropiado de la tecnología para la indagación, la investigación y la resolución de problemas vinculados con la salud y el ambiente, brindando 25 oportunidades para innovar. Por último, favorece la comprensión de conceptos mediante la exploración del conocimiento en una variedad de disciplinas, para comprender el punto de vista de la ciencia y aplicar la interdisciplinariedad; la evaluación del mundo, ideas y experiencias que contribuyen al aprendizaje para la comprensión y el desarrollo personal, integrando la teoría y la práctica de manera autónoma; la expresión de ideas en el ámbito de la alfabetización científica; y, el equilibrio físico, mental y emocional para lograr el bienestar propio y el de los demás, demostrando respeto, solidaridad e inclusión.

4.9.2. Fundamentos epistemológicos y pedagógicos de las Ciencias Naturales

Los principios, métodos y enfoques que direccionan el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales se fundamentan en las perspectivas de los siguientes autores:

- Bunge (1958), quien sostiene que el conocimiento científico es fáctico, analítico, especializado, claro y preciso, comunicable, predictivo, verificable, metódico y sistémico.

- Bronowski (1979), quien habla de una ciencia con ética social, al afirmar que esta constituye una forma de conocimiento eminentemente humana.
- Khun (1962), quien atribuye importancia a los factores sociológicos en la producción de conocimiento científico, considerando que los paradigmas pueden ser susceptibles de cambio y refutando la visión acumulativa y gradual de la ciencia.
- Lakatos (1976), quien define el progreso de la ciencia en función de los programas de investigación, para que avance mediante la confirmación y no por la refutación; planteando también que la filosofía de la ciencia sin la historia es vacía, pues no hay reglas del conocimiento abstractas, independientes del trabajo que hacen los científicos.
- Popper (1989), quien adopta una epistemología evolutiva y toma a la biología como objeto de investigación filosófica, centrando sus campos de interés en los problemas de la teoría de la evolución, el reduccionismo y la teleología.
- Morin (2007), quien considera que todo conocimiento constituye al mismo tiempo construcción y reconstrucción a partir de señales, signos y símbolos, y del contexto planetario.
- Nussbaum (1989), quien engloba, bajo el término constructivista, todos los modelos recientes de dinámica científica que consideran que el conocimiento no se puede confirmar ni probar, sino que se construye en función de criterios de elaboración y contrastación.

Desde lo disciplinar, las Ciencias Naturales se desarrollan en el marco de la revolución del conocimiento científico y se relacionan con las necesidades y demandas de la sociedad contemporánea, tomando como referencia su visión histórica, desde la que se considera el desarrollo progresivo del pensamiento racional y abstracto de los estudiantes.

La cultura científica, como parte de la ciencia, permite alcanzar estándares de innovación, mediante el desarrollo de habilidades cognitivas y científicas que parten de la exploración de hechos y fenómenos, motivando y promoviendo en los estudiantes el análisis de problemas y la formulación de hipótesis que habrán de probar mediante el diseño y conducción de investigaciones. Esta aplicación de métodos de análisis implica observación, recolección, sistematización e interpretación de la información, así como elaboración y comunicación de conclusiones que se han de difundir en lenguaje claro y pertinente.

En cuanto al fundamento pedagógico, desde el enfoque constructivista, crítico y reflexivo, la enseñanza de las Ciencias Naturales persigue el aprendizaje significativo y la

construcción de conceptos nuevos a partir de los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes.

La personalización del aprendizaje del área de Ciencias Naturales está relacionada con el conocimiento de las fortalezas y debilidades de cada estudiante, la aplicación de la evaluación formativa, el desarrollo de habilidades científicas y cognitivas por medio de estrategias, técnicas e instrumentos adecuados, adaptados a los diversos ritmos, estilos de aprendizaje y contextos.

4.9.3. *Objetivos del área de Ciencias Naturales*

- **OG.CN.1.** Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
- **OG.CN.2.** Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.
- **OG.CN.3.** Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.
- **OG.CN.4.** Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.
- **OG.CN.5.** Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.
- **OG.CN.6.** Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.
- **OG.CN.7.** Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.
- **OG.CN.8.** Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.

- **OG.CN.9.** Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.
- **OG.CN.10.** Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

4.9.4. Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales

Los bloques curriculares del área Ciencias Naturales se centran en el desarrollo de las habilidades para pensar, reflexionar y actuar de modo flexible con lo que se conoce. Para ello, se apoya en modelos didácticos como el método de aprendizaje basado en problemas (ABP), el de microproyectos, el investigativo, el de recepción significativa, por descubrimiento, de conflicto cognitivo o cambio conceptual, entre otros. Estos facilitan el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico individual y colectivo; fomentan el trabajo independiente; generan una actitud indagadora y reflexiva; y facilitan la toma de conciencia acerca de la correlación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Los bloques curriculares están organizados de la siguiente manera:

- **Bloque 1. Los seres vivos y su ambiente**

Este bloque, en el nivel de Educación General Básica, se desarrolla alrededor de dos conceptos fundamentales. El primero; hace relación a la comprensión de que la vida es resultado de la evolución y que la gran diversidad de seres vivos es la consecuencia de procesos evolutivos, que se han dado durante cientos de millones de años. El segundo; se refiere a las interrelaciones de los seres vivos con su ambiente físico y biológico, que son clave para su supervivencia.

- **Bloque 2. Cuerpo humano y salud**

En este bloque, se aspira a que los estudiantes, desde el nivel de Educación General Básica, se reconozcan como seres vivos con necesidades; identifiquen sus sistemas corporales; expliquen el funcionamiento y la relación de sus sistemas; valoren la importancia de la salud como un estado físico, psíquico y social (OMS, 2006, p. 1).

- **Bloque 3. Materia y energía**

El tercer bloque comprende la enseñanza de la Química y la Física, con un enfoque actual, para la adquisición de aprendizajes básicos vinculados con la formación integral científico-tecnológica que nuestra sociedad necesita.

- **Bloque 4. La Tierra y el Universo.**

Este bloque, desde la Educación General Básica, trata de la historia y las transformaciones de la Tierra, como resultado de fenómenos naturales, y de las actividades humanas que inciden en los factores abióticos, en la diversidad biológica, en los recursos naturales y en la vida del ser humano.

- **Bloque 5. Ciencia en acción.**

“Ciencia en acción”, en Educación General Básica, así como “Biología, Física y Química en acción”, en el Bachillerato General Unificado, tienen por objeto el estudio de la naturaleza social del conocimiento científico-tecnológico y sus incidencias en los ámbitos: económico, social, ambiental y cultural de las sociedades (Quintero, 2010). Este último bloque del área de Ciencias Naturales está correlacionado con los contenidos básicos de todos los bloques curriculares.

4.9.5. Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales

- **O.CN.4.1.** Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.
- **O.CN.4.2.** Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.
- **O.CN.4.3.** Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas.
- **O.CN.4.4.** Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la fecundación, la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia.
- **O.CN.4.5.** Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.
- **O.CN.4.6.** Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional.

- **O.CN.4.7.** Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).
- **O.CN.4.8.** Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.
- **O.CN.4.9.** Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.
- **O.CN.4.10.** Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.
- introducción

4.9.6. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales

Bloque curricular 1.

Los seres vivos y su ambiente

- **CN.4.1.1** Indagar y explicar las propiedades de los seres vivos e inferir su importancia para el mantenimiento de la vida en la Tierra.
- **CN.4.1.2.** Explorar e identificar los niveles de organización de la materia viva, de acuerdo al nivel de complejidad.
- **CN.4.1.3.** Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.
- **CN.4.1.4.** Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos.
- **CN.4.1.5.** Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.

- **CN.4.1.6.** Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.
- **CN.4.1.7.** Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.
- **CN.4.1.8.** Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.
- **CN.4.1.9.** Usar modelos y describir la reproducción asexual en los seres vivos, identificar sus tipos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.
- **CN.4.1.10.** Observar y explicar en diferentes ecosistemas las cadenas, redes y pirámides alimenticias, identificar los organismos productores, consumidores y descomponedores y analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimenticias.
- **CN.4.1.11.** Diseñar modelos representativos del flujo de energía en cadenas y redes alimenticias, explicar y demostrar el rol de los seres vivos en la transmisión de energía en los diferentes niveles tróficos.
- **CN.4.1.12.** Relacionar los elementos carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía en las cadenas tróficas de los diferentes ecosistemas.
- **CN.4.1.13.** Analizar e inferir los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas, establecer sus consecuencias y proponer medidas de cuidado del ambiente.
- **CN.4.1.14.** Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.
- **CN.4.1.15.** Indagar e interpretar los principios de la selección natural como un aspecto fundamental de la teoría de la evolución biológica.
- **CN.4.1.16.** Analizar e identificar situaciones problemáticas sobre el proceso evolutivo de la vida con relación a los eventos geológicos e interpretar los modelos teóricos del registro fósil, la deriva continental y la extinción masiva de especies.
- **CN.4.1.17.** Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación.

Bloque curricular 2

Cuerpo humano y salud

- **CN.4.2.1.** Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.
- **CN.4.2.2.** Investigar en forma documental y explicar la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, deducir sus causas y las consecuencias de estas para el ser humano.
- **CN.4.2.3.** Explicar, con apoyo de modelos, el sistema inmunitario, identificar las clases de barreras inmunológicas, interpretar los tipos de inmunidad que presenta el ser humano e inferir sobre la importancia de la vacunación.
- **CN.4.2.4.** Indagar sobre la salud sexual en los adolescentes y proponer un proyecto de vida satisfactorio en el que se concientice sobre los riesgos.
- **CN.4.2.5.** Investigar en forma documental y registrar evidencias sobre las infecciones de transmisión sexual, agruparlas en virales, bacterianas y micóticas, inferir sus causas y consecuencias y reconocer medidas de prevención.
- **CN.4.2.6.** Explorar y describir la relación del ser humano con organismos patógenos que afectan la salud de manera transitoria y permanente y ejemplificar las medidas preventivas que eviten el contagio y su propagación.
- **CN.4.2.7.** Describir las características de los virus, indagar las formas de transmisión y comunicar las medidas preventivas, por diferentes medios.

Bloque curricular 3

Materia y energía

- **CN.4.3.1.** Investigar en forma experimental y explicar la posición de un objeto respecto a una referencia, ejemplificar y medir el cambio de posición durante un tiempo determinado.
- **CN.4.3.2.** Observar y analizar la rapidez promedio de un objeto en situaciones cotidianas que relacionan distancia y tiempo transcurrido.
- **CN.4.3.3.** Analizar y describir la velocidad de un objeto con referencia a su dirección y rapidez, e inferir las características de la velocidad.

- **CN.4.3.4.** Explicar, a partir de modelos, la magnitud y dirección de la fuerza y demostrar el resultado acumulativo de dos o más fuerzas que actúan sobre un objeto al mismo tiempo.
- **CN.4.3.5.** Experimentar la aplicación de fuerzas equilibradas sobre un objeto en una superficie horizontal con mínima fricción y concluir que la velocidad de movimiento del objeto no cambia.
- **CN.4.3.6.** Observar y analizar una fuerza no equilibrada y demostrar su efecto en el cambio de velocidad en un objeto.
- **CN.4.3.7.** Explorar, identificar y diferenciar las fuerzas que actúan sobre un objeto estático.
- **CN.4.3.8.** Experimentar y explicar la relación entre masa y fuerza y la respuesta de un objeto en forma de aceleración.
- **CN.4.3.9.** Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los datos de masa y volumen, y comunicar los resultados.
- **CN.4.3.10.** Explicar la presión sobre los fluidos y verificar experimentalmente el principio de Pascal en el funcionamiento de la prensa hidráulica.
- **CN.4.3.11.** Observar a partir de una experiencia y explicar la presión atmosférica, e interpretar su variación respecto a la altitud.
- **CN.4.3.12.** Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica.
- **CN.4.3.13.** Diseñar un modelo que demuestre el principio de Arquímedes, inferir el peso aparente de un objeto y explicar la flotación o hundimiento de un objeto en relación con la densidad del agua.
- **CN.4.3.14.** Indagar y explicar el origen de la fuerza gravitacional de la Tierra y su efecto en los objetos sobre la superficie, e interpretar la relación masa-distancia según la ley de Newton.
- **CN.4.3.15.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la gravedad solar y las orbitas planetarias y explicar sobre el movimiento de los planetas alrededor del Sol. **CN.4.3.16.** Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.
- **CN.4.3.17.** Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos.

- **CN.4.3.18.** Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.
- **CN.4.3.19.** Indagar experimentalmente, analizar y describir las características de las biomoléculas y relacionarlas con las funciones en los seres vivos.

Bloque curricular 4.

La Tierra y el Universo

- **CN.4.4.1.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el origen del Universo, analizar la teoría del Big Bang y demostrarla en modelos actuales de la cosmología teórica.
- **CN.4.4.2.** Indagar, con uso de las TIC, modelos y otros recursos, la configuración y forma de las galaxias y los tipos de estrellas, describir y explicar el uso de las tecnologías digitales y los aportes de astrónomos y físicos para el conocimiento del Universo.
- **CN.4.4.3.** Observar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar la apariencia general de los planetas, satélites, cometas y asteroides, y elaborar modelos representativos del sistema solar.
- **CN.4.4.4.** Observar en el mapa del cielo, la forma y ubicación de las constelaciones y explicar sus evidencias sustentadas en teorías y creencias, con un lenguaje pertinente y modelos representativos.
- **CN.4.4.5.** Describir la posición relativa del Sol, la Tierra y la Luna y distinguir los fenómenos astronómicos que se producen en el espacio.
- **CN.4.4.6.** Reconocer, con uso de las TIC y otros recursos, los diferentes tipos de radiaciones del espectro electromagnético y comprobar experimentalmente, a partir de la luz blanca, la mecánica de formación del arcoíris.
- **CN.4.4.7.** Describir, con apoyo de modelos, los ciclos del oxígeno, el carbono, el nitrógeno y el fósforo, y explicar la importancia de estos para el reciclaje de los compuestos que mantienen la vida en el planeta.
- **CN.4.4.8.** Explicar, con apoyo de modelos, la interacción de los ciclos biogeoquímicos en la biosfera (litósfera, la hidrósfera y la atmósfera, e inferir su importancia para el mantenimiento del equilibrio ecológico y los procesos vitales que tienen lugar en los seres vivos.

- **CN.4.4.9.** Indagar y destacar los impactos de las actividades humanas sobre los ciclos biogeoquímicos, y comunicar las alteraciones en el ciclo del agua debido al cambio climático.
- **CN.4.4.10.** Investigar en forma documental sobre el cambio climático y sus efectos en los casquetes polares, nevados y capas de hielo, formular hipótesis sobre sus causas y registrar evidencias sobre la actividad humana y el impacto de esta en el clima.
- **CN.4.4.11.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar los factores que afectan a las corrientes marinas, como la de Humboldt y El Niño, y evaluar los impactos en el clima, la vida marina y la industria pesquera.
- **CN.4.4.12.** Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomas del mundo, y describirlos tomando en cuenta su ubicación, clima y biodiversidad.
- **CN.4.4.13.** Elaborar y ejecutar un plan de investigación documental sobre los ecosistemas de Ecuador, diferenciarlos por su ubicación geográfica, clima y biodiversidad, destacar su importancia y comunicar sus hallazgos por diferentes medios.
- **CN.4.4.14.** Indagar en forma documental sobre la historia de la vida en la Tierra, explicar los procesos por los cuales los organismos han ido evolucionando e interpretar la complejidad biológica actual.
- **CN.4.4.15.** Formular hipótesis e investigar en forma documental los procesos geológicos y los efectos de las cinco extinciones masivas ocurridas en la Tierra, relacionarlas con el registro de los restos fósiles y diseñar una escala de tiempo sobre el registro paleontológico de la Tierra.
- **CN.4.4.16.** Investigar en forma documental y procesar evidencias sobre los movimientos de las placas tectónicas, e inferir sus efectos en los cambios en el clima y en la distribución de los organismos.
- **CN.4.4.17.** Indagar sobre la formación y el ciclo de las rocas, clasificarlas y describirlas de acuerdo a los procesos de formación y su composición.

Bloque curricular 5

Ciencia en acción

- **CN.4.5.1.** Indagar el proceso de desarrollo tecnológico del microscopio y del telescopio y analizar el aporte al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

- **CN.4.5.2.** Planificar y ejecutar una investigación documental sobre la historia de la astronomía y los hitos más importantes de la exploración espacial y comunicar sobre su impacto tecnológico.
- **CN.4.5.3.** Planificar y ejecutar un proyecto de investigación documental sobre el fechado radioactivo de los cambios de la Tierra a lo largo del tiempo, inferir sobre su importancia para la determinación de las eras o épocas geológicas de la Tierra y comunicar de manera gráfica sus resultados.
- **CN.4.5.4.** Investigar en forma documental sobre el aporte del científico ecuatoriano Pedro Vicente Maldonado en la verificación experimental de la ley de la gravitación universal, comunicar sus conclusiones y valorar su contribución.
- **CN.4.5.5.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados.
- **CN.4.5.6.** Plantear problemas de salud sexual y reproductiva, relacionarlos con las infecciones de transmisión sexual, investigar las estadísticas actuales del país, identificar variables, comunicar los resultados y analizar los programas de salud sexual y reproductiva.
- **CN.4.5.7.** Diseñar y ejecutar un plan de investigación documental, formular hipótesis sobre los efectos de las erupciones volcánicas en la corteza terrestre, contrastarla con los resultados y comunicar sus conclusiones.
- **CN.4.5.8.** Formular hipótesis e investigar en forma documental sobre el funcionamiento de la cadena trófica en el manglar, identificar explicaciones consistentes, y aceptar o refutar la hipótesis planteada.
- **CN.4.5.9.** Indagar sobre el viaje de Alexander Von Humboldt a América y los aportes de sus descubrimientos e interpretar sus resultados acerca de las relaciones clima-vegetación.

4.9.7. Criterios de evaluación de la Asignatura de Ciencias Naturales

- **CE.CN.4.1.** Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos, a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.
- **CE.CN.4.2.** Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del

ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.

- **CE.CN.4.3.** Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes.
- **CE.CN.4.4.** Analiza la importancia que tiene la creación de Áreas Protegidas en el país para la conservación de la vida silvestre, la investigación y la educación, tomando en cuenta información sobre los biomas del mundo, comprendiendo los impactos de las actividades humanas en estos ecosistemas y promoviendo estrategias de conservación.
- **CE.CN.4.5.** Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.
- **CE.CN.4.6.** Formula su proyecto de toma de decisiones pertinentes, a partir del análisis de medidas de prevención, comprensión de las etapas de reproducción humana, importancia de la perpetuación de la especie, el cuidado prenatal y la lactancia durante el desarrollo del ser humano, causas y consecuencias de infecciones de transmisión sexual y los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas) a los que se expone el ser humano.
- **CE.CN.4.7.** Propone medidas de prevención (uso de antibióticos y vacunas), contagio y propagación de bacterias y virus en función de sus características, evolución, estructura, función del sistema inmunitario y barreras inmunológicas, tipos de inmunidad, formas de transmisión, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano.
- **CE.CN.4.8.** Explica, a partir de la experimentación, el cambio de posición de los objetos en función de las fuerzas (fuerzas equilibradas y fuerzas no equilibradas), que actúan sobre ellos y establece la velocidad de un objeto como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo transcurrido.

- **CE.CN.4.9.** Explica, a partir de la experimentación, la relación entre densidad de objetos (sólidos, líquidos y gaseosos), la flotación o hundimiento de objetos, el efecto de la presión sobre los fluidos (líquidos y gases). Expone el efecto de la presión atmosférica sobre diferentes objetos, su aplicación y relación con la presión absoluta y la presión manométrica.
- **CE.CN.4.10.** Establece las diferencias entre el efecto de la fuerza gravitacional de la Tierra, con la fuerza gravitacional del Sol en relación a los objetos que los rodean, fortaleciendo su estudio con los aportes de verificación experimental a la ley de la gravitación universal.
- **CE.CN.4.11.** Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.
- **CE.CN.4.12.** Infiere la importancia del desarrollo de la astronomía a partir de la explicación de la configuración del Universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones), su origen y fenómenos astronómicos, apoyándose en la investigación y uso de medios tecnológicos.
- **CE.CN.4.13.** Infiere la importancia de las interacciones de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (litósfera, hidrósfera y atmósfera), y los efectos del cambio climático producto de la alteración de las corrientes marinas y el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad.
- **CE.CN.4.14.** Explica el fenómeno de movimiento de las placas tectónicas, partiendo de la relación con las erupciones volcánicas, la formación y ciclo de las rocas, infiriendo los efectos de estos procesos en los cambios climáticos y distribución de organismos en los ecosistemas.

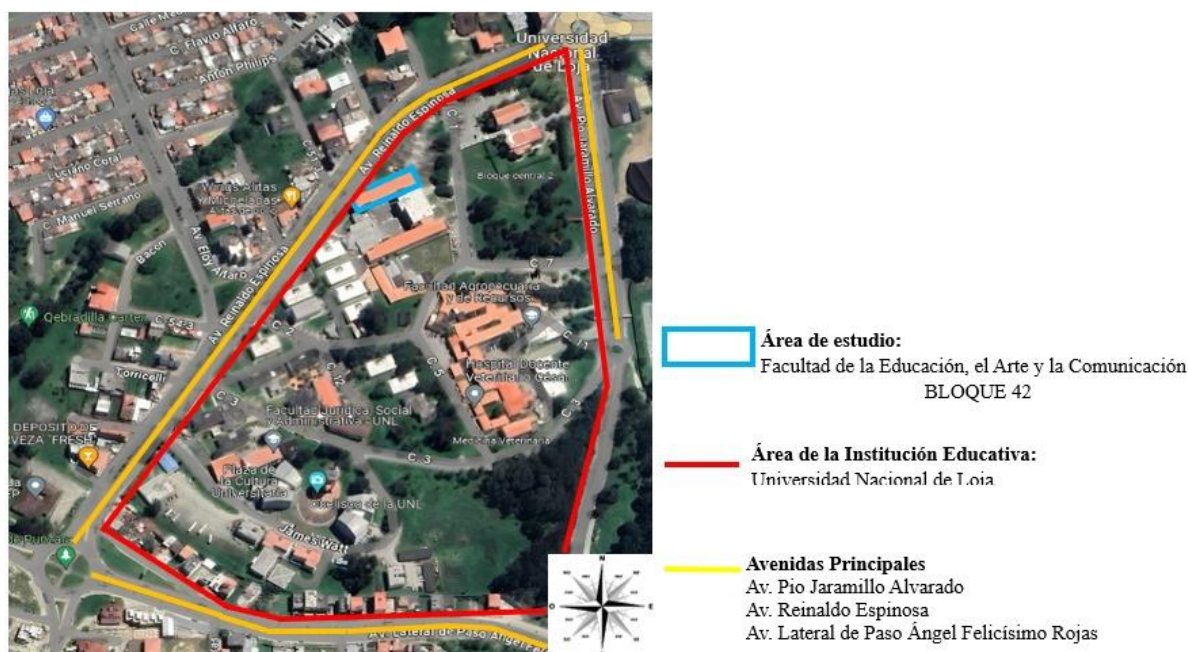
5. Metodología

Para el desarrollo del siguiente apartado, se describen: el área de estudio, método, enfoque, tipo de investigación, procedimiento, población y muestra.

5.2. Área de estudio

Figura 1

Ubicación de la Universidad Nacional de Loja



Nota. En la imagen se muestra la ubicación satelital del área de estudio, Universidad Nacional de Loja.

Fuente: Google maps (2024).

5.2. Metodología

En primera instancia se debe señalar que el método aplicado en esta investigación corresponde al *inductivo*, en razón de que se partió de una realidad identificada a través de la observación directa al desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales (Educación ambiental), durante la ejecución de las prácticas preprofesionales de observación, en dicho proceso se pudo evidenciar la escasa utilización de recursos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje lo cual genera el bajo interés en los estudiantes por participar en la construcción de aprendizajes significativos, es por ello que se llevó a cabo búsqueda bibliográfica, permitiendo proponer alternativas de mejora ante el problema mencionado mediante la aplicación de recursos didácticos.

A lo que, Rodríguez y Pérez (2017) argumentan: “El método inductivo es una forma de razonamiento, en la que se traslada del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales” (p. 9).

Además, como lo sostiene Vargas (2014): “El método inductivo es un razonamiento que implica la determinación de las características generales de toda una población, a partir del estudio de lo específico, es decir de la muestra. Se explica esto diciendo que el método inductivo va de lo particular a lo general”. (p. 3)

En cuanto al enfoque de investigación dada sus características corresponde a un *enfoque cualitativo*, mediante la observación directa se pudo identificar las particularidades del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales (Educación ambiental) entre estas las más significativas corresponden a: el escaso uso de recursos didácticos, la poca participación en la construcción de aprendizajes, la limitada motivación de los estudiantes y el desinterés por la asignatura, entre otras; con base en esta realidad mediante investigación bibliográfica se pudo encontrar recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos y así dar solución a la realidad identificada.

Tal como menciona Sánchez (2019 citado en Mejía, 2020): [...] “el enfoque cualitativo es un procedimiento metodológico que se sustenta en evidencias orientadas más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas” (párr. 8).

De la misma manera, Martínez (2020) opina:

El enfoque cualitativo es un estudio de cualidades separadas; es decir, se trata del análisis de un todo integrado que forma o constituye una unidad, que hace que algo sea lo que es: una persona, una entidad, un producto determinado [...]; así como también estudiar una cualidad específica, siempre que se tengan en cuenta los nexos y relaciones que tiene con el todo, los cuales contribuyen a darle su significación propia. (p. 126)

Por otra parte al referirse al tipo de investigación, este tiene la condición de *investigación Acción-Participativa (IAP)*, esto según la naturaleza de la información, puesto que, mediante la observación directa se identificó el problema que es: la poca utilización de recursos didácticos, generando como consecuencia el bajo interés de los estudiantes por participar en la construcción de aprendizajes significativos en la asignatura de Ciencias Naturales (Educación ambiental); en función del problema identificado y la información seleccionada se procedió a diseñar una propuesta de intervención pedagógica misma que fue desarrollada en el ciclo VI de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, en la asignatura de Educación ambiental; si bien es cierto el proceso enseñanza-aprendizaje a nivel universitario difiere significativamente de los procesos que se desarrollan en el sistema educativo nacional, en este caso las actividades ejecutadas mediante la implementación de recursos didácticos en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje

permitieron la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes para encontrar alternativas de solución que mejoren la realidad antes mencionada, tomando en cuenta la participación activa de los estudiantes y la investigadora.

Es de esta manera que, Guzmán (2018) define:

[...] la IAP es un método de investigación fundamentada en un elemento clave; la participación de distintos agentes; se basa en una reflexión y serie de prácticas que se proponen incluir a los participantes de una comunidad en la creación de conocimiento científico sobre sí mismos, para la solución de un problema. (p. 2).

A su vez, Zapata y Vidal (2016) mencionan que: “La IAP es una estrategia de investigación que busca justamente ayudar a grupos de personas a desarrollar sus capacidades para identificar sus problemas, oportunidades y encontrar soluciones propias para mejorar su realidad” (p. 5).

Referente a su temporalidad, es de tipo *transversal*, dado que, va desde la identificación del problema hasta la obtención y análisis de resultados de diferentes personas en un periodo de tiempo relativamente corto. Es por ello que, Vega et al., (2019) mencionan que: “La investigación transversal es un estudio observacional que mide tanto la exposición como el resultado en un punto determinado en el tiempo. El estudio transversal se ejecuta para estimar la prevalencia de un evento determinado en una población específica” (pp. 1-2).

5.3. Procedimiento

A través de la observación directa al proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales (Educación ambiental), se pudo identificar el poco uso de recursos didácticos durante el proceso áulico, lo que genera un bajo interés en los estudiantes por participar, limitando la construcción de aprendizajes significativos en ellos; frente a esta realidad y mediante investigación bibliográfica se realizó la búsqueda de antecedentes relacionados con la realidad identificada; así mismo, se logró determinar recursos didácticos que permitan la construcción de aprendizajes significativos en la asignatura de Ciencias Naturales (Educación ambiental).

Con estos insumos se procedió a la construcción del problema, mismo que incluye: antecedentes, el problema mismo y la pregunta de investigación; luego se construyó la matriz de objetivos, en esta se identifica la pregunta de investigación de la que se deriva el objetivo general así mismo se formulan los objetivos específicos; posteriormente se define el título de la investigación y de este el esquema de marco teórico, para su desarrollo es necesario la recopilación, análisis y síntesis de información verificable, que aporte y de sustento a las diferentes categorías involucradas en la investigación; cabe recalcar que el marco teórico se construye desde el inicio hasta el final de la investigación.

Corresponde luego construir la metodología de este trabajo investigativo en el que se consideró el método inductivo con un enfoque cualitativo y respecto del tipo de investigación se alude a los criterios según la naturaleza de la información (IAP) y la temporalidad (Trasversal); posterior a ello se estructura el procedimiento a seguir y se define la población y muestra. Es importante señalar que se incluye el área de estudio, (Universidad Nacional de Loja, Facultad de la educación el arte y la comunicación, Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, ciclo 6). A continuación, se definió el cronograma en el que se muestra la secuencia cronológica de las diferentes actividades a realizarse. Así mismo, se definió el presupuesto y financiamiento requeridos para el desarrollo del trabajo.

El documento integrado “Proyecto de investigación” se entregó a la dirección de la carrera para que se emita el informe de coherencia y pertinencia del mismo. Una vez obtenido el informe se procedió al desarrollo de la investigación.

Con base en la información recabada tanto a través de la investigación de campo como la bibliográfica se construyó la propuesta de intervención, esta contiene: Título, justificación, objetivos, marco teórico, planificaciones microcurriculares, matriz de temas, entre otros. Las planificaciones microcurriculares correspondieron a los temas relacionados con: Cadenas tróficas, relaciones intraespecíficas e interespecíficas, especies invasoras, contaminación ambiental, contaminación del suelo, contaminación por residuos sólidos a los temas de la unidad dos “Ecología” fueron construidas en el formato establecido, considerando desde el currículo nacional: destrezas con criterio de desempeño, eje transversal, criterios de evaluación, anticipación, construcción de aprendizajes y consolidación; además objetivo específico de la clase, las actividades a desarrollarse en cada uno de los momentos, estrategias, técnicas y recursos didácticos pertinentes, en cuanto a la evaluación se define la técnica el instrumento y la forma; finalmente, se incluye la bibliografía y anexos (síntesis de contenido, dinámicas, videos, lecturas, preguntas exploratorias, lluvia de ideas, imágenes, entre otros).

A medida que se ejecutaba la propuesta de intervención se construyeron los instrumentos de evaluación (Banco de preguntas y cuestionarios) (**Anexos 4 y 6**) e investigación (cuestionario de encuesta y guía de entrevista) (**Anexos 4 y 5**) Una vez concluida la intervención se procedió a entregar a los estudiantes el banco de preguntas correspondiente para que sea resuelto por ellos; de este instrumento se derivaron dos cuestionarios que fueron aplicados como evaluación sumativa; posterior a ello se encuestó a los sujetos de investigación; así mismo se aplicó la entrevista a la docente encargada de la asignatura. Los resultados obtenidos a través de la encuesta fueron tabulados y organizados en tablas y graficas estadísticas, luego se describe literalmente la información presentada.

A la luz de la teoría, investigaciones previas y los resultados obtenidos a través de la experiencia durante la ejecución de la propuesta de intervención, se establece el análisis y discusión, apartado que permite visualizar las características de la investigación realizada y su relación con otros hallazgos; los resultados y discusión permiten formular las conclusiones estas en función de los objetivos propuestos y los logros alcanzados; además, las limitaciones y/o inconvenientes son la base para esas recomendaciones para futuros trabajos de investigación relacionados al tema.

Concluidos los diferentes apartados que constituyen el Trabajo de Integración Curricular y con la certificación del docente tutor se procede a su presentación para la sustentación y defensa correspondiente.

Para el desarrollo del trabajo de investigación: Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos, se aplicaron varias estrategias didácticas con sus respectivas técnicas y recursos didácticos que generen la participación activa y la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, tomando en consideración cada uno de los temas de clases tratados.

Respecto al tema de clase: **Cadenas tróficas**, se aplicó la estrategia didáctica Expositivo-ilustrativa acompañada de la técnica: elaboración de un organizador gráfico, utilizando como recurso didáctico el *organizador gráfico* que: “El organizador gráfico es una representación visual de conocimientos que presenta información rescatando aspectos importantes de un concepto o materia dentro de un esquema usando etiquetas. Se le denomina de variadas formas, como: mapa conceptual, organizador visual, mapa mental, entre otros” (Preciado, 2020, p. 1). Para su efecto, primeramente, se explicó el tema de clase con ayuda de los estudiantes, puesto que, al momento de realizar la exposición se pedía su participación para organizar en la pizarra la información tomando en cuenta los conocimientos previos de ellos respecto al tema del que se estaba tratando, permitiendo de esta manera promover la participación activa de los estudiantes, por lo que, todos tenían que prestar mucha atención para organizar de manera adecuada la información. Seguidamente se aplicó la técnica elaboración de un collage y como recurso didáctico el *collage* que [...] propone fomentar en los alumnos la expresión de sentimientos, pensamientos y percepciones a través de la integración de colores, sonidos y permite comunicar lo que se ve, escucha, siente y piensa a través del trabajo creativo. (Crespo, 2016., p. 9)

para su desarrollo se agrupó a los estudiantes y se entregó a cada grupo imágenes relacionadas con el tema de clase, de esta manera, cada grupo debía pasar a exponer.

En relación al tema: **Relaciones intraespecíficas e interespecíficas**, se utilizó como estrategia didáctica: Expositivo-ilustrativa, con sus técnicas: exposición de una infografía, y elaboración de un collage, seguido a esto se aplicaron recursos didácticos como la infografía; “La infografía es un recurso didáctico que permite visualizar una sucesión de acontecimientos, describir un proceso, una secuencia, explicar un mecanismo complejo, visualizar o dimensionar un hecho” [...] (Minervi, 2005, p. 4). Para su implementación, primeramente, se inició explicando el tema de clase mediante la misma, utilizando como apoyos pedagógicos imágenes, permitiendo a los estudiantes comprender mejor las definiciones. Por otra parte, también se utilizó como recurso didáctico el *collage*, que de acuerdo con Mayer (1985, como se citó en Crespo, 2016) menciona: “Se puede llamar collage a la técnica de pegar a una superficie trozos o recortes de papel, cartón, telas, entre otros como elementos de un diseño o imagen” (p. 12). Para su ejecución, los estudiantes fueron organizados en grupos y se les entregó una hoja de información con imágenes para que las ordenen tomando en cuenta cada subtema tratado y luego cada grupo pasaba a exponer utilizando el collage elaborado como recurso de exposición.

Acerca del tema de clase: **Especies invasoras** se aplicó la estrategia didáctica manejo de información con sus técnicas: exposición a través de diapositivas, explicación a través de una maqueta y elaboración de una infografía, mediante el recurso didáctico tecnológico *diapositivas* que: “Las diapositivas son una representación sencilla, sin información superflua, con el fin de que la presentación entusiasme excesivamente al profesor y a los estudiantes” (Mesía, 2011., p. 2). Para esta clase, el contenido fue explicado mediante diapositivas, las mismas que resultaron muy efectivas al momento de realizar la explicación, puesto que, se proyectaban imágenes acompañadas de un texto mínimo del cual se derivaba preguntas para realizar a los estudiantes, además se utilizó un *video*, que de acuerdo con Espinosa et al. (2022):

El video es un recurso de fácil uso e implantación en el ámbito educativo, ya sea este formal o informal. Numerosas investigaciones demuestran los beneficios y ventajas que reporta el uso de este recurso debido a la motivación en el estudiantado, la utilidad para el proceso de enseñanza-aprendizaje y la mejora en los resultados académicos. (p. 2).

A través de este recurso didáctico tecnológico se logró especificar y dar entendimiento el contenido científico que se estaba abordando. Así mismo, con la ayuda de un *libro pop-up* previamente elaborado, se simuló un entorno en donde se encontraban las especies invasoras, y se pidió la participación de los estudiantes para dar lectura a la historia, aquello contribuyó con la interpretación del contenido y la construcción de nuevos aprendizajes, además a cada estudiante se le realizaba preguntas sobre lo que observaba, permitiendo que expongan sus

ideas referentes al tema de clase; en este sentido, este recurso didáctico: “es un recurso didáctico que contiene imágenes o figuras tridimensionales y/o interactivas, con piezas que se mueven, por lo que permite la interacción física y también la interpretación entre el lector y el libro” (Dolores 2022., p. 2). Por consiguiente, los estudiantes realizaron una infografía relacionada con el tema de clase, destacando los puntos más importantes del tema tratado.

Referente al tema de clase: **contaminación ambiental**, se aplicó las estrategias didácticas: manejo de información y Gamificación con las técnicas trivia: preguntas y respuestas, exposición mediante un rotafolio y elaboración de un tríptico, para su ejecución se utilizaron recursos didácticos como el *rotafolio* que de acuerdo con Arguello y Soler (2012), resaltan que: “El rotafolio es una buena forma de dar a conocer diferentes temas de clase convirtiéndose en un complemento ideal para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje” (p. 7). Para su uso, se explicó el tema de clase mediante este recurso didáctico el cual permitió realizar una serie de preguntas cuando se terminaba con cada explicación, recalando que a los estudiantes se los organizo en grupos y se les daba un determinado tiempo para que piensen la respuesta, promoviendo en ellos la participación activa, ya que, al grupo ganador se les obsequiaba manillas y de esta manera obtenían más puntaje. Además, se utilizó también como recurso didáctico el tríptico, que: “Es un instrumento que se dobla en tres partes, la idea es poder presentar algún producto o información de algún tema, en forma breve y atractiva”. (Colegio San Carlos de Quilicura, 2020., p. 1). Para su efecto, los estudiantes fueron organizados en grupos, el tríptico que debía elaborar cada grupo debía contener la información que se había explicado anteriormente, para ello, se les entregó una hoja de información la misma que sirvió como guía para poder realizarlo.

En materia del tema: **contaminación del suelo** se usó como estrategia didáctica aprendizaje por descubrimiento con su técnica observación, y recurso didáctico el cartel el mismo que se define como: “un instrumento académico caracterizado por emplear recursos narrativos y visuales, en efecto, suele ser un ejercicio para que los alumnos sintetizen en forma de póster un tema abordado teóricamente de manera previa” (García, 2019., p. 2) [...]. Para llevarlo a cabo, se empezó explicando la clase mediante este instrumento (cartel) en el cual constaba toda la información pertinente al tema de clase que se iba a explicar; por consiguiente, se utilizó como técnica la observación, mediante la implementación de recursos didácticos como: materiales naturales que: [...] “Los materiales del medio natural son el principio de un aprendizaje significativo, por cuanto los estudiantes aprenden por medio de la observación y

manipulación directa con lo que se está tratando del tema de clase, logrando fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje” (Gómez, 2013, como se citó en García., et al. 2019, p. 10).

Los materiales naturales como recursos didácticos sirvieron como representaciones para explicar cada tipo de suelo; además, de que a los estudiantes se les otorgaba muestras para que puedan tocar, seguidamente se realizó un experimento (impermeabilidad del suelo) con la ayuda de los estudiantes, y se organizaron grupos para que cada uno observara lo que ocurría. En cuanto al momento de consolidación se utilizó como recurso didáctico tres en raya que: [...] al ser utilizado como recurso estimula la cognición de los estudiantes. Probablemente es el más difundido, y sencillo en su concepción, en el cual un jugador gana si consigue tener una línea recta de tres de sus símbolos del mismo tipo. (Villacís., et al. 2014., p. 1) y en el momento de evaluación se utilizó como técnica juego de letras y como recurso didáctico la sopa de letras que: “es un recurso didáctico que facilita el proceso de enseñanza- aprendizaje, puesto que sirve como motivación para introducir al tema de estudio; así como el conocimiento por parte del docente acerca de los conocimientos previos que posee sus estudiantes” Ecured (2017, como se citó en Guzmán, 2018., p. 18). La sopa de letras sirvió como recurso para evaluar los conocimientos de los estudiantes, en la hoja se les estableció pistas para que pudieran encontrar las palabras relacionadas al tema de clase explicado.

En lo que se refiere al tema de clase: **Contaminación por residuos sólidos**, se aplicó la estrategia didáctica: feria de contenidos, con sus técnicas: aprendizaje por estaciones y exposición, mediante la implementación del recurso didáctico póster que: [...] “es un instrumento de un enorme interés formativo y de plena vigencia incluso en momentos como los actuales en los que predomina la exposición a través de todo tipo de pantallas y de formas de proyección de imágenes” (García, 2019., p. 2). Para desarrollar esta clase, los estudiantes fueron organizados en grupos y a cada grupo se le entregó una hoja que contenía la información pertinente al tema de clase, la misma que sirvió como guía para realizar cada póster, después los estudiantes pasaban por cada una de las estaciones de sus compañeros con el objetivo de conocer la información que exponía cada grupo, seguidamente en el momento de evaluación se aplicó como recurso didáctico el Quiz que: Es una aplicación para crear preguntas personalizadas de manera lúdica y divertida, donde el docente genera las preguntas en la web y le proporciona al alumnado la página web y el código del cuestionario para responder desde un ordenador o dispositivo móvil (Universidad de Costa Rica, 2020, p. 4). Este recurso didáctico fue utilizado como instrumento de evaluación, puesto que, a través del mismo los estudiantes pudieron reforzar sus conocimientos al momento de dar respuesta a las preguntas planteadas.

5.3.1. Instrumentos de evaluación

Las técnicas de investigación utilizadas en este trabajo fueron la observación, prueba, encuesta y entrevista; en primera instancia la observación permitió caracterizar el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales (Educación ambiental), mediante una guía de observación y modelos, las pruebas fueron implementadas como evaluación formativa y sumativa por medio de cuestionarios (**Anexo 7**):

- **Técnica: Prueba escrita:** Es un instrumento que mide, con el propósito que el estudiante demuestre el aprendizaje cognoscitivo, el dominio de una destreza, nivel de logro, actitudes y característica de una personalidad. Por naturaleza requiere que el alumno escriba su respuesta en las pruebas. (Juárez, 2024, p. 1)
- **Instrumento: Cuestionario:** [...] “es un instrumento útil para recoger de manera estandarizada información sobre características de una población de interés, así como para medir opiniones, creencias o actitudes” (Bravo y Valenzuela, p. 8)

Por otra parte, en lo que se refiere a la encuesta se elaboró un cuestionario de siete preguntas cerradas, orientadas a recabar información en relación a la implementación de recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

- **Técnica: Encuesta:** “La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz” (Casas, et al. 2003, p. 1).
- **Instrumento: Cuestionario de encuesta:** [...] es un instrumento que recoge información sobre todas las variables consideradas de interés. Sin embargo, antes de redactar las preguntas que forman el cuestionario, debemos conocer cuál es la población diana a la que se dirige (nivel cultural, edad, estado de salud) y el sistema por el que se va a aplicar, ya que serán estos aspectos los que condicionarán el número de preguntas, el lenguaje empleado y el formato de las respuestas. (García, et al. 2006., p. 1)

Finalmente, la guía de entrevista (**Anexo 6**); permitió conocer el criterio del docente encargado de la asignatura en función de validar la efectividad de los recursos didácticos aplicados en relación a la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante instrumentos de evaluación e investigación.

- **Técnica: Entrevista:** “La entrevista es una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar”. Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos (Díaz, et al. 2013, p. 1)

- **Guía de Entrevista:** “La guía de la entrevista es el listado de preguntas que se prepara el investigador para interrogar al entrevistado. Existen numerosas clasificaciones de preguntas. En primer lugar, es necesario distinguir entre preguntas primarias y secundarias” (Tejero, 2021, p. 13).

5.4. Población

La población definida para el desarrollo de este trabajo de investigación estuvo constituida por 17 estudiantes del ciclo 6 en la asignatura Ciencias Naturales (Educación ambiental) de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

6. Resultados

En el siguiente apartado se presentan los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a los 17 estudiantes del sexto ciclo de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología; la encuesta incluyó seis preguntas orientadas a validar, la efectividad de los recursos didácticos aplicados y su relación con la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

6.1. Encuesta dirigida a los estudiantes

Se ha creído conveniente clasificar a los recursos didácticos en dos grupos (físicos y tecnológicos) para un mejor análisis de resultados.

Pregunta 1: En relación a la utilización de los recursos didácticos ¿Cuánto mejoró su participación durante el proceso enseñanza-aprendizaje?

Tabla 1

Recursos didácticos físicos y participación activa

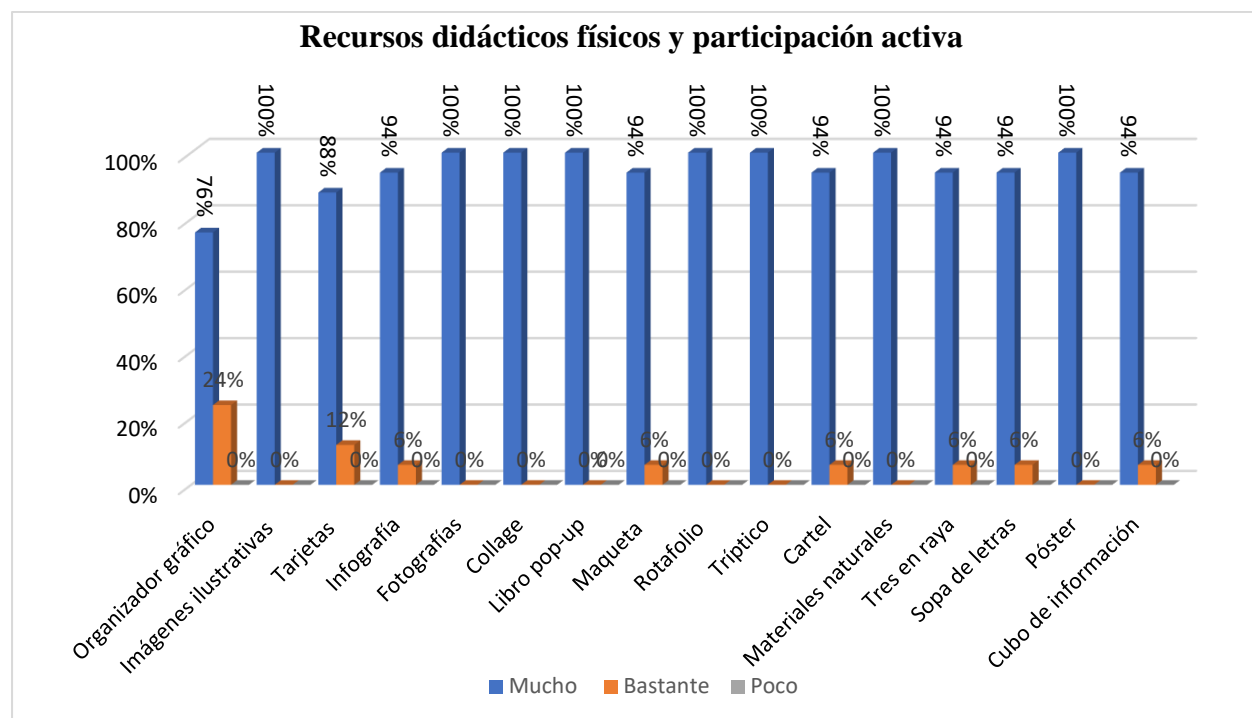
Temas de clase	Recursos didácticos	Mucho	Bastante	Poco	Total
Cadenas tróficas	Organizador gráfico	13	4	0	17
	Imágenes ilustrativas	17	0	0	17
	Tarjetas	15	2	0	17
Relaciones intraespecíficas e interespecíficas	Infografía	16	1	0	17
	Fotografías	17	0	0	17
	Collage	17	0	0	17
	Libro Pop-up	17	0	0	17
Especies invasoras: factores que provocan su extinción	Maqueta	16	1	0	17
	Rotafolio	17	0	0	17
Contaminación ambiental	Tríptico	17	0	0	17
	Cartel	16	1	0	17
Contaminación del	Material natural	17	0	0	17

suelo	Tres en raya	16	1	0	17
	Sopa de letras	16	1	0	17
Contaminación por residuos sólidos	Cubo de información	16	1	0	17
	Póster	17	0	0	17

Nota: Criterio de los estudiantes en relación a los recursos didácticos que mejoraron su participación activa en el desarrollo del proceso áulico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M (2024).

Figura 2

Recursos didácticos físicos y participación activa



Nota: Criterio de los estudiantes en relación a los recursos didácticos físicos que mejoraron su participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso áulico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M (2024).

En la tabla 1 y figura 2 se observa que el criterio que sobresale, respecto de los recursos didácticos físicos utilizados y que potenciaron la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje fue “mucho”, particularmente el 100% de los estudiantes (17) señaló dicho criterio para los recursos: *imágenes ilustrativas* (Cadenas tróficas), *fotografías* (Relaciones intraespecíficas e interespecíficas), *collage* (Relaciones intraespecíficas e interespecíficas), *libro pop-up* (Especies invasoras), *rotafolio* y *tríptico* (Contaminación ambiental), *material natural* (Contaminación del suelo), *póster* (Contaminación por residuos sólidos); de igual manera el 94 % (16 estudiantes) marcó el criterio antes mencionado para los recursos: *infografía* (Relaciones intraespecíficas e interespecíficas), *maqueta* (especies invasoras), *tres en raya* y *sopa de letras* (Contaminación

del suelo), *cubo de información*, (Contaminación por residuos sólidos); así mismo, entre el 88% (14 estudiantes) y el 76 % (12 estudiantes) señalaron el mismo criterio para los recursos didácticos: *organizador gráfico y tarjetas*, respectivamente, los cuales fueron aplicados en el tema (Cadenas tróficas); en cuanto al criterio “bastante” la valoración varía entre el 24 % (4 estudiantes) y, el 12 % (2 estudiantes) en relación a recursos didácticos físicos: *organizador gráfico y tarjetas*, utilizados en los temas (Cadenas tróficas y Relaciones intraespecíficas e interespecíficas) respectivamente, hasta el 6 % (1 estudiante) para los demás recursos didácticos aplicados

Tabla 2

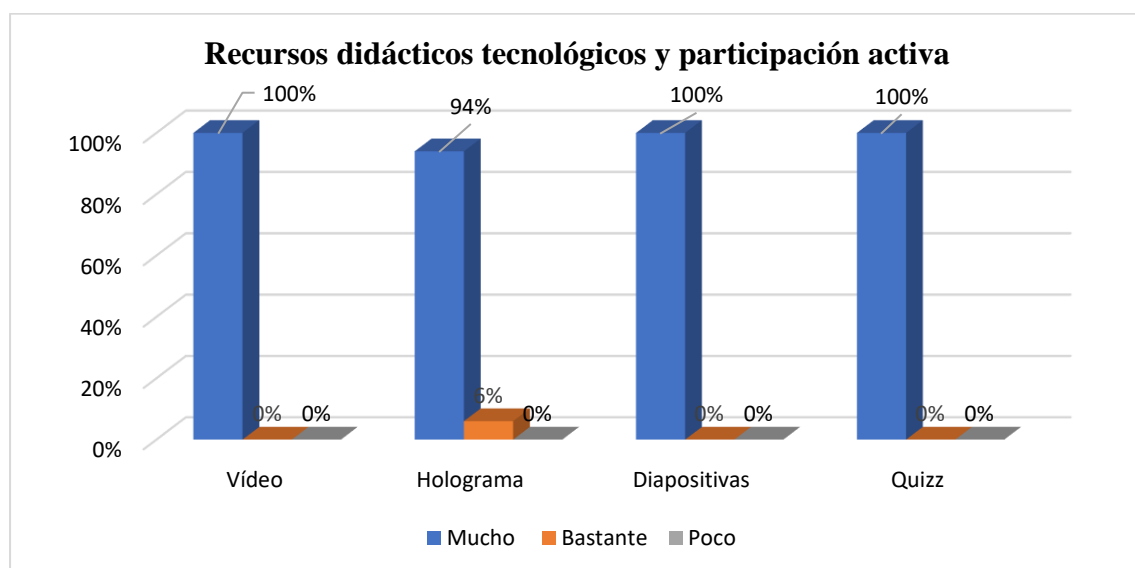
Recursos didácticos tecnológicos y participación activa

Temas de clase	Recursos didácticos (tecnológicos)	Mucho	Bastante	Poco	Total
Especies invasoras: factores que provocan su extinción	Diapositivas	17	0	0	17
Contaminación ambiental	Vídeo	17	0	0	17
Contaminación por residuos sólidos	Holograma	16	1	0	17
	Quiz bomba	17	0	0	17

Nota: Criterio de los estudiantes en relación a los recursos didácticos tecnológicos que mejoraron su participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso áulico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M (2024)

Figura 3

Recursos didácticos tecnológicos y participación activa



Nota: Criterio de los estudiantes en relación a los recursos didácticos que permitieron la participación activa de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M (2024)

En la tabla 2 y figura 3, se presentan los resultados, en relación a los recursos didácticos tecnológicos que permitieron la participación activa de los estudiantes, particularmente el 100% (17 estudiantes) señaló la opción “mucho” para los recursos: *diapositivas* (Especies invasoras), *Quiz* (contaminación de residuos sólidos) y el *vídeo* (relaciones intraespecíficas e interespecíficas), de igual manera; el 94 % (16 estudiantes) marcaron el criterio antes mencionado para el recurso didáctico tecnológico *holograma* implementado en el tema de clase (Contaminación por residuos sólidos), respecto al criterio “bastante” solo el 6% (1 estudiante) lo marca para el recurso tecnológico anteriormente mencionado.

Pregunta 2: En cuanto a los recursos didácticos implementados ¿Qué tanto le permitieron construir aprendizajes significativos o sea la asociación de información nueva con la que usted ya conoce?

Tabla 3

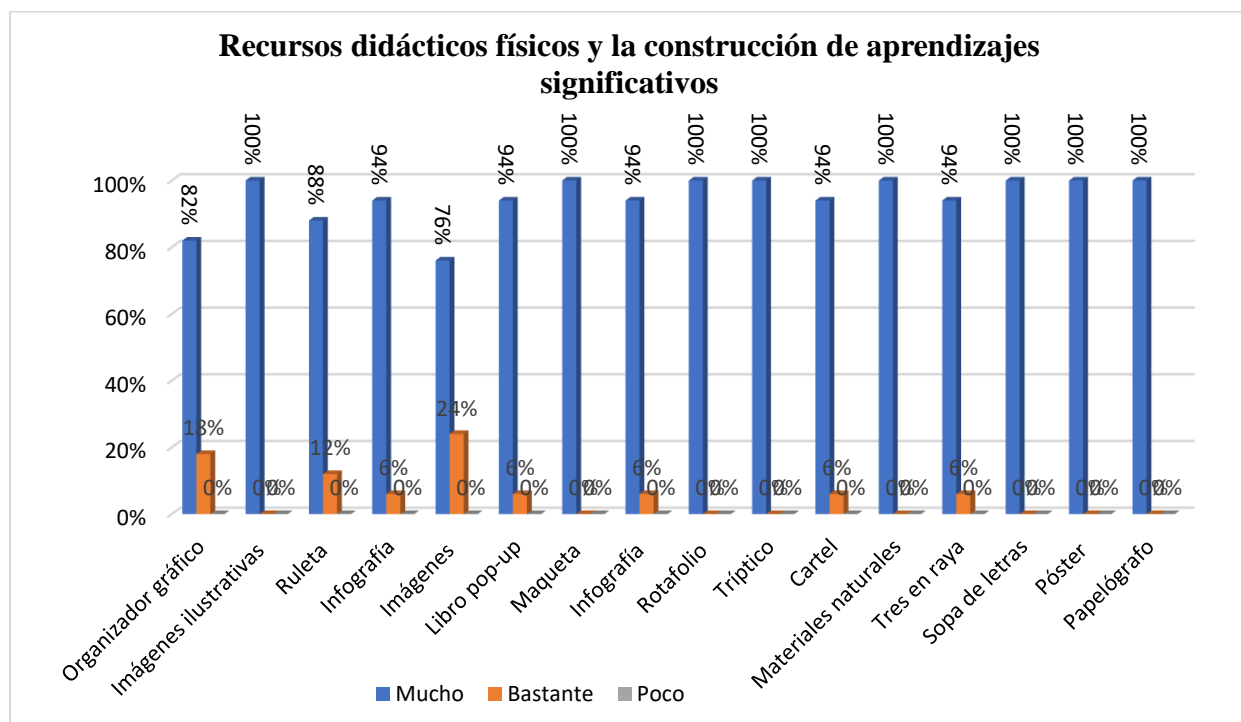
Recursos didácticos físicos en la construcción de aprendizajes significativos

Temas de clase	Recursos didácticos	Mucho	Bastante	Poco	Total
Cadenas tróficas	Organizador gráfico	14	3	0	17
	Imágenes ilustrativas	17	0	0	17
Relaciones intraespecíficas e interespecíficas	Ruleta	15	2	0	17
	Infografía	16	1	0	17
	Imágenes	13	4	0	17
Especies invasoras: factores que provocan su extinción	Libro pop-up	16	1	0	17
	Maqueta	17	0	0	17
	Infografía	16	1	0	17
Contaminación ambiental	Rotafolio	17	0	0	17
	Tríptico	17	0	0	17
Contaminación del suelo	Cartel	16	1	0	17
	Material natural	17	0	0	17
	Tres en raya	16	1	0	17
	Sopa de letras	17	0	0	17
Contaminación por residuos sólidos	Póster	17	0	0	17
	Papelógrafo	17	0	0	17

Nota: Criterio de los estudiantes en relación a los recursos didácticos físicos utilizados que permitieron la construcción de aprendizajes significativos en el proceso áulico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024).

Figura 4

Recursos didácticos físicos y la construcción de aprendizajes significativos.



Nota: Criterio de los estudiantes en relación a los recursos didácticos físicos utilizados que permitieron la construcción de aprendizajes significativos en el proceso áulico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024).

En cuanto a los recursos didácticos físicos que permitieron a los estudiantes construir aprendizajes significativos, los resultados que se presentan en la tabla 3 y figura 4 demuestran que los más aceptados fueron: *las imágenes ilustrativas* (relaciones intraespecíficas e interespecíficas), *maqueta* (especies invasoras), *rotafolio* y *tríptico* (contaminación ambiental) *material natural* y *sopa de letras* (contaminación del suelo), *póster* y *papelógrafo* (contaminación por residuos sólidos), valorados por el 100% (17) de los estudiantes en la categoría de “mucho”; así mismo, el 94 % (15 estudiantes) marcó el mismo criterio en relación a los siguientes recursos didácticos: *infografía* (relaciones intraespecíficas e interespecíficas), *infografía*, *libro pop up* (especies invasoras), *tres en raya* y *cartel* (contaminación del suelo), el 88 % (14 estudiantes) y el 82% (13 estudiantes) eligen el mismo criterio para los recursos didácticos: *organizador gráfico* (cadenas tróficas), *ruleta* (relaciones intraespecíficas e interespecíficas) respectivamente; también, el 76% (12 estudiantes) marca el anterior criterio mencionado, en el recurso didáctico *imágenes* implementado en el tema cadenas tróficas; en cuanto al criterio “bastante” el 24% (4 estudiantes) lo selecciona para el recurso didáctico físico *imágenes* (relaciones intraespecíficas e interespecíficas), así mismo el 18% (3 estudiantes) y el 12 % (2 estudiantes) marcan el anterior criterio para los recursos didácticos: *organizador*

gráfico (cadenas tróficas) y ruleta (relaciones intraespecíficas e interespecíficas) respectivamente.

Tabla 4

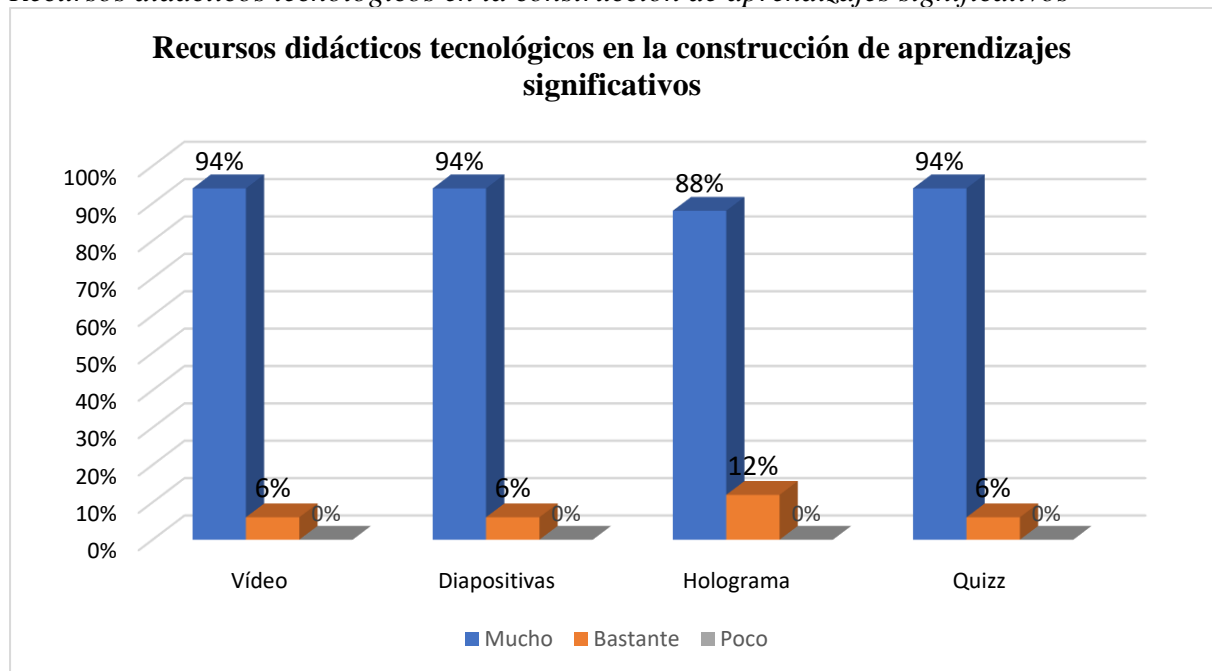
Recursos didácticos tecnológicos en la construcción de aprendizajes significativos

Temas de clase	Recursos didácticos (tecnológicos)	Mucho	Bastante	Poco	Total
Especies invasoras: factores que provocan su extinción	Diapositivas	16	1	0	17
Contaminación ambiental	Vídeo	16	1	0	17
Contaminación por residuos sólidos	Holograma	15	2	0	17
	Quizz	16	1	0	17

Nota: Criterio de los estudiantes en relación a los recursos didácticos tecnológicos utilizados que permitieron la construcción de aprendizajes significativos en el proceso áulico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024).

Figura 5

Recursos didácticos tecnológicos en la construcción de aprendizajes significativos



Nota: Criterio de los estudiantes en relación a los recursos didácticos tecnológicos utilizados que permitieron la construcción de aprendizajes significativos en el proceso áulico. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024)

En la tabla 4 y figura 5 se presentan los resultados respecto a los recursos didácticos tecnológicos que permitieron en los estudiantes la construcción de aprendizajes significativos, entre los más aceptados se destacan: el *video* (Contaminación ambiental) *diapositivas* (Especies invasoras) y *Quizz* (Contaminación por residuos sólidos), valorados por el 94 % (15 estudiantes) en la categoría de “mucho”; así mismo, el 88 % (14 estudiantes) marcó el anterior criterio en relación al recurso *Holograma* (Contaminación por residuos sólidos); en cuanto, al criterio “bastante” solo el 12% (2 estudiantes) lo selecciona para el recurso tecnológico mencionado anteriormente y el 6% (1 estudiante) para los demás recursos tecnológicos.

Pregunta 3: En relación a las técnicas utilizadas ¿Cuánto cree que mejoró su participación durante el proceso enseñanza-aprendizaje?

Tabla 5

Técnicas y participación activa

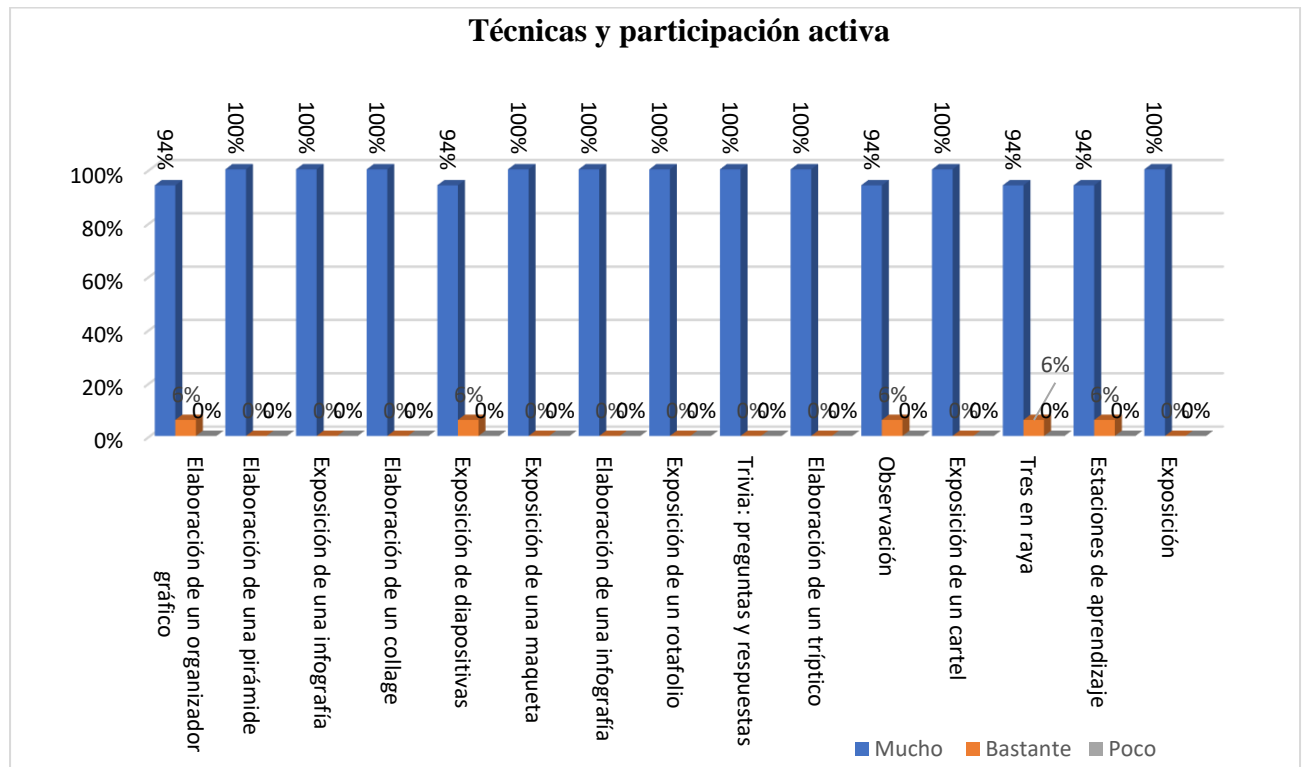
Temas de clase	Técnicas	Mucho	Bastante	Poco	Total
Cadenas tróficas	Elaboración de un organizador gráfico	16	2	0	17
	Elaboración de una pirámide	17	0	0	17
Relaciones intraespecíficas e interespecíficas	Exposición de una infografía	17	0	0	17
	Elaboración de un collage	17	0	0	17
Especies invasoras: factores que provocan su extinción	Exposición de diapositivas	16	1	0	17
	Exposición de una maqueta	17	0	0	17
	Elaboración de una infografía	17	0	0	17
Contaminación ambiental	Exposición de un rotafolio	17	0	0	17
	Trivia: preguntas y respuestas	17	0	0	17
	Elaboración de un tríptico	17	0	0	17
Contaminación del suelo	Observación	16	1	0	17
	Exposición de un cartel Tres en raya	17 16	0 1	0 0	17 17
Contaminación por residuos	Estaciones de aprendizaje	16	1	0	17

sólidos	Exposición	17	0	0	17
---------	------------	----	---	---	----

Nota: Criterio de los estudiantes respecto a las técnicas utilizadas que permitieron la participación activa de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024).

Figura 6.

Técnicas y participación activa



Nota: Criterio de los estudiantes en relación a las técnicas empleadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y su aporte en la participación activa de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024).

En la tabla 5 y figura 6 se presentan las técnicas que aportaron significativamente en la participación activa de los estudiantes, los resultados reflejan que el 100% (17 estudiantes) marcó el criterio “mucho” para las técnicas: *elaboración de una pirámide, exposición de una infografía, elaboración de un collage, exposición de una maqueta, elaboración de una infografía, exposición de un rotafolio, Trivia: preguntas y respuestas, elaboración de un tríptico, exposición de un cartel y exposición*; así mismo, el 94 % (16 estudiantes) marcó el criterio anteriormente mencionado para las técnicas: *elaboración de un organizador gráfico, observación, juego tres en raya, exposición de diapositivas y estaciones de aprendizaje*. Cabe mencionar que solo el 6 % (1 estudiante) registró el criterio “bastante” para las anteriores técnicas.

Pregunta 4: En relación a los temas de clases ¿Cuánto mejoró su participación en la construcción de aprendizajes significativos?

Tabla 6

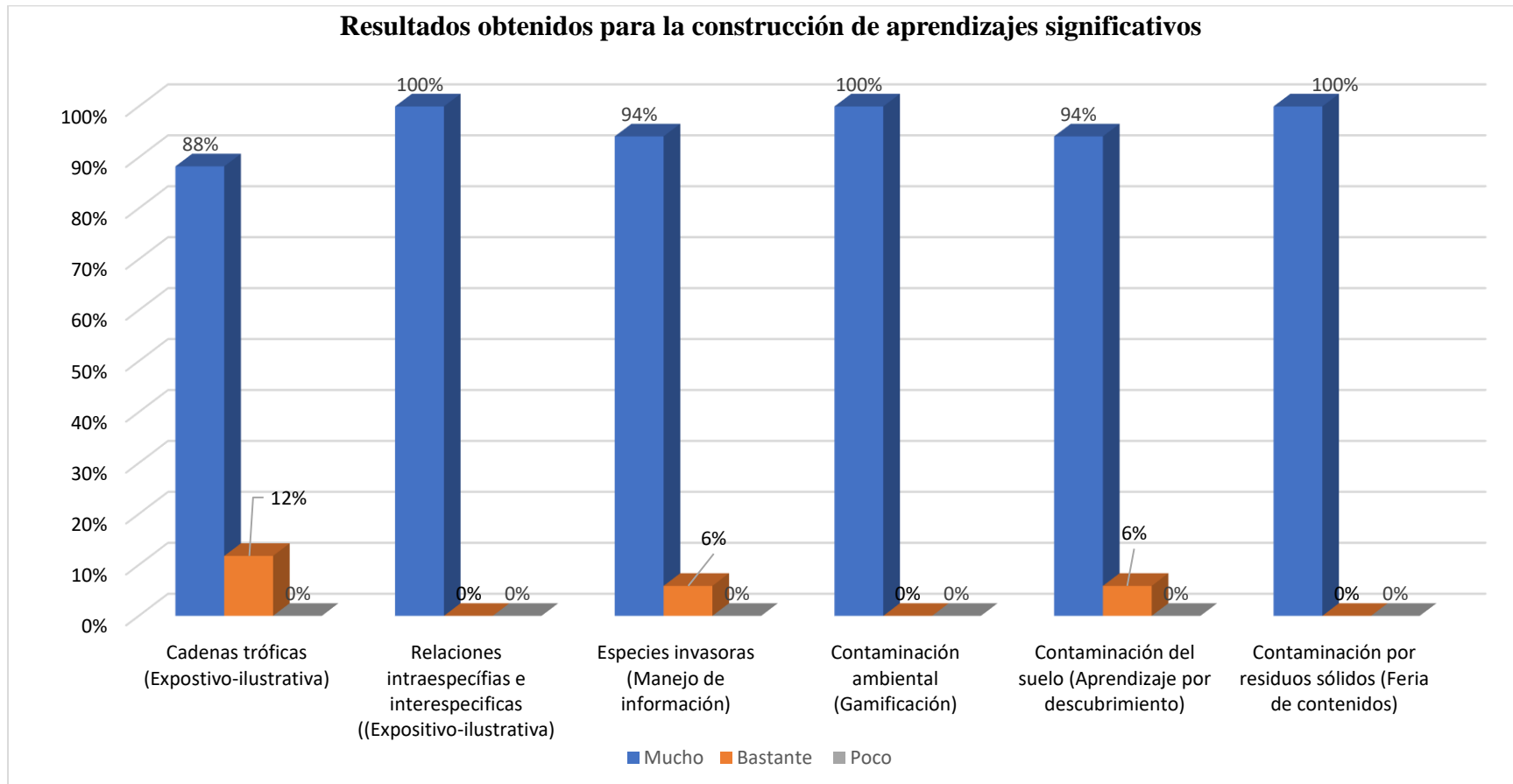
Resultados obtenidos para la construcción de aprendizajes significativos

Temas de clase	Estrategias didácticas	Mucho	Bastante	Poco	Total
Cadenas tróficas	Expositivo-ilustrativa	15	2	0	17
Relaciones intraespecíficas e interespecíficas	Expositivo-ilustrativa	17	0	0	17
Especies invasoras: factores que provocan su extinción	Manejo de información	16	1	0	17
Contaminación ambiental	Gamificación	17	0	0	17
Contaminación del suelo	Aprendizaje por descubrimiento	16	1	0	17
Contaminación por residuos sólidos	Feria de contenidos	17	0	0	17

Nota: Criterio de los estudiantes en relación a la mejora de la construcción de aprendizajes significativos tomando en consideración los temas de clase impartidos. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024).

Figura 7

Resultados obtenidos para la construcción de aprendizajes significativos



Nota: Criterio de los estudiantes en relación a la mejora de la construcción de aprendizajes significativos tomando en consideración los temas de clase impartidos.

Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024)

Respecto a los diferentes temas de clase y las estrategias implementadas relacionadas con el nivel de construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, los resultados que se reflejan en la tabla 6 y figura 7 muestran que, el 100% (17 estudiantes) marcó “mucho” para los temas: Relaciones intraespecíficas e interespecíficas (*Expositivo-ilustrativa*), contaminación ambiental (*Gamificación*), contaminación por residuos sólidos (*Feria de contenidos*); así mismo, el 94% (15 estudiantes) señaló el mismo criterio para los temas: especies invasoras (*Manejo de información*), contaminación del suelo (*Aprendizaje por descubrimiento*); además el 88% (14 estudiantes) seleccionó “mucho” en relación al tema: cadenas tróficas (*Expositivo-ilustrativa*) y solo el 12 % (2 estudiantes) eligió “bastante” para el anterior tema de clase con su respectiva estrategia.

Pregunta 5: ¿Qué valoración les asignaría a los siguientes tipos de recursos didácticos en cuanto a la relación entre el contenido científico con la vida real?

Tabla 7

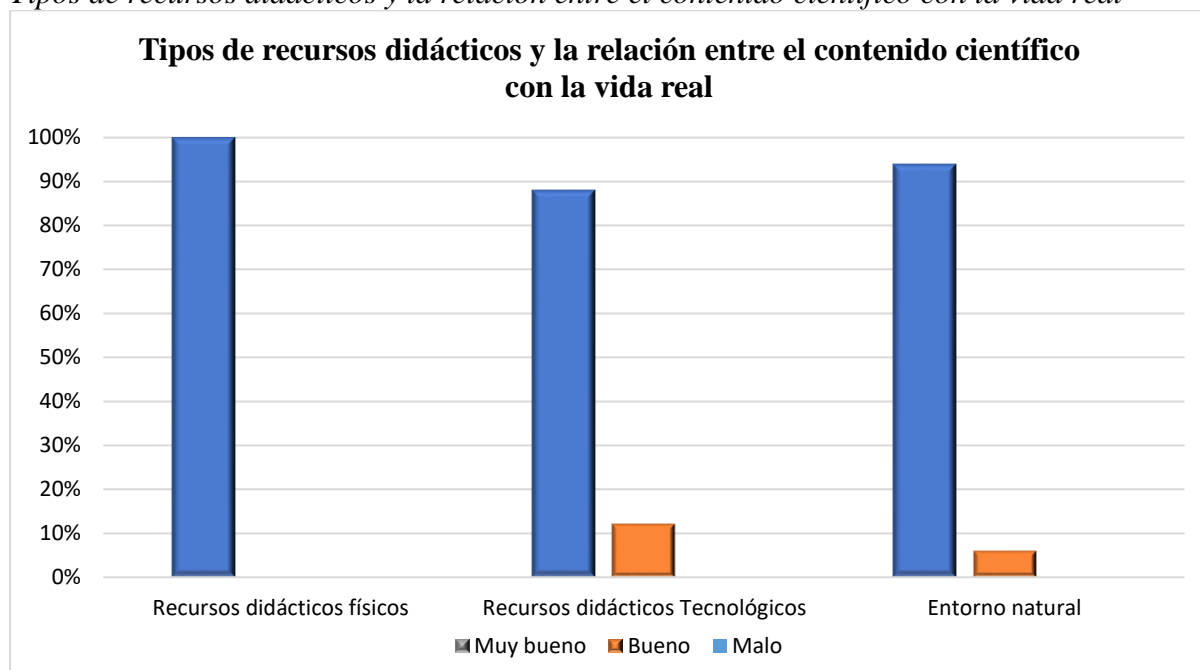
Tipos de recursos didácticos y la relación entre el contenido científico con la vida real

Recursos didácticos	Muy bueno	Bueno	Malo	Total
Recursos didácticos físicos	17	0	0	
Recursos didácticos tecnológicos	15	2	0	
Entorno natural	16	1	0	

Nota: Criterio de los estudiantes en cuanto a los tipos de recursos didácticos que permitieron relacionar el contenido científico con la vida real. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024).

Figura 8

Tipos de recursos didácticos y la relación entre el contenido científico con la vida real



Nota: Criterio de los estudiantes en cuanto a los tipos de recursos más factibles para relacionar el contenido científico con la vida real. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024).

En relación a los tipos de recursos didácticos que fueron factibles para relacionar el contenido científico con la vida real, en la tabla 7 y figura 8 se muestra que el 100 % (17 estudiantes) valora a los *recursos didácticos físicos* con el criterio “muy bueno”; así mismo, del 94% (15 estudiantes) hasta el 88% (14 estudiantes) marca el mismo criterio para los siguientes tipos de recursos didácticos: *recursos tecnológicos* y *el entorno natural*, respectivamente. Cabe mencionar que solo el 12 % (4 estudiantes) y el 6 % (1 estudiante) señala el criterio “bueno” para los recursos didácticos mencionados anteriormente.

Pregunta 6: ¿Cómo valora a los siguientes instrumentos de evaluación aplicados en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje?

Tabla 8

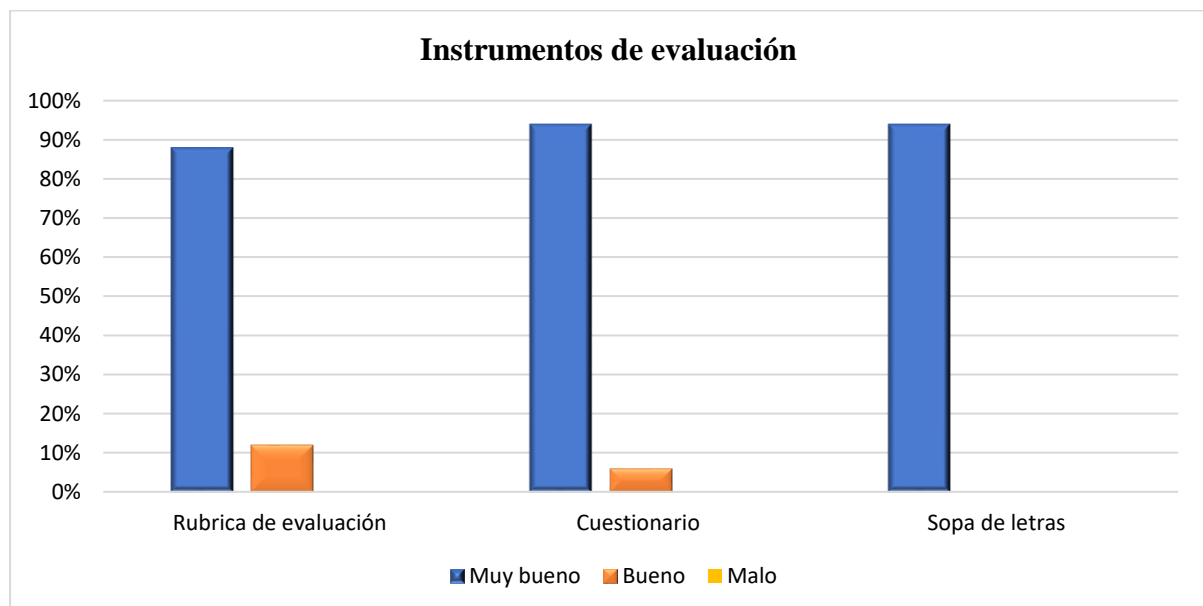
Instrumentos de evaluación

Instrumentos de evaluación	Muy bueno	Bueno	Malo	Total
Rúbrica de evaluación	15	2	0	17
Cuestionario	16	1	0	17
Sopa de letras	16	1	0	17

Nota: Criterio de los estudiantes en relación a los instrumentos de evaluación aplicados durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024).

Figura 9

Instrumentos de evaluación



Nota: Criterio de los estudiantes en relación a los instrumentos de evaluación aplicados durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Aponte, M. (2024).

En la tabla 8 y figura 9 se reflejan los resultados obtenidos de los instrumentos de evaluación aplicados en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje; entre los que más se destacan están: *Cuestionario* y *Sopa de letras*, valorados por el 94% (16 estudiantes) con el criterio de “muy bueno”, de la misma manera el 88 % (14 estudiantes) escoge el mismo criterio para el instrumento *rúbrica de evaluación*; en cuanto al criterio “bueno”, solo el 12% (2 estudiantes) y el 6% (1 estudiante) lo señala para la *rúbrica de evaluación* y *el cuestionario*, respectivamente.

6.2. Entrevista dirigida al docente

Seguidamente se presenta la entrevista realizada a la docente encargada de la asignatura (Educación ambiental) del sexto ciclo de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

1. ¿Considera usted que, en cada clase, se mantuvo la participación activa de los estudiantes?

De acuerdo con el desarrollo de cada uno de los temas de clase, la participación de los estudiantes fue efectiva, esto debido, a la buena utilización de recursos didácticos, estrategias didácticas y las técnicas.

2. ¿Cree que las siguientes técnicas implementadas en cada tema de clase fueron pertinentes en cuanto a la construcción de aprendizajes significativos?

Si, las técnicas que se aplicaron en cada uno de los temas de clase resultaron efectivas ya que, estas los iban orientando cada actividad que se iba realizando en las clases más los temas, pienso que con la ayuda de estas técnicas refuerzan más los contenidos, pues al ser diversas el aprendizaje era más activo.

3. ¿Considera usted que las estrategias didácticas implementadas en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje permitieron la comprensión de los temas de clase?

Considero que es importante seleccionar una estrategia adecuada al momento de dar una clase, en este caso, la estudiante selecciono de manera oportuna las estrategias didácticas dentro de los temas de clase ya que le permitía trabajar con sus técnicas y recursos didácticos, ampliando sus conocimientos.

4. ¿Considera usted que la aplicación de recursos didácticos en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje contribuyó a la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes? Si o No ¿Por qué?

Los recursos didácticos si ayudaron a mejorar el interés de los estudiantes por participar y sobre todo despertó su curiosidad, resaltado que lo que más llamó la atención de ellos fueron los materiales naturales que la estudiante investigadora aplicó.

5. Mencione las fortalezas y debilidades que notó en mí, durante el desarrollo de mis prácticas.

Lo que puedo notar en la estudiante, es su optimismo, puntualidad y la disponibilidad de confianza que ella misma posee al momento de dar clases, además de que es creativa al momento de usar recursos didácticos, esto es importante ya que motiva a los estudiantes a aprender.

6. Contando con su experiencia como docente, que recomendaciones me puede dar para mejorar mi formación académica como profesional.

- Capacitarse más en cuanto a técnicas, estrategias y recursos didácticos para mantener un avance con la tecnología.
- Continuar con la motivación y empeño al momento de dar clases.

7. Discusión

A continuación, se presenta la discusión de la investigación, con base en la teoría de diferentes fuentes bibliográficas y los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes.

7.1. Recursos didácticos y participación activa

Los recursos didácticos son medios que están diseñados para mejorar la comprensión, participación y la construcción de aprendizajes en los estudiantes, convirtiendo las clases en interactivas y dinámicas. Los mismos pueden estar clasificados en físicos y tecnológicos.

Haciendo referencia a los recursos didácticos, Morales (2012, como se citó en Murillo, 2017) menciona:

Los recursos didácticos son un conjunto de medios y materiales que intervienen y facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje; estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; a su vez, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. (p. 2)

En cuanto a la participación activa, Muñoz y Gamboa (2023), aluden:

La participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje es crucial para el éxito académico de todos los estudiantes. Cuando los estudiantes participan activamente en su aprendizaje, se involucran más profundamente con el material y son más propensos a retener la información y a aplicarla de manera efectiva. (p. 4)

Conforme a lo anteriormente mencionado, Morocho y Paidá (2021) en su investigación denominada: *Los recursos didácticos aportan a una metodología activa*, evidenció que:

Al haber implementado recursos didácticos y una metodología activa en el proceso áulico los estudiantes participan con más frecuencia y se vuelven más autónomos en el desarrollo de las actividades, esto permite que compartan sus experiencias o ideas en clase y, por esto, se fortalecen las competencias del estudiante. Para lograrlo se deben usar recursos didácticos adecuados, puesto que son transmisores de experiencias significativas. (p. 30)

Partiendo de lo emitido por los autores y tomando en consideración los resultados que se obtuvieron en esta investigación, es necesario mencionar, que tanto los recursos didácticos físicos como los tecnológicos tuvieron una gran aceptación por parte de los estudiantes, pues permitieron su participación activa en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje; los mismos fueron valorados por el 100% de los estudiantes con el criterio “mucho”;

A continuación, se ha creído conveniente dividir a los recursos didácticos en dos tipos, con la finalidad de poder realizar la discusión de cada uno de ellos. Por lo que son detallados:

7.1.1. Recursos didácticos físicos y participación activa

En cuanto a este tipo de recursos didácticos, se ha creído conveniente clasificarlos por categorías para facilitar el análisis de discusión, las mismas son detalladas a continuación:

Respecto a los recursos didácticos físicos que permitieron la participación activa de los estudiantes, los más aceptados fueron: *imágenes ilustrativas, fotografías, collage, libro pop-up, rotafolio, tríptico, póster y material natural*, los mismos fueron valorados por el 100% (17 estudiantes) con el criterio de “mucho”. Cabe mencionar que estos recursos pertenecen a la categoría de **recursos visuales**. A lo que, Zambrano (2008) menciona que:

Los recursos visuales destacan todas las representaciones ilustrativas y gráficas que pueden apoyar el proceso, como, por ejemplo: fotografías, mapas, ilustraciones, materiales realistas y todos los recursos impresos capaces de brindar experiencias de aprendizaje a través de la estimulación visual exclusivamente. (p. 57)

A su vez, Ibáñez (2012) en su tesis de nombre: *El recurso didáctico visual, un medio para controlar la disciplina*, resalta que:

El uso de recursos didácticos visuales es una herramienta útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que, en el momento de implementar este tipo de recursos fue notorio que el comportamiento mejoró permitiendo que las clases llamaran la atención de los estudiantes mediante el desarrollo de actividades que contenían recursos visuales y su aprendizaje llegara a ser significativo para ellos. (p. 97)

Tomando en consideración lo mencionado por los autores y los resultados obtenidos en esta investigación, se pudo evidenciar que los recursos didácticos físicos (*imágenes ilustrativas, fotografías, collage, libro pop-up, rotafolio, tríptico, póster y material natural*) correspondientes a la categoría de **visuales**, tuvieron gran aceptación por parte de los estudiantes, puesto que, permitieron su participación activa en el proceso enseñanza-aprendizaje, resaltando que, se utilizó recursos didácticos que llamaban la atención de los estudiantes, permitiendo su participación al momento de realizar las actividades en cada clase y de esta manera su aprendizaje llegaba a ser significativo. Es importante mencionar que, todos los recursos didácticos fueron aplicados con la ayuda de estrategias y técnicas, lo que conllevó a alcanzar los objetivos propuestos en cada una de las planificaciones.

7.1.2. Recursos didácticos tecnológicos y participación activa

Respecto a los recursos didácticos tecnológicos, Bautista et al., (2014) mencionan:

[..] los recursos didácticos tecnológicos son un tipo particular de medios de información y comunicación que existen en nuestra sociedad. Es decir, se trata de una especie de soporte físico que registra y guarda información que no está almacenada en la mente humana. (p. 6)

Además, Vásconez et al., (2024) en su trabajo de investigación titulado: *Recursos didácticos tecnológicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje*, determinan:

El uso de los recursos didácticos tecnológicos es de gran importancia en cuanto al desempeño de los estudiantes en el desarrollo de su trabajo en el aula, así lo demuestran los resultados de los instrumentos de investigación que fueron aplicados, ya que los porcentajes evidenciaron que el uso de los recursos tecnológicos tiene un efecto positivo en la motivación y la atención de los estudiantes durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y así contribuir el desempeño de los docentes al aplicar los recursos. (p. 14)

Dentro de los recursos didácticos tecnológicos que permitieron la participación activa de los estudiantes fueron: *diapositivas, quizz, video y holograma*; los cuales son detallados a continuación:

Respecto al recurso didáctico tecnológico *diapositivas*, tuvo una gran aceptación por parte de los educandos, pues el 100% (17 estudiantes) lo valora con el criterio de “mucho”. A lo que, Campos., et al. (2008, como se citó en Cañadas y Segovia, 2013) mencionan que:

Las diapositivas son un medio para presentar información actualizada y bien organizada de diferentes fuentes (algunas de difícil acceso), transmitir un enfoque crítico de la disciplina que lleve a los alumnos a reflexionar y describir relaciones entre conceptos, así como elevar los niveles motivacionales. (p. 4)

Así mismo, Cañadas y Segovia (2013) en su trabajo de investigación de nombre *Las diapositivas como apoyo al discurso oral en la docencia universitaria* concluyen lo siguiente:

Todos los estudiantes se muestran de acuerdo con el empleo de las diapositivas durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Todos los estudiantes prefieren contar con ellas durante el desarrollo de la clase, para poder hacer anotaciones sobre las mismas y utilizarlas para seguir la explicación del docente, entre otras razones. (p. 6)

Considerando lo emitido por los autores y los resultados obtenidos en esta investigación, el recurso didáctico tecnológico *diapositivas* tuvo gran aceptación por parte de los estudiantes, debido a que, se trata de un recurso didáctico versátil y muy útil en el proceso

enseñanza-aprendizaje, permitiendo una organización visual en cuanto a las imágenes que se proyectaban al momento de explicar el tema de clase, además de que promueve la participación de los estudiantes y la construcción de aprendizajes significativos en ellos.

Respecto al recurso didáctico *video*, el 100% (17 estudiantes) señala el criterio “mucho” a partir de su implementación en la clase; referente a este recurso, Morales, et al. (2014) en su tesis que tiene por título: *El Video como recurso didáctico para reforzar el conocimiento*, resaltan que:

Utilizar el vídeo didáctico dentro del aula de clase permite presentar un concepto determinado de una manera diferente a los alumnos, dándole a la clase un ambiente de aprendizaje dinámico ya que el docente utiliza la opción de pausa, retroceso y de secuencia. (p. 10)

Partiendo de lo emitido por el autor y los resultados obtenidos en esta investigación, este recurso didáctico tecnológico es aceptado por todos los estudiantes, pues su utilización enriquece significativamente el proceso enseñanza-aprendizaje, permitiendo la visualización dinámica de conceptos y definiciones complejas, lo cual facilita la comprensión de los estudiantes y su participación al momento de interpretar las diversas proyecciones relacionadas con los temas de clases, logrando en ellos la construcción de aprendizajes significativos.

En cuanto al recurso didáctico tecnológico *Quiz*, fue valorado por el 100% (17 estudiantes) con el criterio de “mucho” en relación a la participación activa de los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje; en este sentido, Robles et al., (2021) aluden: [...] “El recurso Quiz, permite innovar metodologías empleadas por docentes y despertar el interés de los estudiantes por las materias, impulsándolos a indagar y conocer más sobre el recurso presentado o alguna otra plataforma educativa” (p. 16).

Tomando en consideración el criterio del autor y los resultados obtenidos en esta investigación, el recurso tecnológico *Quiz* es muy efectivo y versátil, puesto que, puede ser utilizado en los diferentes momentos de la clase, en este caso fue implementado en el momento de evaluación, proporcionando a los estudiantes la retroalimentación inmediata, además, de que promueve la motivación y despierta el interés por participar, pues se genera una competencia amistosa y el deseo de mejorar los resultados, en el momento de enfrentarse a las preguntas; por otra parte, los estudiantes tuvieron la oportunidad de repasar y reforzar lo que han aprendido previamente; sumado a esto, su estructura se caracteriza por una variedad de preguntas relacionadas con el tema de clase que se impartió.

Relacionado al recurso didáctico Holograma, el mismo fue valorado por el 94% (16) de los estudiantes con la opción “mucho”; respecto a este recurso didáctico tecnológico, Beteta (2021) manifiesta que:

El holograma es un recurso fotográfico basado en la refracción de imágenes que crean en conjunto una imagen tridimensional. Consiste en reflejar una imagen a través del uso de luces en un vidrio, de modo que la imagen se visualiza en dicho cristal de forma poco sólida, con un aspecto fantasmal, lo cual llama la atención de los estudiantes al momento de realizar la práctica. [...] (p. 4)

Partiendo de lo emitido por el autor y tomando en cuenta los resultados obtenidos, este recurso didáctico tecnológico tuvo gran acogida por parte de los estudiantes, ya que, les permitió observar más a detalle las características del tema planteado en clase en tres dimensiones, logrando de esta manera despertar su curiosidad generando en ellos un aprendizaje significativo.

Los recursos didácticos tecnológicos aplicados en todas las clases tuvieron gran acogida por parte de los estudiantes; corroborando lo mencionado por los autores y tomando en cuenta los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada, los recursos didácticos tecnológicos resultan efectivos en cuanto a la participación de los estudiantes, puesto que al proyectar imágenes, diapositivas o juegos; utilizados en plataformas al momento de realizar cualquier actividad, se despierta el interés de los estudiantes por la asignatura y también la participación de los mismos.

7.2. Recursos didácticos en la construcción de aprendizajes significativos

La utilización de recursos didácticos, tanto físicos como tecnológicos, permite al estudiante despertar su interés por construir aprendizajes significativos. Esteves., et al (2018) en su artículo de investigación: *La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos*, mencionan:

Tomando en consideración la implementación de los recursos didácticos, el resultado que arrojaron las encuestas hechas a los estudiantes fue positivo; la puesta en escena de varios recursos didácticos motivó a los estudiantes a querer practicar siempre algo nuevo. Fueron estimulados de manera correcta con diferentes materiales. Todo era novedoso para ellos y sentían curiosidad por descubrir su uso y, sobre todo, si ellos podían usar el material. Poco a poco fueron ganando confianza y se apropiaron de cada nueva experiencia y su respectivo aprendizaje. (p. 7)

Tomando en consideración lo manifestado por el autor y los resultados obtenidos en esta investigación los recursos didácticos tecnológicos al igual que los físicos tuvieron una gran acogida por parte de los estudiantes, debido a que, este tipo de recursos aplicados en el proceso enseñanza-aprendizaje, proporcionaron a los estudiantes información actualizada, enriqueciendo el aprendizaje y facilitando la comprensión de los temas complejos, desarrollando de esta manera las habilidades digitales y la construcción de aprendizajes, los mismos son detallados de acuerdo a cada tipo de recurso didáctico:

7.2.1. Recursos didácticos físicos en la construcción de aprendizajes significativos

En cuanto a los recursos didácticos físicos se ha visto necesario detallarlos por categoría dentro de las que tenemos: recursos didácticos manipulables y recursos didácticos realistas:

Referente a los recursos didácticos físicos aplicados en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y que permitieron la construcción de aprendizajes en los estudiantes, se mencionan a los más aceptados, los mismos, fueron valorados por el 100% (17 estudiantes) con el criterio “mucho”, entre estos están: *imágenes ilustrativas, póster, el papelógrafo, sopa de letras, maqueta, rotafolio, tríptico y cubo de información* estos pertenecen a la categoría de **recursos didácticos manipulables y realistas**.

Concerniente a la categoría de **recursos didácticos manipulables** (*imágenes ilustrativas, póster, papelógrafo, sopa de letras, maqueta, rotafolio, tríptico y cubo de información*), los mismos tuvieron una gran aceptación en relación a la construcción de aprendizajes significativos, puesto que, fueron valorados por el 100% (17 estudiantes) en la categoría de “mucho”. Partiendo de esto, Zambrano et al., (2008) manifiestan que:

Los recursos manipulables son recursos en torno a los cuales se aprende a través de la manipulación. En esta categoría se tienen por ejemplo los puzzles, rompecabezas, materiales del entorno, material didáctico de los laboratorios, los bloques lógicos, es decir todo recurso o material didáctico creado para ser tocado y aprender a través de esa manipulación.

A su vez, Cáceres., et al (2023) en su artículo de investigación: Recursos didácticos manipulativos para desarrollar destrezas procedimentales en el ámbito lógico-matemático en el nivel de Educación Inicial, expone lo siguiente:

Los recursos didácticos manipulativos fomentan el desarrollo de destrezas conceptuales y procedimentales (saber qué y saber cómo), puesto que, los estudiantes adquieren, almacenan y retienen destrezas matemáticas como: contar, comparar números, reconocer patrones y formas a largo plazo, mediante la manipulación y repetición de acciones con medios concretos, que serán esenciales en la práctica educativa, dado que

sabrán cómo y cuándo utilizar o aplicar de manera efectiva dichos procedimientos adquiridos en la resolución de problemas matemáticos complejos. (p. 8)

Teniendo en cuenta lo manifestado por los autores y en relación a los resultados obtenidos, los recursos didácticos físicos en la categoría de manipulables, tuvieron una gran aceptación, puesto que, fomentaron una participación más activa, facilitando la comprensión conceptual ayudando a convertir ideas teóricas con experiencias concretas, además de que estimulan la creatividad de los estudiantes, esto se identificaba al momento de que se enviaban actividades como la elaboración de trípticos, posters, entre otros.

Haciendo referencia, a los recursos didácticos físicos en la categoría **realistas** los que más sobresalieron fue: el material natural, relacionado a la construcción de aprendizajes significativos, valorado por el 100% (17 estudiantes) con la categoría de “mucho”. De acuerdo a esto, Bernardo (2009 como se citó en Tello 2017) manifiesta que:

Los recursos didácticos físicos correspondientes a la categoría de **realistas** son materiales que genera la propia naturaleza. Lo encontramos en ella en diversas variedades además de que sirven como material para hacer algunas experiencias; los animales que son seres vivos al igual que las plantas se muestran en pequeños y grandes y se aprovechan con un fin educativo por su variedad. (p. 2)

Así mismo, Guzmán (2016) en su tesis titulada: *Recursos didácticos en educación estética*, resalta los siguientes resultados: “Los estudiantes consideran que la utilización de recursos con materiales reciclables y que de alguna manera son realistas ayudará a mejorar su creatividad y servirá como estímulo en el desarrollo de cierto aprendizaje” (p. 6).

Mediante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje se pudo evidenciar que los recursos didácticos físicos correspondientes a la categoría de **realistas**, resultaron ser los más llamativos para los estudiantes pues se logró construir aprendizajes significativos a través de la explicación de cada tema de clase, utilizando todo tipo de recursos didácticos relacionados con el entorno natural, haciendo que la información sea más clara y memorable, pues a partir, de su utilización se pudo conectar en los estudiantes nueva información con sus conocimientos previos.

7.2.2. Recursos didácticos tecnológicos en la construcción de aprendizajes significativos.

Haciendo referencia a los recursos didácticos tecnológicos, Ruiz (2017) en su investigación: *El uso de los recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje de los estudiantes*, expone que:

Los recursos tecnológicos son herramientas que permiten llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera más interactiva, como es el caso de la web-docente, el vídeo, el portafolio electrónico, las pizarras digitales interactivas, las aulas virtuales, entre otros, donde la información que se genera y utiliza requiere cada vez mayor cantidad de formatos diversos: texto, imágenes, sonido y vídeo animado, que nos llevan a un nuevo modo de soporte, basado en las aplicaciones multimedia.

Además, Guale (2021) en su informe de investigación de nombre: Recursos tecnológicos y comprensión lectora en los estudiantes, menciona lo siguiente:

Incluir recursos didácticos tecnológicos en las aulas permitió generar espacios de desarrollo en las diversas asignaturas sobre todo con la finalidad de llevar adelante el proceso de enseñanza aprendizaje, vincular a estudiantes, padres de familia y docentes desde una mirada innovadora. (p. 27)

En lo que concierne al recurso didáctico tecnológico *video*, el 94% (16 estudiantes) señala que la implementación de este recurso didáctico tecnológico permite “mucho” construir aprendizajes significativos. Frente a esto, García (2014) afirma que:

El video con fines didácticos tiene un gran potencial y que su utilización en las aulas de clase constituye una excelente vía para el logro de aprendizajes significativos. Sin embargo, es necesario precisar que el video carece de ventajas didácticas si no viene acompañado con una guía que oriente al aprendiz y al docente, en las distintas fases de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. (p. 45)

Partiendo de lo emitido por el autor y tomando en consideración el resultado obtenido, la utilización de este recurso didáctico tecnológico es aceptado por la gran mayoría de los estudiantes, puesto que, facilita la comprensión de algunos conceptos, motivando y despertando el interés de los estudiantes por participar y por ende la construcción de nuevos aprendizajes en ellos.

En relación al recurso didáctico tecnológico *diapositivas*, este tuvo gran aceptación, puesto que, fue valorado por el 94 % (16 estudiantes) con la opción de “mucho” respecto a la construcción de aprendizajes significativos. De acuerdo a esto, Bonilla et al., en su

investigación de nombre: *Guía para el diseño de presentaciones efectivas para un aprendizaje virtual*, aluden:

Las diapositivas al ser utilizadas didácticamente, se apoyan en recursos multimedia como imágenes, textos gráficos, videos, audios y animaciones. Son muy usadas para ilustrar y apoyar cualquier exposición como discursos, conferencias, talleres o clases, mantienen la atención a través de sus elementos en gran medida y destacan información relevante e igualmente la organizan. (p. 5)

Mediante el criterio del autor y el resultado obtenido en esta investigación, las diapositivas fueron aceptadas en gran medida por los estudiantes, debido a que, su utilización facilitó el proceso enseñanza-aprendizaje a partir de la proyección de ilustraciones, gráficos, textos, entre otros que captaban su atención y volvían las clases más dinámicas, lo que permitía potenciar la construcción de aprendizajes significativos en ellos.

En lo que respecta al recurso tecnológico Quizz, el 84 % (14 estudiantes) señala que este recurso tecnológico permite construir aprendizajes significativos, el mismo fue valorado con el criterio de “mucho”. Para lo cual, Sarmiento (2023) en su trabajo de titulación: *Tecnología e innovación educativa*, considera que: “El uso de la herramienta Quizz facilita al educador evaluar al estudiante de forma dinámica, interactiva, lúdica y participativa” (p. 1).

Partiendo del criterio del autor y tomando en cuenta el resultado obtenido en este trabajo investigativo, la utilización del recurso didáctico Quizz cuenta con mucha aceptación por parte de los estudiantes, ya que, al haber implementado este recurso didáctico para evaluar, los estudiantes pudieron realizar la evaluación de manera dinámica y participativa al momento de dar contestación a las diferentes preguntas planteadas.

Con base en el recurso tecnológico *Holograma* este fue aceptado por el 88% (14 estudiantes) con el criterio de “mucho”. Para este recurso, Serra et al., (2009) en su trabajo de nombre: *El holograma y su utilización como medio de enseñanza*, manifiesta: [...] “la factibilidad de utilización del holograma como medio de enseñanza contribuye a la formación de una cultura general integral en los estudiantes sobre la holografía y sus aplicaciones en la técnica y en la vida cotidiana generando aprendizajes significativos. (p. 11)

Considerando lo manifestado por el autor y el resultado obtenido en esta investigación, el holograma como recurso didáctico tecnológico tuvo una gran aceptación por parte de los estudiantes, pues se logró construir aprendizajes significativos en ellos mediante la utilización del mismo, al momento de proyectar imágenes relacionadas al contenido científico que se estaba tratando, permitiendo llamar la atención de los educandos.

Tomando en consideración lo mencionado por los autores y los resultados obtenidos en esta investigación los recursos didácticos tecnológicos al igual que los físicos tuvieron una gran acogida por parte de los estudiantes, debido a que, este tipo de recursos aplicados en el proceso enseñanza-aprendizaje, despertaron el interés y la curiosidad, enriqueciendo el aprendizaje y facilitando la comprensión de los temas complejos, lo que permitió desarrollar habilidades digitales y la construcción de aprendizajes.

7.3. Técnicas y participación activa

Las técnicas son fundamentales en el contexto educativo, puesto que, facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje, promoviendo la participación activa y la motivación en los estudiantes. Acotando a lo anterior, Rojas (2011) cita que:

La técnica es un procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas. Toda técnica prevé el uso de un instrumento de aplicación; así, el instrumento de la técnica de Encuesta es el cuestionario; de la técnica de Entrevista es la Guía de tópicos de entrevista. (p. 3)

Además, Mendoza (2020) en su tesis de nombre: Técnicas activas para la enseñanza de la educación superior en el proceso pedagógico intra-aula, resalta lo siguiente:

[...] a partir de la aplicación de técnicas activas para la enseñanza de la educación superior en el proceso pedagógico intra-aula, se pudo concluir que facilitan el aprendizaje significativo de los estudiantes garantizando la calidad de la educación superior, esto fue también exteriorizado por los estudiantes quienes afirman que la aplicación y evaluación de técnicas es muy buena, en la entrevista a las autoridades coincide al decir que las técnicas ayudan a los estudiantes a resolver cuestiones. (p. 5)

En relación a las técnicas implementadas en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje que permitieron la participación activa de los estudiantes, se tiene las siguientes: *Elaboración de un organizador gráfico, exposición de una infografía, elaboración de un collage, exposición de una maqueta, exposición de un rotafolio, juego trivia: preguntas y respuestas, elaboración de un tríptico, exposición de un cartel y exposición*, las cuales fueron valoradas por el 100% (17 estudiantes) con el criterio de “mucho”.

Tomando como referencia lo descrito por los autores, y los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta, se resalta que todas las técnicas fueron utilizadas con la ayuda de estrategias y recursos didácticos, entre las más significativas tenemos: *elaboración de una pirámide, exposición de una infografía, elaboración de un collage, exposición de diapositivas, exposición de un rotafolio, Trivia: preguntas y respuestas, exposición de un*

cartel, estaciones de aprendizaje, exposición las mismas permitieron a los estudiantes participar activamente, puesto que, al ser utilizadas o implementadas con la ayuda de recursos y estrategias didácticas, despertaron el interés por la asignatura y la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

7.4. Participación en la construcción de aprendizajes significativos

Durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje se aplicaron varias estrategias en los diferentes temas de clase, las cuales eran implementadas con la ayuda de técnicas y recursos didácticos adecuados, los mismos que potenciaron el interés en los estudiantes por participar en la construcción de aprendizajes significativos. Las estrategias son de gran importancia, puesto que, permiten adaptar la enseñanza a diferentes estilos de aprendizajes. A lo que, Flores, et al., (2017) argumentan que:

Las estrategias didácticas son procedimientos útiles que ayudan al docente a comunicar los contenidos y hacerlos más asequibles a la comprensión del estudiante. Una estrategia didáctica no es valiosa en sí misma; su valor está en facilitar el aprendizaje de los estudiantes y en generar ambientes más gratos y propicios para la formación estudiantil. (p.8)

Por otra parte, García et al., (2011) aluden lo siguiente:

Las estrategias para el aprendizaje significativo están conformadas sistemáticamente por los métodos, técnicas, actividades y recursos, con miras a garantizar el aprendizaje de los alumnos, estableciendo previamente los objetivos del programa de clase. En estas definiciones, se nota que la orientación está centrada sobre el profesor quien organiza métodos, técnicas y actividades para hacer que el estudiante aprenda. Es por eso que la tendencia actual plantea las estrategias enfocadas hacia el aprendizaje, que es el objetivo del hecho educativo, pero son concebidas como un medio para facilitar los saberes. (p. 5)

Teniendo en cuenta las estrategias didácticas para la construcción de aprendizajes significativos, Chavez y Suárez (2010) en su investigación de título: *Estrategias de aprendizaje significativo utilizadas por los estudiantes*, resalta que:

[...] el 81.2% de los estudiantes incluyen al momento de estudiar alguna de las estrategias de aprendizaje significativo. Donde el estudiante es quien lo trabaja, lo construye y al mismo tiempo le da un grado de significación lo que determina que llegó a una real asimilación del contenido, desarrollando las cinco dimensiones para construir el aprendizaje propuestas por Marzano. Por medio de ello el estudiante busca aprender a aprender, siendo capaz de reflexionar la forma en que aprende, auto regulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones. (p. 87)

Teniendo en cuenta lo anteriormente citado por los autores y los resultados reflejados en esta investigación, todos los temas de clases desarrollados conjuntamente con las estrategias didácticas implementadas tuvieron una gran acogida por parte de los estudiantes, se resalta las siguientes: Expositivo-Ilustrativa (relaciones intraespecíficas e interespecíficas y cadenas tróficas), Gamificación (contaminación ambiental), feria de contenidos (contaminación por residuos sólidos), aprendizaje por descubrimiento (contaminación del suelo) y manejo de información (especies invasoras). Las mismas fueron aplicadas con la ayuda de técnicas y recursos previamente seleccionados para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, los cuales permitieron a los estudiantes su participación en la construcción de aprendizajes significativos, y promover el interés por la asignatura. De ahí que, las estrategias ofrecen una organización en las planificaciones, puesto que a partir de las mismas se selecciona técnicas y recursos adecuados los cuales permitirán alcanzar las destrezas y objetivos específicos de la clase

7.5. Tipos de recursos didácticos y la relación entre el contenido científico con la vida real (físicos, tecnológicos y el entorno natural).

En relación a los tipos de recursos didácticos que permitieron relacionar el contenido científico con la vida real, se debe partir mencionando lo descrito por Villacreses et al., (2016):

Los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento. Es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado para facilitar la realización de las actividades formativas. [...] (p. 5)

Así mismo, Vire (2023 como se citó en Calderón 2024) en su tesis: *Recursos didácticos interactivos para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales*; alude que:

[...] los recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos permiten despertar el interés en los estudiantes hacia los temas de clase; ya que, promueven la realización de procesos áulicos dinámicos e interactivos; y así, los estudiantes asimilan los conocimientos de forma diferente, fuera de lo usual, mejorando su rendimiento académico. (p. 51)

En cuanto a los recursos didácticos físicos que permitieron relacionar el contenido científico con la vida real, el 100% de los estudiantes señalan el criterio “muy bueno”; por lo que, Loayza (19998, como se citó en Huanque y Mamami, 2018) afirma: “Los recursos

didácticos físicos son medios que orientan un mensaje con fines de enseñanza, los materiales educativos prestan contenido a través de uno o más medios. Estos son importantes al momento de ser utilizados, puesto que, ofrecen mensajes educativos”.

Además, Torres et al., (2020) en su trabajo de investigación denominado: Recursos didácticos para el desarrollo del currículo de educación física en la Amazonia, comenta:

Los recursos didácticos físicos se pueden adaptar de manera efectiva utilizando a los materiales naturales del entorno para el cumplimiento y fortaleza de los bloques curriculares de cada una de las materias, desarrollando las habilidades y destrezas motrices básicas, expresión corporal, actividades lúdico-deportivas, así como la condición física y el estado funcional de forma general; con una gran aceptación de los docentes.

Tomando en consideración lo mencionado por los autores y los resultados obtenidos en esta investigación, este tipo de recursos didácticos físicos, tuvieron gran aceptación al momento de que fueron aplicados en cada una de las clases, además, se resalta que se seleccionaron con anterioridad relacionándolos con los temas de clase y así despertar el interés de los estudiantes por conocer nuevos conocimientos los mismos que eran presentados mediante infografías, carteles, rotafolio, entre otros. permitiendo a los estudiantes el desarrollo de habilidades y su creatividad al momento de que se enviaba una actividad y se requería el uso de recursos didácticos físicos.

Referente a los recursos didácticos tecnológicos que permitieron la relación entre el contenido científico con la vida real, el 88% (14 estudiantes) escoge el criterio “muy bueno” para este tipo de recurso didáctico; a lo que Serrano y Bolívar et al., (2021) en su investigación: El uso de los recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, expone que:

Dentro de los recursos tecnológicos, existen herramientas que permitirán que se lleve a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera más interactiva donde la información que se genera y utiliza requiere cada vez mayor cantidad de formatos diversos: texto, imágenes, sonido y vídeo animado, que nos llevan a un nuevo modo de soporte, basado en las aplicaciones multimedia. (p. 4)

En lo que respecta a la implementación de este tipo de recursos didácticos, tuvo una gran acogida en cuanto a la factibilidad de relacionar el contenido científico con la vida real; puesto que, permitían a los estudiantes mediante las plataformas digitales acceder a información actualizada fomentando mediante los cuestionarios que se aplicaban la participación activa de los estudiantes y la construcción de aprendizajes significativos al

momento de asociar la nueva información con la proyección de imágenes que ya habían observado.

Por último, el entorno natural considerado como un tipo de recurso didáctico que sirve para relacionar el contenido científico con la vida real, tuvo una gran acogida por parte de los estudiantes, el mismo fue valorado por el 94% (16 estudiantes) con el criterio de “muy bueno”. Acerca de este tipo de recurso, Arce (2015) en su investigación que tiene por título: “El entorno natural como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Naturales” con base en la aplicación de encuestas y estrategias, refleja que: “La utilización del entorno natural como recurso didáctico, es viable y factible puesto que, despierta el interés en los estudiantes por aprender mediante la experimentación, lo cual permite la construcción de aprendizajes significativos”. (p. 49). Como lo afirma González (2017 como se citó en Báidez, 2016), “la Naturaleza es el recurso máspreciado para enseñar Ciencias Naturales, así como para transmitir los valores de respeto hacia ella y promover su conservación” (p. 45).

Tomando en consideración lo detallado por los autores y los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada se menciona que el *entorno natural* utilizado como recurso didáctico fue de gran factibilidad ya que tuvo una gran aceptación por parte de los estudiantes, el mismo permitió la construcción de aprendizajes significativos y de reflexión, además de que despertaba la curiosidad y el interés por aprender los temas relacionados con las Ciencias Naturales.

Los tres tipos de recursos didácticos tuvieron una gran aceptación por parte de los estudiantes, puesto que, estos generan en ellos una mejor construcción de aprendizajes significativos en lo que concierne a la relación del contenido científico con la vida real.

7.6. Instrumentos de evaluación aplicados durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje

Durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje se aplicaron instrumentos de evaluación que permitieron evidenciar el interés de los estudiantes por la asignatura y validar la efectividad de los recursos didácticos con la aplicación de estrategias y técnicas didácticas en cuanto a la construcción de aprendizajes significativos. A lo que, Hamodi, et al. (2015) mencionan que: “Los instrumentos de evaluación son las herramientas que tanto los profesores como los estudiantes utilizan para plasmar de manera organizada la información recogida mediante una determinada técnica de evaluación” (p. 158).

A su vez, Cifuentes, et al. (2022) en su investigación denominada: *Mecanismos e instrumentos de evaluación de los resultados de aprendizaje en el desarrollo curricular de los programas*, señalan que:

En este sentido, a partir de la incorporación de resultados de aprendizaje se debe centrar la mirada en evaluar el desarrollo de los aprendizajes y los desempeños por competencias, teniendo en cuenta el proceso formativo y el cumplimiento de los resultados de aprendizaje trazados para cada competencia. (p. 10)

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se pudo constatar que, mediante la aplicación de los instrumentos de evaluación, los estudiantes mejoraron su interés por la asignatura como también el progreso de ellos en el proceso enseñanza-aprendizaje. Es importante mencionar que todos los instrumentos de evaluación aplicados tuvieron una gran acogida por parte de los estudiantes, entre ellos se manifiestan los siguientes:

En cuanto al cuestionario, este instrumento de evaluación tuvo una gran acogida, el mismo fue valorado por el 94% (16 estudiantes) con el criterio de “muy bueno”, es así que, Serrano y Torquemada (2008) en su trabajo investigativo aluden que:

Los cuestionarios son únicamente una medida que muestra la opinión de los estudiantes acerca de la calidad de la instrucción, por tal motivo, de ninguna forma se justifica su uso como instrumentos que cubren todas las manifestaciones de una actividad tan compleja como la docencia. (p. 12)

Tomando en cuenta la opinión del autor y los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada, este instrumento tuvo una gran aceptación por parte de los estudiantes, puesto que, al momento de ser aplicado, lo resolvieron de manera fácil, tomando en consideración que estaba conformado por preguntas de opción múltiple, unir con líneas, completar, las cuales permitía obtener respuestas claras y concisas mejorando el progreso de los estudiantes.

Referente a la *sopa de letras*, este instrumento de evaluación, fue valorado por el 94 % (16) de los estudiantes con el criterio de “muy bueno”, al respecto Valverde (2016) manifiesta que:

La sopa de letras como instrumento de evaluación es una actividad entretenida, ya que es interactiva y define el aprendizaje significativo, porque al tratar de encontrar las palabras el estudiante se motiva positivamente, eliminando la atención dispersa por medio de pistas para resolver la actividad y, luego fijar los saberes para aplicar en el aprendizaje de escritura. (p.42)

La sopa de letras aplicada en el proceso enseñanza-aprendizaje tuvo una gran aceptación como instrumento de evaluación, puesto que, fue utilizado como una herramienta

de manera creativa en la evaluación, adaptándose para evaluar en los estudiantes las habilidades y conocimientos y de esta manera reforzar el aprendizaje por medio de pistas.

La rúbrica de evaluación, igualmente tuvo una gran aceptación; ya que, fue valorada por el 94% (16 estudiantes) con el criterio de “muy bueno” como instrumento de evaluación. Sobre esto Torres y Perera (2010) citan lo siguiente:

La rúbrica es un instrumento de evaluación basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados. La rúbrica supone para el docente que la utiliza como una nueva forma de entender y de llevar a cabo los procesos de evaluación, a la vez que un mayor acercamiento por parte del estudiante a la función tutorial que éste desempeña. (pp. 142-148)

A su vez, Durán, et al., (2018) en su investigación de título: *Uso de Rúbricas*, alude lo siguiente:

Una rúbrica es una herramienta de puntuación que representa explícitamente las expectativas de rendimiento para una asignación o una pieza de trabajo. Una rúbrica divide el trabajo asignado en partes componentes y proporciona descripciones claras de las características de los trabajos asociados a cada componente, a diferentes niveles de dominio. Rúbricas se pueden utilizar para una amplia gama de tareas: documentos, proyectos, presentaciones orales, presentaciones artísticas, proyectos de grupo, entre otros. También pueden ser utilizadas como guías de puntuación o calificación, para proporcionar retroalimentación formativa y de esta manera guiar los esfuerzos de aprendizaje. (p. 25)

Conforme a los criterios mencionados anteriormente por parte de los autores y los resultados obtenidos en esta investigación, se pudo determinar que la rúbrica utilizada como instrumento de evaluación, fue aceptada por la mayoría de los estudiantes, permitiéndoles una guía clara y detallada sobre cómo se iba a evaluar cada aspecto relacionado con la actividad que se enviaba, además de que promueve la seguridad para entregar un buen trabajo.

8. Conclusiones

Con base en los objetivos determinados en el Trabajo de Integración Curricular y los resultados obtenidos mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación, se presentan las siguientes conclusiones:

- La construcción de aprendizajes significativos se potencia mediante la implementación de recursos didácticos, que despiertan el interés de los estudiantes por participar activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.
- Recursos didácticos como: *rotafolio, imágenes, libro pop-up, material natural, póster, infografía, quizz*, entre otros; identificados mediante investigación en acervos bibliográficos, permiten la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Los recursos didácticos identificados y aplicados, mediante la ejecución de la propuesta de intervención, permiten la participación activa de los estudiantes y la construcción de aprendizajes significativos en ellos.
- La construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes mejora notablemente, mediante la aplicación de diferentes tipos de recursos didácticos, como lo demuestran los resultados obtenidos a través de instrumentos de evaluación e investigación aplicados.

9. Recomendaciones

Tomando en consideración la experiencia adquirida durante el desarrollo de este Trabajo de investigación, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Se debe aplicar recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, que potencien la participación activa de los estudiantes y la construcción de aprendizajes significativos en ellos.
- Es de suma importancia, implementar variedad de recursos didácticos en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de que se despierte el interés de los estudiantes por participar activamente en dicho proceso.
- Se sugiere utilizar el entorno natural como recurso didáctico; puesto que, permite a los estudiantes interactuar con el medio que les rodea, facilitando la comprensión más clara del contenido científico y su relación con la vida real; además, de que se estimula su curiosidad y la construcción de nuevos aprendizajes en ellos.
- Para desarrollar el tema de clase, es necesario seleccionar estrategias, técnicas y recursos didácticos adecuados, tomando en consideración la destreza con criterio de desempeño a trabajar, objetivo y el grupo de estudiantes con el que se va a tratar.
- Es importante, utilizar material de reciclaje para elaborar recursos didácticos, de esta manera se fomenta, en los estudiantes, el cuidado del medio ambiente.

10. Bibliografía

- Abreur, E. (2015). *Recursos didácticos estructurados y no estructurados*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Iberoamericana]. https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/406/1/18-0779_TF.pdf
- Acuña, A. (2023). *El Quiz es un recurso que facilita a los estudiantes ser conscientes de su nivel de conocimiento y a la vez, el profesorado puede verificar cuantos estudiantes entienden los conceptos de la clase*. [Archivo PDF]. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147351/3/aacunabTFM0123memoria.pdf>
- Acuña, J. (2020). El constructivismo en las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores. *Revista Innova Educación*, 2(4), 555-575. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.04.004>
- Aguilar, I., De la Vega, J., Lugo, O y Zarco, A. (2014). Análisis de criterio de evaluación para la calidad de materiales didácticos. *Revista Iberoamericana de Ciencia*. 9 (25), 73-89 <https://www.redalyc.org/pdf/924/92429919005.pdf>
- Araya, S y Urrutia, S. (2022). Aplicación de un modelo educativo constructivista basado en evidencia empírica de la neurociencia y sus implicancias en la práctica docente. *Revista Información Tecnológica*. 33(4), 73-84. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000400073>
- Arce, G. (2015). *El entorno natural como recurso didáctico para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12677/1/UPS-CT006494.pdf>
- Arguello, J y Soler, D. (2011). *El rotafolio educativo como metodología participativa comunitaria: el caso de los accidentes por mordeduras de animales potencialmente transmisores de rabia*. [Archivo PDF]. https://lc.cx/8KSu_A
- Báidez, A. (2016). *Aprovechamiento del entorno natural*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5792829>

- Baque, G y Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Revista multidisciplinar de innovación y estudios aplicados*. 6(5). <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2632/html>
- Bautista, M., Martínez, A., y Torres, H. (2014). *El uso del material didáctico y las tecnologías de información y comunicación para mejorar el alcance académico*. [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Nuevo León]. https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT_14_11.pdf
- Bedón, A., Delgado, R y Jaramillo, F. (2015). *El Modelo Gavilán y la competencia en el manejo de información en estudiantes de educación infantil. Lecturas: Educación física y deportes*, (209). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6110347>
- Beteta, L., Valle, J. y San Martín, A. Holography as an educational resource for the teaching geometry content in primary school Innoeduca. *International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), 124–135. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12243>
- Billeria, O. (2015). *La evaluación constructivista*. [Archivo PDF]. https://www.oscarabilleira.com/wp-content/uploads/2015/10/avaliacion_constructivista_tecnicas.pdf
- Blanco, S y Sandoval V. (2012). *Teorías Constructivistas de Aprendizaje*. [Tesis de Licenciatura]. <https://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/2682/TPEDIF%2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista educare - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3). <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Bonilla, M., Amarilis, L., Barragán, R., Valencia, G. y Guevara, E. (2022). *Guía para el diseño de presentaciones efectivas para un aprendizaje virtual*. [Universidad Estatal de Bolívar]. <https://rdigital.ueb.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4798/1/DISE%C3%91O%20DE%20PRESENTACIONES%20EFECTIVAS%20PARA%20UN%20APRENDIZAJE%20%20VIRTUAL.pdf>

- Botello, L. (2019). *Que es el método pedagógico constructivista* <https://www.bbmundo.com/especiales/especial-educacion-2019/que-es-el-metodo-pedagogico-constructivista/>
- Bravo, T y Valenzuela, S. (2019). *Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación INEE. [Archivo PDF]. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A355.pdf>
- Cáceres, L., Malavé, K., Méndez, H. y Pendolema, D. (2023). Recursos didácticos manipulativos para desarrollar destrezas procedimentales en el ámbito lógico-matemático en el nivel de Educación Inicial. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales Y humanidades*. 4(5), 505. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1333>
- Cagua, B. (2022). La Maqueta como Recurso Didáctico para la Enseñanza de Matemática en Arquitectura. *INGENIO*, 5(2), 24–30. <https://doi.org/10.29166/ingenio.v5i2.4083>
- Caldeiro, G. (2020). *El aprendizaje en red y el trabajo colaborativo en entornos mediados por tecnología*. [Archivo PDF]. <https://www.flacso.org.ar/wp-content/uploads/2020/01/Caldeiro-Graciela-Paula.pdf>
- Calderón, L. (2024). *Recursos didácticos interactivos para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales*. Universidad Nacional de Loja [Tesis de Licenciatura]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/9131/browse?type=author&order=ASC&rpp=10&value=Calder%C3%B3n+Uchuari%2C+Leonela+Elizabeth>
- Camarillo, H y Barboza, C. (2020). La enseñanza -aprendizaje del derecho a través de una plataforma virtual institucional: Hallazgos incipientes del constructivismo de Piaget, Vigostky y Ausubel conforme a las percepciones de los informantes. *Revista pedagógica Universitaria y didáctica del Derecho*, 7(2), 143-166. <https://acortar.link/gpxcya>
- Cañadas, M. y Segovia, M. (2013). Las diapositivas como apoyo al discurso oral en la docencia universitaria. Perspectiva de los estudiantes en el marco de un proceso de memorización. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. 17(3), 359-371 <https://www.redalyc.org/pdf/567/56729527021.pdf>

- Carrillo, M; Padilla, J; Rosero, T y Villagómez, M. (2009). La motivación y el aprendizaje. *ALTERIDAD. Revista de Educación.* 4(2), 20-32. <https://www.redalyc.org/pdf/4677/467746249004.pdf>
- Casa, J; Repullo, J y Donado, J. (2013). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos.* Core 52 (479). <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- Castillo, M. (2014). *El material didáctico y su incidencia en el desarrollo de la creatividad de los niños y niñas.* [Tesis de licenciatura Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22948/1/MELI%20TESIS%20FINAL.pdf>
- Chancusig, J., et al. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC'S en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática. *Revista Redipe*, 6 (4), 229-226. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/229/226>
- Cifuentes, B; Vélez, J; Contreras, Z y Jaramillo, L. (2022). Mecanismos e instrumentos de evaluación de los resultados de aprendizaje en el desarrollo curricular de los programas de ingeniería de la Universidad La Gran Colombia Armenia, *EIEI*. <https://doi.org/10.26507/paper.2337>
- Colegio San Carlos de Quilicura. (2020). *¿Qué es un tríptico?* [Archivo PDF]. <https://colegiosancarlosquilicura.cl/wp-content/uploads/2020/11/C3-semana-29-Actividad-Triptico-de-los-alimentos.pdf>
- Contreras, F. (2014). El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias. *Horizonte de la ciencia*, 4(6), 59–66. <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/210>
- Coyago, I. (2016). *Los materiales reciclables y naturales como recursos didácticos para enseñar Ciencias Naturales son fundamentales.* [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14266/1/UPS-CT007013.pdf>
- Crespo, M. (2016). *El collage como medio de expresión creativo.* [Tesis de licenciatura, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/21008/TFG%20L-1384.pdf;sequence=1>

- Delgado, K y Suastegui, S. (2022). *Fundamentos teóricos del aprendizaje por descubrimiento para el fortalecimiento del desempeño académico*. Universidad Técnica de Manabí [Tesis de Licenciatura]. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4629>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., Varela, M. *Revista investigación en Educación Médica*, 2(7) 162-167. <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- Díaz, V. (2017). *Recomendaciones para la elaboración de un póster científico*. [Archivo PDF]. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/08/847926/guia-de-actualizacion.pdf>
- Dolores, M. (2021). *El pop up en la lectura*. [Archivo PDF]. https://www.researchgate.net/publication/356605733_Los_pop_up_en_la_lectura
- Durán, M., Barrios, O y Vidal, C. (2018). *Uso de Rúbricas*. Universidad Tecnológica Metropolitana-Guía para el profesor. https://vrac.utem.cl/wp-content/uploads/2018/10/Manual.Uso_Rubricas.-2.pdf
- Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A y Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de investigación*. 71(1), 271-290. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140386013.pdf>
- Espinosa, j; Gómez, J; Raduán, J; Rodríguez, M; Mendoza, V y Inmaculada, R. (2022). *Uso del video como recurso didáctico interdisciplinar. Un ejemplo práctico: la rumia*. [Archivo PDF]. https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/119600/1/Uso_video_recurso_didactico.pdf
- Esteves, Z., Garcés, N., Toala, V. y Poveda E. (2018). La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la educación inicial. *INNOVA Research Journal*, 3(6), 168–176. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n6.2018.897>
- Ezcurra, S. (2019). *Calidad educativa: la motivación docente como elemento clave*. [Archivo PDF]. <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/58269/1/Sara%20Astr%C3%A1in.pdf>
- Flores, J, et al., (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Unidad de investigación y desarrollo docente. [Archivo PDF]. https://moodle.uneg.edu.ve/pluginfile.php/143236/mod_resource/content/1/estrategias-did%C3%A1cticas.pdf

- Fonseca, M. (2018). *La identidad Social y la Participación activa en clases*. [Tesis de Licenciatura Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7dbfa141-c4ea-4c5a-9933-6dbff5b6439d/content>
- Fuentes, L. (2006). *Organizadores gráficos: un intento de valoración como estrategia de comprensión en estudiantes universitarios*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/cQ0BKM>
- Garcés, L, Montaluja, A; Salas, E. (2019). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista digital*. 1(376), 231-248. <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1871>
- García, A. (2020). Los pósteres didácticos transversales: imágenes y relatos sobre el agua en Extremadura (España): *ENSAYOS. Revista De La Facultad De Educación De Albacete*, 35(2), 281–291. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v35i2.2014>
- García, F., Alfaro, A., Hernández y Molina, M. (2006). Diseño de Cuestionarios para la recogida de información; metodología y limitaciones. *Revista Clínica de Medicina de Familia*. 1(5) 232-236. <https://www.redalyc.org/pdf/1696/169617616006.pdf>
- García, K., Alviarez, L. y Torres, A. (2011). Estrategias para el aprendizaje significativo y su relación con el rendimiento académico en inglés. *Revista Synergies*, 6(1) 67-80. <https://gerflint.fr/Base/venezuela6/garcia.pdf>
- García, M. (2014). Uso instruccional del video didáctico. *Revista de Investigación*. 38(81), 43-67. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140396002.pdf>
- García, M; Mera, A; García, Y y Rodríguez, L. (2020). *Materiales pedagógicos de la naturaleza como factores favorecedores del aprendizaje para mejorar la calidad educativa*. Dialnet. 6(1), 40-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390776>
- Gigena, M. (2018). *Aprendizaje por estaciones en clases de ELE en línea a adultos. Propuestas didácticas, análisis de las percepciones de los participantes y recomendaciones prácticas*. Universidad de Barcelona [Tesis de Licenciatura]. https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/174214/1/TFM_melisa_soledad_gigena.pdf
- Godoy, L. (2022). *Memes y trivias interactivas. Recursos y tecnologías digitales para reflexionar sobre la lengua y el discurso*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/U45Clq>

- Gómez, J; Monroy, L y Bonilla, C. (2019). Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en educación contable. *Entramado*. 15(1), 164-189. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5428>
- González, M; Hernández, A y Hernández, A. (2017). *El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal*. *Educere*. 11(36). https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000100016
- González, G y Rozo, M. (2014). *La exposición como técnica didáctica para el fortalecimiento de la competencia oral de los estudiantes*. Universidad del Tolima. <https://repository.ut.edu.co/entities/publication/b818f22d-72f4-46bf-8d51-98dce1eac810>
- Guale, C. (2021). “*Recursos tecnológicos y comprensión lectora en los estudiantes de la escuela de educación básica “francisco de miranda, año 2021”*”. [Tesis de Licenciatura, Universidad Estatal de la Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6753/1/UPSE-MET-2022-0014.pdf>
- Guerra, D., Sansevero, I y Araujo, B. (2005). El docente como mediador en la aplicación de las nuevas tecnologías bajo el enfoque constructivista. *Lauros Revista de educación*. 11(20), 86-103. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111206>
- Guibo, A. (2014). El aprendizaje significativo vivencial en las Ciencias Naturales. *Revista Edusol*, 14(49), 1-13. <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475747190001.pdf>
- Guzmán, C. (2018). *Técnicas de aprendizaje interactivo para la comprensión de textos en los estudiantes*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4755/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BASICA-2018-000002.pdf>
- Guzmán, G. (2018). *Investigación Acción Participativa (IAP): ¿Qué es y cómo funciona?* Psicología y mente. <https://psicologiymente.com/social/investigacion-accion-participativa>
- Guzmán, J. (2016). *Recursos Didácticos en Educación Estética*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f8622967-9823-48ee-8349-d4e6c4a125b9/content>

- Hamodi, C; López, P; Victor, M y López, A. Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos* [en línea]. 2015, 37(147), 146-161. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13233749009>
- Heredia, A. (2009). *Características del aprendizaje significativo y su contribución a la enseñanza*. [Archivo PDF]. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_22/ANTONIO%20JOSE_%20HEREDIA%20SOTO_1.pdf
- Hernández, R; Rodríguez, E y Barón, S. (2020). El Entorno Natural como espacio de aprendizaje y estrategia pedagógica en la escuela rural. Fortalecimiento de las competencias de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9° en el municipio de la Unión–Sucre Colombia. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(25), 29–41. <https://doi.org/10.55777/rea.v13i25.1491>
- Herrán, A. de la (2011). *Técnicas didácticas para una enseñanza más formativa*. Universidad de Camagüey. [Archivo PDF]. <https://radicaleinclusiva.com/wp-content/uploads/2018/01/teuniv.pdf>
- Hitos, M. (2011). *La maqueta una estrategia didáctica para enseñar historia*. [Archivo PDF]. https://www.parqueciencias.com/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/educacion-formacion/CienciaAula/LA_MAQUETA_UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA A ENSEÑAR HISTORIA EN 1x ESO.pdf
- Huanque, Z., y Mamani, L. (2018). *Influencia del Material Didáctico en el Rendimiento Escolar del Área de Ciencia y Ambiente*. [Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Tesis de Licenciatura] <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7611/EDhuquz2.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Ibáñez, M. (2012). *El recurso didáctico visual, un medio para controlar la disciplina en el salón de clases*. [Tesis de licenciatura, Universidad de la Salle]. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1820&context=lic_lenguas
- Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña [ISFODOSU]. (2019). Taller de
- Jama, V., et al. (2019). *Recursos educativos y tecnológicos en la Educación*. Casa editorial de Polo.

https://www.researchgate.net/publication/336612006_Recursos_educativos_y_tecnologicos_en_la_educacion

- Jaramillo, P; Henning, C y Rincón, Y. (2011). ¿Cómo manejan información los estudiantes de educación superior? *Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. 25 (1), 117-113. <https://www.redalyc.org/pdf/2630/263030844007.pdf>
- Juárez, M. (2024). *¿Qué es una prueba escrita?* [Archivo PDF]. https://www.researchgate.net/publication/381514704_Que_es_una_prueba_escrita
- Linares, F. (2018). Recorta y pega: Los primeros usos del collage y fotomontaje en la representación de la arquitectura moderna. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 7(13), 55-77. <https://acortar.link/zV9MmR>
- Llorente, E. (2012). Imágenes en la enseñanza. *Revista de Psicodidáctica*. 1 (9), 1-19. <https://www.redalyc.org/pdf/175/17500911.pdf>
- López, B; Vivanco, R y Pérez, S. (2023). Kushikuy, diseño de tarjetas educativas para la enseñanza-aprendizaje de palabras básicas en quechua. *Zicografía*. 7(13). <https://doi.org/10.32870/zcr.v7i13.178>
- López, M y Fernández, R. (2018). Criterios para el análisis y elaboración de materiales didácticos coeducativos para la educación infantil. *RELAdEI. Revista Latinoamericana De Educación Infantil*, 4(1), 105-124. <https://revistas.usc.gal/index.php/reladei/article/view/4862>
- Lourdes. (2022). *El aprendizaje significativo: ¿Por qué introducirlo en el aula?* <https://mexico.unir.net/educacion/noticias/aprendizaje-significativo/#:~:text=Ventajas%20del%20aprendizaje%20significativo&text=Aporta%20m%C3%A1s%20calidad%20al%20sistema,avances%20r%C3%A1pidos%20y%20les%20motiva>
- Ludeña, M. (2015). *Diseño de las estrategias metodológicas fundamentada en el aprendizaje por competencias*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica del Ecuador]. <https://lc.cx/BeQWvI>
- Martínez, E y Zea, E. (2014). Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista. *Revista Ciencias de la Educación*. 24 (1), 69-90. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n24/4-24-4.pdf>

- Martínez, M. (2020). La investigación cualitativa (Síntesis Conceptual). Revista IIPSI. 1. https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v09_n1/pdf/a09v9n1.pdf
- Matos, Y y Pasek E. (2008). La observación, discusión y demostración: técnicas de investigación en el aula. *Laurus Revista de Educación*. 14(27), 33-52. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111892003.pdf>
- Mejía, J. (2004). Sobre la investigación cualitativa. Nuevos conceptos y campos de desarrollo. *Investigaciones Sociales*, 8(13), 277-299. <https://doi.org/10.15381/is.v8i13.6928>
- Mendoza, F., Cedeño, G., Cedeño, R. y Vera, G. Técnicas activas para la enseñanza de la educación superior en el proceso pedagógico intra-aula. *Revista Científica Sinapsis*, 1(16). <https://doi.org/10.37117/s.v1i16.244>
- Mesia, R. (2011). El empeno didáctico de las diapositivas en Power Point. [Archivo PDF]. <https://viltisemann.cl/wp-content/uploads/2021/05/1.-Texto-del-articulo-14438-1-10-20140309.pdf>
- Minervini, A. (2005). La infografía como recurso didáctico. *Revista Latina de Comunicación Social*, 8(59). <https://www.redalyc.org/pdf/819/81985906.pdf>
- Ministerio de Educación y Deportes [MED] y Fundación Bolivariana de Informática y Telemática [Fundabit]. (2006). Orientaciones generales para la elaboración de recursos didácticos apoyados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) [Archivo PDF]. <https://n9.cl/o8chx>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria [Archivo PDF]. <https://n9.cl/mnlj>
- Montano, J. (2020). *Investigación Transversal: Características, Metodología y Ventajas*. [Archivo PDF]. https://www.academia.edu/40713316/ER_AVANCE_SOC
- Monterroza, V. (2014). Modelo pedagógico social-cognitivo y su aplicación en las prácticas pedagógicas de docentes y estudiantes. *Revista Educación y Humanismo*, 16(26), 104-121. <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2350/2242>
- Morales, L. y Guzmán, F. (2014). El video como recurso didáctico para reforzar el conocimiento. *Revista: memorias del encuentro internacional de Educación a Distancia*. 3(3).

https://www.researchgate.net/publication/282034087_EL_VIDEO_COMO_RECURS_O_DIDACTICO_PARA_REFORZAR_EL_CONOCIMIENTO

- Morales, P. (s.f.). INFORGRAFÍA. Tec Digital
https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/notas_guia_infografia_seg_0.pdf
- Morantes, J. (2018). *Libro pop-up: un recurso educativo como estrategia en la construcción de conocimiento biológico desde la perspectiva de didáctica de las ciencias*. Universidad Pedagógica Nacional.
<http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/9682>
- Moreno, L. (2015). Función pedagógica de los recursos materiales en educación infantil. *Revista de comunicación*. <https://www.redalyc.org/pdf/5257/525752885002.pdf>
- Morocho, T y Paidá, C (2021). Los recursos didácticos aportan una metodología activa al docente de niños de tres a cuatro años. *Illari*, (9), 20–25.
<https://revistas.unae.edu.ec/index.php/illari/article/view/592>
- Morro, S. (2015). *Técnicas de Gamificación para la motivación de los estudiantes*. [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica de Madrid].
https://oa.upm.es/38316/7/PFG_SOFIA_MORRO_GONZALEZ.pdf
- Moya, A. (2010). *Recursos didácticos en la enseñanza*. [Archivo PDF].
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf
- Mujica, R. (2019). *Tipos de recursos didácticos en la enseñanza*.
<https://blog.docentes20.com/2019/12/tipos-de-recursos-didacticos-en-la-ensenanza-docentes-2-0/>
- Muñoz, S. y Gamboa, M. (2023). Aprendizaje basado en la participación activa en estudiantes de nivelación con discapacidad auditiva. *Didáctica Y Educación ISSN 2224-2643*, 14(2), 348–365.
<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1728>
- Murillo, A. (2012). Recursos educativos en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1).
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011
- Murillo, G. (2017). Recursos didácticos educativos. *Revista Scielo*.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-

[67762017000100011#:~:text=Los%20recursos%20did%C3%A1cticos%20como%20ayuda,el%20aprendizaje%20de%20los%20conocimientos](#)

- Napa, Z. (2023). *Los recursos didácticos como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes*. MQRInvestigar, 7(3), 4078-4105. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.4078-4105>
- Narváez, W. Ponce, C. Vera, R. y Maldonado, K. (2020). Métodos y metodologías utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(1), 13-28. <https://doi.org/10.47230/unesumciencias.v4.n1.2020.201>
- Navarro, M y García, J. (2023). *Las estaciones de aprendizaje como metodología activa. Una experiencia en el grado de educación primaria*. Universidad de Granada. [Archivo PDF]. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/94754>
- Olmedo, N y Farrerons, O. (2017). Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formación. *Omniascience*. 1(2). <https://doi.org/10.3926/oms.367>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Revista Sophia, colección de filosofía de la educación*, 19, 93-110. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>
- Otero, J; Suárez, R; Sánchez, L y Couso, I. (2014). *Tarjetas didácticas digitales en cursos introductorios de programación: experiencia piloto y aplicación cliente servidor para seguimiento del aprendizaje*. [Archivo PDF]. https://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2014/P311ot_tarj.pdf
- Parreño, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de Cesar Coll. *Revista Andina de Educación*. 2(1). <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- Pérez, K y Hernández, E. (2014). Aprendizaje y comprensión. Una mirada desde las humanidades. *Revista Humanidades médicas*. 14 (3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202014000300010
- Preciado, G. (2020). Orientación educativa. Organizadores gráficos. [Archivo PDF]. [http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2757/Orientaci%
b3n%20educativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2757/Orientaci%c3%b3n%20educativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rigo Y. (2014). Aprender y enseñara través de imágenes. *Desafío educativo; Universidad Rey Juan Carlos*. 6(4), 1-9. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/100603>

- Rima (2015). *Rol del estudiante del modelo constructivista*
<https://es.scribd.com/document/255029947/Rol-Del-Estudiante>
- Ríos, G. (2015). Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo.
Revista Opcion, 31 (1), 914-934. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045571052.pdf>
- Robles, H., Salamanca, R., De La Cruz, k. quiz y su aplicación en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera profesional de idioma extranjero. *Puriq.* 4(39).
<https://doi.org/10.37073/puriq.4.1.239>
- Rodríguez, A. y Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento *Revista EAN*, 82, pp.179-200.
<http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>
- Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa y Socioeducativa*, 3 (1) 29-50.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1>
- Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable en la escuela actual. IN. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa y Socioeducativa*. 3 (1).
[https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1#:~:text=Ausubel%20\(1976%2C%202002\)%2C,y%20sustantiva%20o%20no%20literal.](https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1#:~:text=Ausubel%20(1976%2C%202002)%2C,y%20sustantiva%20o%20no%20literal.)
- Rojas, I. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de Educar*. 12(24), 277-299. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>
- Rojas, J. (2017). La fotografía como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje del medio ambiente. 1 (3), 24-37.
<https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/cie/article/view/1768/1875>
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. [Archivo PDF].
<https://matematicasiesoja.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/01/el-aprendizaje-significativo.pdf>

- Rosero, M. (2020). La importancia del material, los recursos y estímulos aplicados como juego en la actividad física. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 183–204. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1409>
- Ruiz, O. (2017). El uso de los recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Universidad Cesar Vallejo. [Tesis de Licenciatura]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22793/Ruiz_CO.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Ruíz, O. (2017). *El uso de los Recursos Tecnológicos para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del nivel de secundaria de la institución educativa Augusto Salazar Bondy, distrito de Nueva Cajamarca. Región San Martín, 2017*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22793/Ruiz_CO.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Sáez, J. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. UNED. <https://portal.uned.es/Publicaciones/htdocs/pdf.jsp?articulo=2330249MR01A01>
- Sampedro, J. (2022). Ventajas de los recursos didácticos en el proceso de aprendizaje. [Archivo PDF] <https://512.com.do/storage/blog/May2022/yzbRTxcWkg5RKcOuw5eT.pdf>
- Sánchez M; Aguilar, Martínez, J y Sánchez, J. (2020). *Estrategias didácticas en entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología (Antes del COVID 19)*. Casa de libros abiertos. <https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/estrategias-didacticas.pdf>
- Sánchez, R. (2013). Conductismo vs. Constructivismo: sus principales aportes en la pedagogía, el diseño curricular e instruccional. *Revista Ensayos pedagógicos*. 7(2), 67-83. <https://doi.org/10.15359/rep.7-2.5>
- Sarmiento, L. (2023). Herramienta Quizizz como aporte al proceso evaluativo de la materia de Lengua y Literatura en estudiantes de octavo año en la Unidad Educativa Ciudad de Coca. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Educación]. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/3254/1/Herramienta%20Quizizz%20como%20aporte%20al%20proceso%20evaluativo%20de%20la%20materia%20de%20Lengua%20y%20Literatura.pdf.pdf>

- Sellan, M. (2017). IMPORTANCIA DE LA MOTIVACIÓN EN EL APRENDIZAJE. *Sinergias Educativas*, 2(1), 13–19. <https://sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/20>
- Serra, R., Vega, G., Ferrat, A., Lunazzi, J. y Magalhaes, D. (2009). El holograma y su utilización como un medio de enseñanza de la física en ingeniería. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. 31(1). <https://www.scielo.br/j/rbef/a/hK5QLKQYZcmrMKmXnmzw3Wm/?format=pdf&lang=es>
- Serrano, C. y Bolívar, E. (2021). Utilización de recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje virtual de los estudiantes de la especialidad contabilidad en la Unidad Educativa María Piedad Castillo Leví. *Dominio De Las Ciencias*, 7(4), 763–788. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i4.2129>
- Serrano, E y Torquemada, A. (2008). Los cuestionarios de evaluación de la docencia por los alumnos: balance y perspectivas de su agenda. *Revista electrónica de investigación educativa*. 10(1), 1-15. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412008000300007&script=sci_abstract
- Serrano, L., Valle Aparicio, J. E., y San Martín Alonso, Ángel. (2021). *La holografía como recurso didáctico para la enseñanza de contenidos de geometría en primaria*, 7(2), 124–135. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12243>
- Silva, A y Sandoval, M. (2019). Organizadores gráficos: estrategia didáctica en ambientes virtuales mediada por la identificación de estilos de aprendizaje. *Dialnet*. 5(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8663042>
- Soledispa, A. San Andrés, E y Pin, R. (2020). Motivación y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes de educación básica superior: Motivación de los estudiantes. *Revista Científica Sinapsis*, 3(18). <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/431>
- Tejero, J. (2021). Técnicas de investigación cualitativa. *Revista UCLM*. 1 (171). <https://rediee.cl/wp-content/uploads/Te%CC%81nicas-de-investigacio%CC%81n-WEB-4.pdf>
- Tello, M. (2017). El uso de los Recursos Didácticos utilizados por los docentes del CEBE FAP

- Toledo, R; Vega, G; Ferrat, A; Lunazzi, J y Magalanes, D. (2009). El holograma y su utilización como un medio de enseñanza de la física en ingeniería. *Revista Brasileña*. 31 (1). <https://doi.org/10.1590/S1806-11172009000100007>
- Torres, J y Perera, V. (2010). *La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior*. *Revista de Medios y Educación*. 36(1), 141-149. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128011.pdf>
- Torres, Z., Ávila, C., Tingo, M. y Jarrin, S. (2020). Recursos didácticos alternativos para el desarrollo del currículo de educación física en la Amazonía ecuatoriana. *Revista multidisciplinar de innovación y estudios aplicados*, 5(11). <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1941/html>
- Universidad de Costa Rica. (2020). Técnicas didácticas para entornos visuales de aprendizajes. [Archivo PDF]. https://protea.ucr.ac.cr/sites/default/files/pdf/suplementos/SUPLEMENTOTECNICA_SDIDACTICAS-EQUIZ.pdf
- Valverde, A. (2016). *El software educativo educaplay como recurso didáctico para optimizar el proceso de aprendizaje en la escritura de los estudiantes*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b2360bfa-cacf-4488-ad51-b26b6542649d/content>
- Vargas, B. (2014). Tópicos de inferencia estadística: el método inductivo y el problema del tamaño de la muestra. *Revista de difusión Cultural y científica*. 7. http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a07.pdf
- Vásconez, J., López, J. y Tumaila, F. (2024). *Recursos didácticos tecnológicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas*. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia E Investigación*. 9(1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10795336>
- Vega, A; Maguiña, J; Soto, A; Lama, J y Correa, E. (2021). Estudios transversales. *Revista Facultad de la Medicina Humana*. 21 (1), 179-185. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v21n1/2308-0531-rfmh-21-01-179.pdf>
- Velásquez, E; Ulloa, L y Hernández, J. (2009). La estimulación del aprendizaje. *Revista Varona*. 48 (49), 50-54. <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360636904008.pdf>

- Velásquez, J. (2005). *El medio ambiente, un recurso didáctico para el aprendizaje*. Revista latinoamericana de Estudios Educativos. 1 (1), 1900-9895. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134116845007.pdf>
- Viena, T. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausebel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. Universidades. [Archivo PDF] 26(1). 37-4. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37302605.pdf>
- Villacís, C., Fuertes, W., Bustamante, C., Zambrano, M., Torres, E., Aules, H., Basurto, M. (2014). Optimización del juego tres en raya con niveles de dificultad utilizando heurísticas de inteligencia artificial. *AtoZ: Novas práticas Em informação E Conhecimento*, 3(2), 95–106. <https://doi.org/10.5380/atoz.v3i2.41342>
- Villacreses, E., et al. (2016). Recursos didácticos y el aprendizaje Significativo. *Revista itsup*. 9 (2), 1390-9770. <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/94/89>
- Villagómez, C. (2022). La técnica del collage para el desarrollo de la creatividad en los niños de 4 a 5 años de edad de la Unidad Educativa Internacional “Liceo Iberoamericano” de la Ciudad de Riobamba, periodo 2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8949>
- Zambrano, A, et al., (2020). Gamificación y aprendizaje autorregulado. Fundación Koinonia. 3(5). <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i5.847>
- Zambrano, A; Lucas, M; Luque, K y Lucas, A. La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Dominio De Las Ciencias*, 6(3), 349–369. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1402>
- Zambrano, R; Luzuriaga, T; Aguilar, N y Ruilova, E. (2023). Los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de lengua y literatura en educación básica. *Polo del Conocimiento*. 8(11), 1138-1156. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6255>
- Zapata, F y Vidal, R. (2016). La Investigación-Acción Participativa. *Revista Manuales y Herramientas para la adaptación*. <https://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>

11. Anexos

Anexo 1. Oficio pertinencia

Loja, 23 de abril de 2024.

Doctora.

Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.

DIRECTORA ACADÉMICA DE LAS CARRERAS QUÍMICO BIOLÓGICAS Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

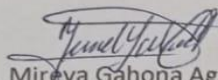
Su despacho:

De mi consideración:

Con un cordial saludo y el deseo sincero por el éxito en el desempeño de las funciones a usted encomendadas, le hago conocer lo siguiente:

En respuesta al Of. N°. 0022-2024- CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha 23 de abril de 2024, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024**, de autoría de: **Aponte Aponte Melissa Nahomi**, estudiante de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología (Régimen 2019), me permito exponer a su autoridad lo siguiente; luego de haber realizado la revisión correspondiente al documento presentado, el Proyecto de Investigación tiene la **estructura y coherencia** requeridas; por lo tanto, **es pertinente** y el estudiante puede continuar con el trámite correspondiente.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.
Atentamente.



Dra. Mireya Gahona Aguirre; Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

c.c- Archivo

Anexo 2. Matriz de objetivos

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS
Principal	General
¿Cómo se puede motivar la participación activa en los estudiantes de sexto ciclo en la asignatura de Ciencias Naturales (Educación ambiental), de la Universidad Nacional de Loja?	Potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante el uso de recursos didácticos que permitan despertar su interés por participar en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.
Derivadas	Específicos
¿Cómo se puede identificar los recursos didácticos pertinentes?	Identificar, mediante revisión bibliográfica, recursos didácticos, que permitan la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales (Educación ambiental)
¿De qué manera se pueden aplicar los recursos didácticos identificados?	Aplicar, los recursos didácticos que permiten la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, identificados, mediante la ejecución de la propuesta de intervención.
¿Cómo se puede evaluar la efectividad de los recursos didácticos implementados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en relación a la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes?	Validar, la efectividad de los recursos didácticos aplicados en relación a la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante instrumentos de evaluación e investigación.

Anexo 3. Matriz de temas

N °	Tema de clase	Estrategias metodológicas/técnicas	Recursos
1	Cadenas tróficas	Estrategia metodológica: Expositivo-ilustrativa Técnicas: Elaboración de un organizador gráfico.	<ul style="list-style-type: none"> • Papelógrafo • Cartulina • Imágenes ilustrativas • Hojas
2	Relaciones intraespecíficas e interespecíficas	Estrategia metodológica: Expositivo-ilustrativa Técnicas: Exposición a través de una infografía Elaboración de un collage	<ul style="list-style-type: none"> • Infografía • Imágenes • Papelógrafo • Ruleta • Tarjetas
3	Especies invasoras	Estrategia metodológica: Manejo de la información Técnicas: Exposición Elaboración de una infografía	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas • Hoja de información • Maqueta • Libro pop-up • infografía
4	Contaminación ambiental	Estrategia metodológica: Manejo de información Gamificación Técnicas: Exposición Trivia: preguntas y respuestas Elaboración de un tríptico	<ul style="list-style-type: none"> • Rotafolio • Maqueta • Dado • tríptico • Tarjeta
5	Contaminación del suelo	Estrategia metodológica: Aprendizaje por descubrimiento Técnicas: Observación Exposición	<ul style="list-style-type: none"> • Maqueta • Cartel • Material natural • Imágenes • Sopa de letras • Tres en raya
6	Contaminación por residuos sólidos	Estrategia metodológica: Feria de contenidos Técnicas: Exposición Aprendizaje por estaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Póster • Holograma • Cubo • Quizz

Anexo 4. Cuestionario de encuesta



" Universidad Nacional de Loja"
Educamos para transformar



ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES			
Periodo Académico:	marzo – agosto 2024		
Asignatura:	Ciencias Naturales (Educación ambiental)	Ciclo	6
Título de investigación:	Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024		
Objetivo:	Validar, la efectividad de los recursos didácticos aplicados en relación a la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante instrumentos de evaluación e investigación.		
Estimado estudiante, solicito que se digne responder con toda sinceridad la siguiente encuesta, la misma que será útil para fines investigativos.			

Marque con una X de acuerdo a su criterio

1. En relación a la utilización de los recursos didácticos ¿Cuánto mejoró su participación durante el proceso enseñanza-aprendizaje?				
Temas de clase	Recursos didácticos	VALORACIÓN		
		Mucho	Bastante	Poco
Cadenas tróficas	Organizador gráfico			
	Imágenes ilustrativas			
	Tarjetas			
Relaciones intraespecíficas e interespecíficas	Ruleta			
	Infografía			
	Fotografías			
	Collage			
Especies invasoras: factores que provocan su extinción	Cuento 3D			
	Maqueta			
	Diapositivas			
Contaminación ambiental	Rotafolio			
	Vídeo			
	Tríptico			
Contaminación del suelo	Cartel			
	Materiales naturales			
	Tres en raya			
	Sopa de letras			
Contaminación por residuos sólidos	Póster			
	Holograma			
	Cubos de información			
	Quiz bomba			



	Trivia: preguntas y respuestas			
	Elaboración de un tríptico			
Contaminación del suelo	Observación			
	Exposición de un cartel			
	Tres en raya			
Contaminación por residuos sólidos	Estaciones de aprendizaje			
	Exposición			

4. En relación a los temas de clases ¿Cuánto mejoró su Interés por participar en la construcción de aprendizajes significativos?				
Temas de clase	Estrategias	VALORACIÓN		
		Mucho	Bastante	Poco
Cadenas tróficas	Explicativo-ilustrativa			
Relaciones intraespecíficas e interespecíficas	Expositivo-ilustrativa			
Especies invasoras: factores que provocan su extinción	Manejo de información			
Contaminación ambiental	Gamificación			
Contaminación del suelo	Aprendizaje por descubrimiento			
Contaminación por residuos sólidos	Feria de contenidos			

5. ¿Qué valoración les asignaría a los siguientes tipos de recursos didácticos en cuanto a la relación entre el contenido científico con la vida real?			
Recursos didácticos	VALORACIÓN		
	Muy bueno	Bueno	Malo
Recursos didácticos físicos			
Recursos didácticos tecnológicos			
Entorno natural			



6. ¿Cómo valora a los siguientes instrumentos de evaluación aplicados en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje?			
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN		
	Muy bueno	Bueno	Malo
Rúbrica de evaluación			
Cuestionario			
Sopa de letras			

Gracias por su colaboración...

Anexo 5. Guía de entrevista



" Universidad Nacional de Loja"
Educamos para transformar

UNL

Entrevista

ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE	
Periodo Académico:	marzo – agosto 2024
Título de investigación:	Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024
Objetivo: Validar, la efectividad de los recursos didácticos aplicados en relación a la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante instrumentos de evaluación e investigación.	

1. ¿Considera usted que, en cada clase, se mantuvo la participación activa de los estudiantes?

.....

2. ¿Cree que las siguientes técnicas implementadas en cada tema de clase fueron pertinentes en cuanto a la construcción de aprendizajes significativos?

.....

3. ¿Considera usted que las estrategias didácticas implementadas en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje permitieron la comprensión de los temas de clase?

Temas de clase	Estrategias didácticas
Cadenas tróficas	Explicativo-ilustrativa
Relaciones intraespecíficas e interespecíficas	Expositivo-ilustrativa
Especies invasoras: factores que provocan su extinción	Manejo de información
Contaminación ambiental	Gamificación
Contaminación del suelo	Aprendizaje por descubrimiento
Contaminación por residuos sólidos	Feria de contenidos

.....

4. ¿Considera usted que la aplicación de recursos didácticos en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje contribuyó a la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes? Si o No ¿Por qué?

.....



" Universidad Nacional de Loja "
Educamos para transformar



Entrevista

5. Mencione las fortalezas y debilidades que notó en mí, durante el desarrollo de mis prácticas.

.....
.....
.....
.....
.....

6. Contando con su experiencia como docente, que recomendaciones me puede dar para mejorar mi formación académica como profesional.

.....
.....
.....
.....
.....

Anexo 6. Banco de preguntas



" Universidad Nacional de Loja "
Educamos para transformar

Evaluación Formativa

Banco de preguntas	
Periodo Académico:	marzo – agosto 2024
Asignatura:	Educación ambiental
Estudiante Investigador:	Melissa Nahomi Aponte Aponte
Nombre del estudiante:	
Fecha:	
Nota de Evaluación:	/10
Instrucciones: <ul style="list-style-type: none"> • Realice la evaluación con esfero gráfico de color negro o azul. • Evite tachones o el uso de corrector • Realizar su firma al finalizar la evaluación. 	
<p>1. Seleccione la respuesta correcta</p> <p>1.1. ¿Qué son las cadenas tróficas?</p> <p>a) El proceso de transferencia de sustancia nutritivas a través de diferentes especies de una comunidad biológica, en la que cada una se alimenta de la precedente y es alimento de la siguiente.</p> <p>b) La transferencia de sustancias nutritivas a través de algunas especies de una comunidad biológica, en la que cada una se alimenta. También conocida como cadena alimenticia o cadena alimentaria, es la corriente de ADN y nutrientes que se establece entre las distintas especies de un ecosistema en relación con su nutrición.</p> <p>c) Una forma especialmente abstracta de describir la circulación de energía entre ciertos organismos.</p> <p>d) Una forma de describir la circulación de ADN en la biocenosis y la composición de esta.</p> <p>1.2. ¿Por cada nivel trófico, cuanto es el porcentaje aproximado de pérdida de energía?</p> <p>a) 10%</p> <p>b) 30%</p> <p>c) 20%</p> <p>d) 5%</p> <p>1.3. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde al clima del "bosque tropical"?</p> <p>a) Frío y seco</p> <p>b) Caliente y húmedo</p> <p>c) Templado y seco</p> <p>d) Frío y húmedo</p> <p>1.4. ¿Qué tipo de vegetación predomina en el "páramo"?</p> <p>a) Árboles grandes y frondosos</p> <p>b) Arbustos y flores coloridas</p> <p>c) Plantas pequeñas y resistentes como los frailejones y pajonales</p> <p>d) Cactus y plantas suculentas.</p> <p>1.5. ¿Qué característica especial tienen las raíces de los árboles del "manglar"?</p> <p>a) Son muy cortas y delgadas</p> <p>b) Flotan en el aire</p>	



lenticelas

d) Crecen solo en suelos seco

1.6. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a las propiedades físicas del agua?

- a) Temperatura, turbidez y conductividad eléctrica
- b) Oxígeno disuelto y demanda biológica de oxígeno
- c) pH y potencial redox
- d) Contenido de metales y carbono orgánico

1.7. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde al porcentaje de agua dulce en el planeta?

- a) 2,5 %
- b) 20%
- c) 50%
- d) 71%

1.8. ¿Por qué el agua tiene un alto valor como recurso natural?

- a) Porque cubre el 71% de la superficie terrestre
- b) Porque es necesario para la producción de alimentos, agricultura, procesos industriales y uso doméstico.
- c) Porque solo el 2,5% es agua dulce
- d) Porque tiene propiedades químicas

1.9. ¿Qué tipos de contaminantes biológicos se pueden encontrar en el agua?

- a) Materiales pesados y productos farmacéuticos
- b) Bacterias, virus, productos y parásitos.
- c) Residuos sólidos y sedimentos
- d) Agua caliente de procesos industriales.

1.10. ¿Qué tipos de contaminantes físicos se pueden encontrar en el agua?

- a) Pesticidas y fertilizantes
- b) Bacterias y virus
- c) Residuos sólidos y sedimentos
- d) Materiales pesados y productos farmacéuticos

1.11. ¿Qué efecto tiene la contaminación térmica en los cuerpos de agua?

- a) Aumenta la cantidad de nutrientes
- b) Reduce el oxígeno disuelto y afecta a los organismos acuáticos
- c) Introduce bacterias y virus
- d) Agrega metales pesados en el agua

1.12. ¿Qué enfermedades puede causar el consumo de agua contaminada?

- a) Cáncer y problemas neurológicos
- b) Diarrea, cólera, disentería, hepatitis A y fiebre tifoidea
- c) Abortos y defectos congénitos
- d) Resistencia a los antibióticos



- 1.13. ¿Qué se puede hacer para proteger las fuentes de agua potable?**
- a) Desperdiciar agua
 - b) Evitar arrojar basura y productos químicos en cuerpos de agua.
 - c) Construir más fábricas cerca de los ríos
 - d) Ignorar las regulaciones ambientales
- 1.14. ¿Qué efecto puede tener la contaminación del agua en los seres humanos?**
- a) Mejora de la salud
 - b) Enfermedades gastrointestinales
 - c) Crecimiento rápido
 - d) Ningún efecto
- 1.15. ¿Qué enunciados definen a las especies invasoras?**
- a) Las especies exóticas invasoras son especies foráneas que se establecen en un ecosistema o hábitat natural o seminatural, siendo un agente que induce cambios y amenaza a la diversidad biológica.
 - b) Las especies exóticas invasoras son especies propias que se establecen en un ecosistema, hábitat natural o seminatural que inducen cambios y amenaza a la diversidad biológica nativa hasta llegar a desaparecerla.
 - c) Las especies exóticas invasoras son especies foráneas que se establecen en un ecosistema, hábitat natural o seminatural que inducen cambios y amenaza a la diversidad biológica nativa hasta llegar a desaparecerla.
 - d) Las especies exóticas invasoras son especies foráneas que se establecen en un ecosistema, hábitat natural o seminatural, siendo un agente que induce cambios y amenaza solo al recurso agua.
- 1.16. ¿Cuáles son características de las especies invasoras?**
- a) Vigor (tasa alta de reproducción)
 - b) Facilidad de propagación
 - c) Rusticidad de las especies
 - d) No se adaptan al medio
- 1.17. ¿Cuáles son las categorías que convierten a las especies en invasoras?**
- a) Introducciones deliberadas, para su uso en sistemas de producción biológica (como agricultura, silvicultura y pesca)
 - b) Organismos o agentes patógenos a través de vías biológicas.
 - c) Introducciones deliberadas para su uso en confinamiento (zoológicos, acuarios, comercio de animales domésticos)
 - d) Introducciones accidentales (zoológicos, acuarios, comercio de animales)
- 1.18. ¿Cuál de las siguientes es una especie invasora en las Islas Galápagos?**
- a) Las cabras
 - b) Pinzones
 - c) Piqueros de patas azules
 - d) Ninguna de las anteriores



1.19. ¿Qué tipo de ecosistema se encuentra principalmente en el Parque Nacional Yasuni?

- a) Bosque seco
- b) Bosque tropical húmedo
- c) Bosque nublado
- d) Bosque de niebla

1.20. ¿Cuál de las siguientes áreas protegidas ecuatorianas es conocida por albergar al oso de anteojos?

- a) Reserva Ecológica Cayambe Coca
- b) Parque Nacional Cajas
- c) Reserva Ecológica Anfiteatro
- d) Parque Nacional Llanganate

1.21. ¿Qué enunciados definen a la contaminación ambiental? Elija dos

- a) La contaminación ambiental es la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o una combinación de varios agentes.
- b) La contaminación ambiental es la presencia de solo agentes físicos
- c) Es la contaminación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean nocivos para la salud, para la seguridad y el bienestar de la población o pueden ser perjudiciales para los seres vivos en general.
- d) Es la combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean nocivos para la salud, que solo afectan al ser humano.

1.22. ¿Cuáles de los siguientes recursos son no renovables? Elija dos

- a) Agua
- b) Madera
- c) Petróleo
- d) Carbón

1.23. ¿Qué daños ocasiona la contaminación al suelo? Elija dos

- a) Altera la biodiversidad del suelo, reduciendo la materia orgánica que contiene y su capacidad para actuar como filtro.
- b) Altera el aire, reduciendo la materia orgánica que contiene y su capacidad para actuar como filtro.
- c) También se contamina el agua almacenada en el suelo y el agua subterránea, provocando un desequilibrio de los nutrientes.
- d) Daños que ocasiona el calentamiento global, aparición de especies invasoras en ecosistemas determinados, aparición de vectores responsables de transmitir enfermedades.



1.24. ¿Qué son los residuos sólidos?

- a) Son todo material destinado al abandono por su productor o poseedor, pudiendo resultar de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza
- b) Son materiales orgánicos destinados al abandono por su productor o poseedor, pudiendo resultar de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza.
- c) Son todo material destinado al abono de plantas, pudiendo resultar de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza
- d) Son todo material destinado al abandono por su productor o poseedor, estos no son fabricados.

1.25. ¿Qué es la contaminación por sólidos?

- a) La liberación de gases tóxicos a la atmósfera
- b) La acumulación de materiales no biodegradables en el ambiente
- c) El vertido de productos químicos en los cuerpos de agua
- d) La radiación solar atrapada en la atmósfera debido a la presencia de gases de efecto invernadero.

1.26. ¿Cuál de los siguientes no es un ejemplo de contaminación por sólidos?

- a) Vertido de desechos plásticos en los océanos.
- b) Quema de carbón en una planta de energía.
- c) Depósito de desechos industriales en un vertedero.
- d) Emisión de gases de escape de vehículos automotores.

1.27. ¿Qué impacto tiene la basura electrónica en el medio ambiente?

- a) Contaminación del suelo y el agua debido a metales pesados y sustancias químicas tóxicas.
- b) Aumento de la biodiversidad en los ecosistemas afectados.
- c) Reducción de la desertificación debido a la acumulación de materiales.
- d) Mejora de la calidad del aire debido a la descomposición de componentes electrónicos.

1.28. ¿Cuál es una medida efectiva para reducir la contaminación por sólidos?

- a) Incrementar la producción de productos desechables.
- b) Promover el reciclaje y la reutilización de materiales.
- c) Fomentar el uso indiscriminado de bolsas de plástico.
- d) Disminuir la recolección de residuos sólidos.

1.29. ¿Qué porcentaje aproximado del área total del Parque Nacional Galápagos está abierto a la pesca sostenible?

- a) 5%
- b) 10%
- c) 40%
- d) 60%

1.30. ¿Cuál de las siguientes características diferencia el Parque Nacional Cajas de las demás áreas protegidas del Ecuador?

- a) Posee más de 200 lagunas glaciares



- b) Alberga una gran diversidad de arqueas
- c) Es el hogar del oso de anteojos
- d) Tiene una extensa red de senderos para caminatas

1.31. Uno de los efectos negativos de la contaminación acústica en la salud humana es:

- a) mejora del sueño
- b) reducción del estrés
- c) pérdida de audición
- d) aumento de la productividad

1.32. Una medida para controlar el ruido en la industria es:

- a) Usar maquinaria sin mantenimiento
- b) Instalar barreras acústicas
- c) Trabajar sin protección auditiva
- d) Aumentar la velocidad de las máquinas

2. Marque con una X, la opción correcta.

2.1. Las relaciones gregarias son:

- a) Son asociaciones permanentes de individuos que no pueden vivir individualmente.
En general, se diferencian en grupos o castas que se especializan en una tarea específica dentro de la sociedad.
- b) Son asociaciones, transitorias o permanentes, en las que los individuos de una población
cooperan para satisfacer una necesidad, como defenderse de enemigos, conseguir alimento, o trasladarse juntos.
- c) Se dan entre macho y hembra, durante el período de cría; entre padres e hijos,
durante el cuidado de las crías; o entre diferentes individuos en animales sociales. Pueden ser temporales o permanentes.
- d) Son asociaciones, que no son permanentes, en las que los individuos de una población cooperan para satisfacer una necesidad.

2.2. El parasitismo es:

- a) En estas relaciones un organismo (el parásito) vive a costa del otro (el hospedador) del que obtiene lo necesario para sobrevivir.
- b) En estas relaciones un organismo vive a costa del otro del que obtiene lo necesario para vivir cierto tiempo, los dos se benefician.
- c) En estas relaciones un organismo (el hospedador) vive a costa del otro (el parásito) del que obtiene lo necesario para sobrevivir.
- d) En este tipo de relaciones uno de los organismos obtiene un beneficio de la otra sin que esta se vea afectada.



3. Subraye la respuesta correcta.

Niveles tróficos.	Definición
1. Productores	a) Son los seres vivos que se alimentan de las plantas. Este lugar lo ocupan los
2. Descomponedores	b) Son las plantas, ya que son capaces de fabricar su propio alimento a partir de sustancias muy simples y la energía del Sol.
3. Consumidores primarios	c) Son las bacterias y hongos encargados de consumir los últimos restos orgánicos de productores y consumidores muertos.
4. Consumidores secundarios	d) Son los animales carnívoros o depredadores.
1) 1 a, 2b, 3d, 4c	
2) 1b, 2c, 3a, 4d	
3) 1c, 2a, 3b, 4d	
4) 1b, 2d, 3c, 4b	

3.1. En el páramo se pueden encontrar animales como y..... de montaña,

que están adaptados a.....

- a) Elefantes, leones, climas cálidos
- b) Llamas, conejos, climas fríos
- c) Delfines, tiburones, ambientes acuáticos
- d) Avestruces, camellos, climas fríos

3.2. En el bosque montaño occidental viven animales como el de anteojos,

que es un, y crecen árboles como el

- a) Tigre, felino, pino
- b) Oso, mamífero, encino
- c) Canguro, marsupial, roble
- d) Lobo, canino, abeto

3.3. La vegetación del bosque tropical incluye..... altos y densos, que trepan y muchas coloridas.

- a) Cactus, enredaderas, flores
- b) Arbustos, hierbas, plantas
- c) Árboles, lianas, plantas
- d) Helechos, musgos, flores.

4. Complete los siguientes enunciados:

4.1. El nivel trófico de un organismo es.....que ocupa en una.....de acuerdo con su..... Un organismo puede ocupar más de un.....

- a) la posición, cadena trófica, alimentación, nivel trófico



- c) trófica, posición, alimentación, nivel trófico
d) la posición, alimentación, nivel trófico, cadena trófica.
- 4.2.** La exposición prolongada a niveles elevados de ____ puede causar enfermedades cardiovasculares y respiratorias.
- a) dióxido de carbono
b) metano
c) material particulado
d) vapor de agua
- 4.3.** La contaminación atmosférica puede influir negativamente en la salud pública mediante la exacerbación de enfermedades respiratorias como ____ y ____, y puede contribuir al desarrollo de condiciones crónicas como ____ debido a la inhalación prolongada de contaminantes tóxicos.
- e) asma, bronquitis, cáncer de pulmón
f) asma, alergias, diabetes
g) gripe, resfriado, enfermedades cardíacas
h) migraña, estrés, ansiedad
- 4.4.** El Protocolo de ____ es un tratado internacional diseñado para reducir las emisiones de ____ y otros gases de efecto invernadero, con el objetivo de mitigar el cambio climático y mejorar la calidad del aire a nivel global.
- a) Montreal, clorofluorocarbonos (CFC)
b) París, dióxido de carbono
c) Kioto, dióxido de carbono
d) Ginebra, óxidos de nitrógeno
- 4.5.** El término técnico para la medición del ruido es.....
- a) termometría
b) sonometría
c) velocidad del sonido
d) ruido medido
- 4.6.** La contaminación atmosférica se define como la presencia de ____ en el aire que pueden ser perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente.
- a) gases nobles
b) contaminantes
c) oxígeno
d) nitrógeno



5. Construye una cadena trófica con los siguientes grupos de organismos, rellendo el cuadro de la parte inferior (2p)

- Maíz, ratón, serpiente, águila, gusanos
- León, cebra, hierba, bacterias, buitres.
- Buitres, conejo, hongos, pasto.

Productores	Consumidores primarios	Consumidores secundarios	Consumidores terciarios	Descomponedores

6. Indique que tipo de relación se establece entre. (2p)

- a) Dos ciervos macho luchando entre sí, disputándose una hembra.
- b) Un león cazando una gacela
- c) Una mona hembra amamantando a su cría.
- d) Un perro con pulgas en su cuerpo

7. Indique el tipo de contaminación del que se habla en cada enunciado.

- a) Es producida por lo general en las grandes ciudades refiriéndose a la excesiva iluminación artificial, causa enfermedades relacionadas a la visión, migraña o alteraciones de sueño.
- b) Se habla de este tipo de contaminación cuando se altera cualquier paisaje natural con elementos artificiales como por ejemplo las torres eléctricas, vallas de publicidad, basura, entre otros
- c) Se trata del aumento de temperatura, afecta principalmente a los polos y glaciares.
- d) Causada por la emisión de sustancias químicas hacia la atmósfera, afectando la calidad del aire que respiramos.



8. Una con líneas según corresponda.

Relaciones entre individuos

1. Simbiosis
2. Comensalismo
3. Mutualismo
4. Relaciones coloniales

Imágenes



9. Una con una línea según corresponda. (4p)

Relacione la imagen con la característica que corresponda:

Tipos

- a) Bosque Montano Occidental
- b) Bosque Tropical
- c) Manglar
- d) Páramo



Características

Comprende las zonas de transición entre la tierra y el mar

Presenta abundante humedad por las variantes y lagunas que se originan en este.

Predomina la vegetación de hojas perennes y anchas

Compuesta en su mayoría por árboles que alcanzan 25 m altura



10. Una con líneas según corresponda.

Relacione cada característica con el tipo de residuos sólidos.

Tipos	Características
1. Residuos sólidos orgánicos	Están definidos por una o más de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y biológico infeccioso.
2. Residuos sólidos inertes	Conocidos popularmente como "basuras" que se producen en los núcleos de población
3. Residuos que pueden ser peligrosos o no peligrosos	No biodegradables ni combustibles que provienen generalmente de la extracción, procesamiento o utilización de los recursos minerales; por ejemplo, el vidrio, los metales
4. Residuos sólidos orgánicos	Materiales residuales que, en algún momento, tuvieron vida, formaron parte de un ser vivo o deriven de los procesos de transformación de combustibles fósiles.



11. Realice la siguiente sopa de letras

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

1. De la definición del suelo, encuentre:

- El suelo es la..... de la Tierra

2. De la formación del suelo, encuentre lo siguiente:

- El suelo se forma debido a la descomposición de la.....

3. De las propiedades químicas, encuentre lo siguiente:

- Una de las características que determina el comportamiento de los materiales orgánicos es la.....

4. Encuentre lo siguiente:

- Característica que depende del diámetro de las partículas minerales presentes en el suelo, se refiere al grado de finura y uniformidad que se puede detectar al tacto (Arena, limo y arcilla)

5. El siguiente enunciado ¿A qué propiedad física del suelo hace referencia?

- Determinada por el porcentaje del volumen del suelo que no está ocupado por las partículas sólidas, presenta poros por los cuales penetra y circula el agua, el aire y las sales minerales.....

6. Propiedad que determina la forma de movilización del agua y del aire del suelo.....

7. Identifique una causa de la contaminación del suelo.....

8. De las consecuencias de la contaminación del suelo, encuentre una.....

Anexo 7. Cuestionario



**" Universidad Nacional de Loja"
Educamos para transformar**

Evaluación Formativa

Banco de preguntas	
Periodo Académico:	marzo – agosto 2024
Asignatura:	Ciencias Naturales (Educación ambiental)
Estudiante Investigador:	Melissa Nahomi Aponte Aponte
Nombre del estudiante:	
Fecha:	
Nota de Evaluación:	/10
Instrucciones: <ul style="list-style-type: none"> • Realice la evaluación con esfero gráfico de color negro o azul. • Evite tachones o el uso de corrector • Realizar su firma al finalizar la evaluación. 	
<p>1. Seleccione la respuesta correcta</p> <p>1.1. ¿Qué son las cadenas tróficas? X</p> <p>a) El proceso de transferencia de sustancia nutritivas a través de diferentes especies de una comunidad biológica, en la que cada una se alimenta de la precedente y es alimento de la siguiente.</p> <p>b) La transferencia de sustancias nutritivas a través de algunas especies de una comunidad biológica, en la que cada una se alimenta. También conocida como cadena alimenticia o cadena alimentaria, es la corriente de ADN y nutrientes que se establece entre las distintas especies de un ecosistema en relación con su nutrición.</p> <p>c) Una forma especialmente abstracta de describir la circulación de energía entre ciertos organismos.</p> <p>d) Una forma de describir la circulación de ADN en la biocenosis y la composición de esta.</p> <p>1.2. ¿Por cada nivel trófico, cuanto es el porcentaje aproximado de pérdida de energía? X</p> <p>a) 10%</p> <p>b) 30%</p> <p>c) 20%</p> <p>d) 5%</p> <p>1.3. ¿Qué efecto puede tener la contaminación del agua en los seres humanos?</p> <p>a) Mejora de la salud</p> <p>b) Enfermedades gastrointestinales</p> <p>c) Crecimiento rápido</p> <p>d) Ningún efecto</p> <p>1.4. ¿Qué enunciados definen a las especies invasoras? Elija dos</p> <p>a) Las especies exóticas invasoras son especies foráneas que se establecen en un ecosistema o hábitat natural o seminatural, siendo un agente que induce cambios y amenaza a la diversidad biológica.</p> <p>b) Las especies exóticas invasoras son especies propias que se establecen en un ecosistema, hábitat natural o seminatural que inducen cambios y amenaza a la diversidad biológica nativa hasta llegar a desaparecerla.</p> <p>c) Las especies exóticas invasoras son especies foráneas que se establecen en un ecosistema, hábitat natural o seminatural que inducen cambios y amenaza a la diversidad biológica nativa hasta llegar a desaparecerla.</p>	



3. Una con líneas según corresponda. X

Relaciones entre individuos

1. Simbiosis
2. Comensalismo
3. Mutualismo
4. Relaciones coloniales

Imágenes



Firma del estudiante

Anexo 8. Planificaciones

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PRÁCTICA N°1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:			
Universidad Nacional de Loja		marzo- agosto 2024			
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Melissa Nahomi Aponte Aponte	Asignatura:	Ciencias Naturales (Educación ambiental)	Ciclo:	6
		Paralelo:	"A"		
Unidad N°2:	2	Título de la unidad:	Educación Ambiental	Objetivos específicos de la unidad:	Argumenta la importancia del medio ambiente y su organización, destacando la responsabilidad del hombre para su conservación y preservación.
Tema:	Ecología: Niveles tróficos	Fecha:	14/05/2024	Periodo:	60 min
Objetivo específico de la clase:	Sintetizar la interacción entre los niveles de una cadena trófica Identificar el flujo de energía que fluye en las cadenas tróficas				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.3.1.12. Explorar y describir las interacciones intraespecíficas e interespecíficas en diversos ecosistemas, diferenciarlas y explicar la importancia de las relaciones	CE.CN.3.3. Analiza, desde la indagación y observación, la dinámica de los ecosistemas en función de sus características y clases, los mecanismos de interrelación con los seres vivos, los procesos de adaptación de la diversidad biológica que presentan, las causas y consecuencias de la extinción de las especies, las técnicas y prácticas para el manejo de desechos, potenciando el trabajo colaborativo y promoviendo medidas de preservación y cuidado de la diversidad nativa, en las Áreas Naturales Protegidas del Ecuador.		I.CN.3.3.1. Examina la dinámica de los ecosistemas en función de sus características, clases, diversidad biológica, adaptación de especies y las interacciones (interespecíficas e intraespecíficas), que en ellos se producen.		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: el eje transversal tiene que ver con la motivación "ordenando frases del medio ambiente"		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Ordenando frases del medio ambiente	Se divide a los estudiantes en dos grupos y, en una mesa van a estar cartulinas con palabras escritas, los grupos deben pasar a la pizarra	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Cartulinas •Cinta •Pizarra

	<ul style="list-style-type: none"> • Cuida el planeta es el único hogar que tenemos • Enseñar a cuidar el medio ambiente es enseñar a valorar la vida • Se parte de la solución no parte de la contaminación (Anexo 2) 		
<p>Prerrequisitos Preguntas de opción múltiple</p>	<p>El grupo ganador debe responder a las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué es la ecología?</p> <p>a) Es la ciencia que estudia las interacciones de los organismos entre si y con su ambiente.</p> <p>b) Es la ciencia que estudia las interacciones solamente del biotopo.</p> <p>c) Es la ciencia que estudia las interacciones entre seres biocenosis (seres vivos)</p> <p>d) Es la ciencia que estudia el comportamiento humano</p> <p>¿Cuáles son los factores que integran el biotopo?</p> <p>a) Agua</p> <p>b) Suelo</p> <p>c) Animales</p> <p>d) Plantas</p> <p>¿Cuáles son los factores de la biocenosis?</p> <p>a) Rocas</p> <p>b) Plantas</p> <p>c) Humanos</p> <p>d) Suelo (Anexo 3)</p>	5 minutos	Hojas
<p>Conocimientos previos Ejercicio de imaginación</p>	<p>Se pide a los estudiantes que cierren sus ojos e imaginen un escenario que se les plantea en ese momento.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visita al parque Jipiro <p>Luego de realizar el ejercicio de imaginación se realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué pueden observar en el parque? - ¿Qué tipos de seres habitan en el parque? - ¿Qué relación existe entre estos seres? (Anexo 3) 	5 minutos	Hojas

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas Explicativo – Ilustrativa</p> <p>Técnica enseñanza aprendizaje: Elaboración de un organizador gráfico.</p>	<p>Se inicia la clase explicando los temas de estudio: interacción entre cadenas tróficas, las relaciones intraespecíficas e interespecíficas y el flujo de energía que fluye en las cadenas tróficas. en el transcurso de la misma, se elabora un organizador gráfico en la pizarra con ayuda de los estudiantes. (Anexo 4)</p>	30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Cartulinas • Imágenes ilustrativas • Papelógrafos • Marcadores 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Aprendizaje cooperativo</p>	<p>Se forman grupos de tres estudiantes, y se les entrega una hoja con información relacionada al tema para que sirva de orientación al momento de elaborar una pirámide en la que consten los eslabones de la cadena trófica, luego un grupo de estudiantes debe pasar a exponer su pirámide. (Anexo 5)</p>	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas • Esferográficos • Marcadores • Cartulinas • Reglas • Esferográficos 	<p>Técnica: Rúbrica de evaluación Prueba</p> <p>Instrumento:</p>
<p>Evaluación de la clase Evaluación</p>	<p>A los estudiantes se les entrega la hoja de evaluación, la cual deben responder. (Anexo 6)</p>	5 minutos		

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Elena. (2022). Regla del diez por ciento de transferencia de energía. Ciencias. [YouTube]. <https://youtu.be/Z5srWXAatqc?si=m0U1O1FExHLBPFg>
- Fundación Quitalmahue. (2020). Cadenas y Redes tróficas (Niveles de Organización). <https://colegiosanalfonso.cl/wp-content/uploads/2020/07/BIOLOG%C3%8DA-GU%C3%8DA-N%C2%807.pdf>
- Conecta Biciencia. (2018). El ambiente y los seres vivos. Unidades modelo. https://sm-argentina.com/wp-content/uploads/2018/unidadesmodelo/CONECTA_BICIENCIA_6_FED_NATU.pdf
- Smith, T y Smith R. (2007). Ecología. Pearson. 6 (1), 776. <http://www.biocon.unam.mx/docencia/oceanografia-biologica/lecturas-libros/ecologia-smith-smith.pdf>

OBSERVACIONES:

En caso de existir las (Corresponde a TODA la planificación).

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO / APROBADO	VALIDADO
Estudiante Practicante: Melissa Nahomi Aponte Aponte	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Educación Ambiental: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente de la Universidad Nacional de Loja: Biol. Berónica Ludeña, Mg. Sc
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 13/05/2024	Fecha: 13/05/2024	Fecha: 13/05/2024



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PRÁCTICA N°2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:			
Universidad Nacional de Loja		marzo- agosto 2024			
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del trabajo de Integración Curricular:		Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.			
Estudiante Practicante:	Melissa Nahomi Aponte Aponte	Asignatura:	Ciencias Naturales (Educación ambiental)	Ciclo:	6
				Paralelo:	"A"
Unidad N°2:	2	Título de la unidad:	Ecología	Objetivos específicos de la unidad:	Argumenta la importancia del medio ambiente y su organización, destacando la responsabilidad del hombre para su conservación y preservación.
Tema:	Relaciones intraespecíficas e interespecíficas	Fecha:	21/05/2024	Periodo:	60 minutos
Objetivo específico de la clase:	Identificar las relaciones intraespecíficas e interespecíficas que se dan entre los seres vivos de un ecosistema.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.3.1.12. Explorar y describir las interacciones intraespecíficas e interespecíficas en diversos ecosistemas, diferenciarlas y explicar la importancia de las relaciones		CE.CN.3.3. Analiza, desde la indagación y observación, la dinámica de los ecosistemas en función de sus características y clases, los mecanismos de interrelación con los seres vivos, los procesos de adaptación de la diversidad biológica que presentan, las causas y consecuencias de la extinción de las especies, las técnicas y prácticas para el manejo de desechos, potenciando el trabajo colaborativo y promoviendo medidas de preservación y cuidado de la diversidad nativa, en las Áreas Naturales Protegidas del Ecuador.		ICN.3.3.1. Examina la dinámica de los ecosistemas en función de sus características, clases, diversidad biológica, adaptación de especies y las interacciones (interespecíficas e intraespecíficas), que en ellos se producen.	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Esta actividad se realiza en la motivación con una actividad denominada pictionary		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación "Pictionary"	Se organizan a los estudiantes en dos grupos, para que realicen la actividad denominada "pictionary", luego un representante de cada grupo pasa adelante y escribe en	10 minutos	Tarjetas impresas

	la pizarra lo que sus compañeros tratan de decirle mediante señas lo que está representado en la tarjeta, el grupo que más rápido lo haga es el ganador. (Anexo 2)		
Prerrequisitos Preguntas de selección de imágenes.	Se escoge dos estudiantes al azar, posterior a ello, deben seleccionar la imagen que corresponde a cada nivel de las cadenas tróficas y explicar sus características. (Anexo 3) <ul style="list-style-type: none"> Consumidores de primer orden  Coprófagos  	5 minutos	Imágenes impresas.
Conocimientos previos Preguntas simples.	Usando una ruleta, se escoge dos estudiantes para que respondan las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> Generalmente ¿Por qué se dan las peleas entre animales? Mencione tres ejemplos de animales que viven en manadas. Mencione dos ejemplos en los que los animales se brinden protección entre ellos. (Anexo 3) 	5 minutos	Ruleta

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expositivo-ilustrativa <p>Técnica enseñanza – aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición a través de una infografía creativa. 	<p>Se organizan tres grupos de estudiantes y posteriormente se explica el tema “Relaciones intraespecíficas e interespecíficas, mediante imágenes y una infografía previamente elaborada. (Anexo 4)</p>	<p>30 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Infografía • Imágenes impresas 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Aprendizaje cooperativo Elaboración de un collage.</p>	<p>Se entrega a los grupos anteriormente organizados, una hoja de información, papelógrafos e imágenes para que elaboren un collage. Luego cada grupo debe pasar a exponer y se retroalimenta. (Anexo 5)</p>	<p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas • Imágenes impresas • papelógrafos 	<p>Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario</p>
<p>Evaluación de la clase Cuestionario</p>	<p>Se forma parejas y se entrega el cuestionario. (Anexo 6)</p>	<p>5 minutos</p>		
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Organizador gráfico. (Anexo 1)</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Conecta Biciencia. (2018). El ambiente y los seres vivos. Unidades modelo. https://sm-argentina.com/wp-content/uploads/2018/unidadesmodelo/CONECTA_BICIENCIA_6_FED_NATU.pdf

Smith, T y Smith R. (2007). Ecología. Pearson. 6 (1), 776. <http://www.biocan.unam.mx/docencia/oceanografia-biologica/lecturas-libros/ecologia-smith-smith.pdf>

Bluecinante. (2021). ¿Qué es la simbiosis? [YouTube]. <https://youtu.be/NVOTPhiz8o?si=g5nxnteZ3UrdyK9>

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO / APROBADO	VALIDADO
Estudiante Practicante: Melissa Nahomí Aponte Aponte	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Biol. Berónica Ludeña. Mg. Sc
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 20/05/2024	Fecha: 20/05/2024	Fecha: 20/05/2024

5. ANEXOS:

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PRÁCTICA N°3**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:			
Universidad Nacional de Loja		marzo- agosto 2024			
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del trabajo de integración Curricular:		Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
Estudiante Practicante:	Melissa Nahomi Aponte Aponte	Asignatura:	Ciencias Naturales (Educación ambiental)	Ciclo:	6
		Paralelo:	"A"		
Unidad N°2:	2	Título de la unidad:	Ecología	Objetivos específicos de la unidad:	Argumenta la importancia del medio ambiente y su organización, destacando la responsabilidad del hombre para su conservación y preservación.
Tema:	Factores que provocan la extinción de especies. especies invasoras	Fecha:	28/05/2024	Periodo:	11h00-12h00 (60 minutos)
Objetivo específico de la clase:	Identificar los factores que provocan la extinción de las especies Enumerar los daños que causan las especies invasoras en un ecosistema.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.3.1.13. Indagar en diversas fuentes y describir las causas y consecuencias potenciales de la extinción de las especies en un determinado ecosistema, y proponer medidas de protección de la biodiversidad amenazada	CE.CN.3.3. Analiza, desde la indagación y observación, la dinámica de los ecosistemas en función de sus características y clases, los mecanismos de interrelación con los seres vivos, los procesos de adaptación de la diversidad biológica que presentan, las causas y consecuencias de la extinción de las especies, las técnicas y prácticas para el manejo de desechos, potenciando el trabajo colaborativo y promoviendo medidas de preservación y cuidado de la diversidad nativa, en las Áreas Naturales Protegidas del Ecuador.		ICN.3.3.2. Determina desde la observación e investigación guiada, las causas y consecuencias de la alteración de los ecosistemas locales e infiere el impacto en la calidad del ambiente.		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Esta actividad se trabaja en consolidación a través de una reflexión (Anexo 5)		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

Motivación "Contesta a la lista"	Se toma asistencia a los estudiantes, cuando se los nombres ellos deben contestar de esta manera: "yo soy Nahomi y hacer un movimiento gracioso" (Anexo 2)	5 minutos	Lista de los estudiantes
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se realiza el juego tingo-tango los estudiantes deben pasarse un marcador, los estudiantes que tenga en sus manos el marcador en el momento en el que se dice la palabra tango uno de los estudiantes debe contestar las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la biodiversidad? • ¿Por qué el Ecuador es considerado un país megadiverso? (Anexo 3) 	5 minutos	Marcador
Conocimientos previos Preguntas	Se pasa a los estudiantes tarjetas, en las cuales va a ir dibujado un signo de interrogación, las personas que les haya tocado la tarjeta con el signo de interrogación dibujado, deben contestar las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Han visitado el zoológico de Loja? ¿Qué animales observaron ahí? • ¿Qué animales conocen que son propios de las Islas Galápagos? • ¿Qué sucede si se escapa un león de un circo? • Mencione dos animales que estén extintos. (Anexo 3) 	5 minutos	Tarjetas
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas Expositivo ilustrativa Manejo de la Información Técnica enseñanza – aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición a través de diapositivas • Explicación mediante una maqueta 	<p>Se explica mediante la proyección de diapositivas y el uso de una maqueta "Los factores que provocan la extinción de especies" y "las especies invasoras". (Anexo 4)</p>	<p>30 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas • Hoja de información • Maqueta • Computadora • Proyector • Cuento 3D 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Trabajo cooperativo Elaboración de una infografía</p>	<p>Se forman tres grupos de estudiantes y con la hoja de información entregada anteriormente, deben realizar una infografía sobre el tema explicado, luego cada grupo pasa a exponer y se hace una reflexión acerca de los daños que provocan las especies exóticas invasoras si son introducidas en un ecosistema. (Anexo 5)</p>	<p>10 minutos</p>	<p>Infografía Papelógrafos</p>	<p>Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario</p>
<p>Evaluación de la clase Prueba</p>	<p>Se entrega el cuestionario a los estudiantes para que lo realicen individualmente (Anexo 6)</p>	<p>5 minutos</p>		
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Infografía (Anexo 1)</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Smith, T y Smith R. (2007). Ecología. Pearson. 6 (1), 776. <http://www.biocon.unam.mx/docencia/oceanografia-biologica/lecturas-libros/ecologia-smith-smith.pdf>

Howoard, G. (2024). Especies invasoras y humedades. Ramsar <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/cop7-docs/NON-RESRECS%20FINAL/COP7%2024S.pdf>

Primavera 2000. (2013). Invasiones Biológicas: Causas, Epidemiología, Consecuencias Globales y Control. 1 (5). <https://www.esa.org/wp-content/uploads/2013/03/numero5.pdf>

Castellanos, C. (2006). Extinción, causas y efectos sobre la diversidad biológica. 1 (23), 33-37. <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321727225007.pdf>

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO / APROBADO	
Estudiante Practicante: Melissa Nahomi Aponte Aponte	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Biol. Berónica Ludeña, Mg. Sc
Firma: 	Firma: 	
Fecha: 27/05/2024	Fecha: 27/05/2024	Fecha: 27/05/2024
5. ANEXOS:		

TRABAJO INTEGRACIÓN CURRICULAR
PRÁCTICA N°4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:			
Universidad Nacional de Loja		marzo- agosto 2024			
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del trabajo de integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Melissa Nahomi Aponte Aponte	Asignatura:	Ciencias Naturales (Educación ambiental)	Ciclo:	6
		Paralelo:	"A"		
Unidad N°1:	2	Título de la unidad:	Ecología	Objetivos específicos de la unidad:	Indaga la problemática relacionada con el deterioro ambiental en la comunidad para asumir con responsabilidad la planificación, ejecución y validación de campañas de sensibilización ambiental en el entorno escolar.
Tema:	Contaminación ambiental	Fecha:	04/06/2024	Período:	9h00-10h00 (60 minutos)
Objetivo específico de la clase:	Identificar las causas y consecuencias de la contaminación ambiental. Enumerar los tipos de contaminación ambiental				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.3.1.13. Indagar en diversas fuentes y describir las causas y consecuencias potenciales de la extinción de las especies en un determinado ecosistema, y proponer medidas de protección de la biodiversidad amenazada		CE.CN.3.12. Explica, desde la observación e indagación en diversas fuentes, las causas y consecuencias de las catástrofes climáticas en los seres vivos y su hábitat, en función del conocimiento previo de las características, elementos y factores del clima, la función y propiedades del aire y la capa de ozono en la atmósfera, valorando la importancia de las estaciones y datos meteorológicos y proponiendo medidas de protección ante los rayos UV.		I.CN.3.3.2. Determina desde la observación e investigación guiada, las causas y consecuencias de la alteración de los ecosistemas locales e infiere el impacto en la calidad del ambiente.	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja en conjunto con la motivación a través de un video reflexivo sobre la "contaminación ambiental"		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN					
	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS		
Motivación Video sobre la contaminación ambiental	En esta actividad se proyecta un video sobre los desastres ambientales y la contaminación que se está ocasionando debido a los actos humanos, luego los	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Pizarra • Marcadores 		

https://youtu.be/0CtffNEudq0?si=-cwkwSxb-VHe9Nyu	estudiantes deben hacer una reflexión sobre el video proyectado y se retroalimenta. (Anexo 2)		<ul style="list-style-type: none"> Link del video: https://youtu.be/0CtffNEudq0?si=-cwkwSxb-VHe9Nyu
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Mediante una ruleta se escoge a dos estudiantes para que respondan las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son los factores que convierten al Ecuador en un país megadiverso? Mencione dos zonas protegidas del Ecuador y su ubicación. (Anexo 3) 	5 minutos	Ruleta
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	Se escoge cuatro estudiantes al azar para que lancen un dado a quienes les salga el signo de interrogación en el dado deben contestar las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ¿Por qué es importante cuidar nuestro planeta? ¿Qué medidas puede tomar usted desde su casa, para reducir la contaminación? ¿Cuáles cree que son los factores que causan la contaminación en nuestra ciudad? ¿Crees que la pandemia contribuyó de alguna manera a la reducción de la contaminación en el planeta? ¿Por qué? ¿Cómo afecta la contaminación a nuestra salud? (Anexo 3) 	5 minutos	Dado

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de información • Gamificación <p>Técnica enseñanza – aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición a través de un rotafolio • Trivia: preguntas y respuestas 	<p>Se forman tres grupos de estudiantes, y se explica el tema "Contaminación ambiental" mediante un rotafolio después de cada explicación se menciona la palabra "atentos" y se les formula una pregunta, se les da un tiempo breve para que piensen bien la respuesta, luego un representante de cada grupo debe ganar el marcador que está sobre la mesa y contestar la pregunta, la persona que más rápido responda las preguntas, se lleva una pulsera, el grupo que más pulseritas tenga es el ganador. (Anexo 4)</p>	30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Rotafolio • Maqueta • Pulseras • Marcador • Pizarra 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Elaboración de un tríptico</p>	<p>Para esta actividad, a los grupos anteriormente organizados se les entrega una hoja de información, luego tienen que elaborar un tríptico sobre la contaminación ambiental (tipos, causas, consecuencias y soluciones para reducir la contaminación), posteriormente el representante de cada grupo pasa a exponer el tríptico y se retroalimenta. (Anexo 5)</p>	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de información • Cartulinas • Imágenes • Goma • Esferográficos 	
<p>Evaluación de la clase Cuestionario</p>	<p>Se organiza a los estudiantes en parejas y se les entrega un cuestionario para que lo resuelvan. (Anexo 6)</p>	5 minutos		<p>Técnica: Prueba</p> <p>Instrumento: cuestionario</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Organizador gráfico. Anexo 1</p>			

Smith, T y Smith R. (2007). Ecología. Pearson. 6 (1), 776. <http://www.biocon.unam.mx/docencia/oceanografia-biologica/lecturas-libros/ecologia-smith-smith.pdf>

Howoard, G. (2024). Especies invasoras y humedades. Ramsar <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/cop7-docs/NON-RESRECS%20FINAL/COP7%2024S.pdf>

Primavera 2000. (2013). Invasiones Biológicas: Causas, Epidemiología, Consecuencias Globales y Control. 1 (5). <https://www.esa.org/wp-content/uploads/2013/03/numero5.pdf>

Castellanos, C. (2006). Extinción, causas y efectos sobre la diversidad biológica. 1 (23), 33-37. <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321727225007.pdf>

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO		REVISADO / APROBADO		
Estudiante Practicante: Melissa Nahomi Aponte Aponte		Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		Docente de la Institución Educativa: Biol. Berónica Ludeña, Mg. Sc
Firma: 		Firma: 		
Fecha: 27/05/2024		Fecha: 27/05/2024		Fecha: 27/05/2024

5. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PRÁCTICA N°5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:			
Universidad Nacional de Loja		marzo- agosto 2024			
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del trabajo de integración Curricular:		Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.			
Estudiante Practicante:	Melissa Nahomi Aponte Aponte	Asignatura:	Ciencias Naturales (Educación ambiental)	Ciclo:	6
		Paralelo:	"A"		
Unidad N°2:	2	Título de la unidad:	Ecología	Objetivos específicos de la unidad:	Indaga la problemática relacionada con el deterioro ambiental en la comunidad para asumir con responsabilidad la planificación, ejecución y validación de campañas de sensibilización ambiental en el entorno escolar.
Tema:	Contaminación del suelo	Fecha:	11/06/2024	Periodo:	8h00-9h00 (60 minutos)
Objetivo específico de la clase:	Identificar las causas y consecuencias de la contaminación del suelo.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.2.4.10. Indagar, por medio de la experimentación, y describir las características y la formación del suelo; reconocerlo como un recurso natural.		CE.CN.2.11. Propone medidas de prevención y conservación de los recursos naturales (suelo y agua), a partir del conocimiento de las características, formación, clasificación y causas del deterioro del suelo; identificar la importancia, el ciclo, los usos, el proceso de potabilización del agua y la utilización de tecnologías limpias para su manejo.		I.CN.3.3.2. Determina desde la observación e investigación guiada, las causas y consecuencias de la alteración de los ecosistemas locales e infiere el impacto en la calidad del ambiente.	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Esta actividad se trabaja en consolidación a través de una reflexión sobre las consecuencias de la contaminación del suelo. (Anexo 5)		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN					
	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Trabalenguas	Para esta actividad, se escogen al azar dos parejas para que lean los trabalenguas lo más rápido posible, el que pierda responde las preguntas planteadas en los prerrequisitos. (Anexo 2)		5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Hojas impresas •Trabalenguas 	

<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias</p>	<p>Las personas que perdieron en la actividad anterior, deben contestar las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los tipos de contaminación ambiental? ¿Cómo se relaciona el efecto invernadero con el calentamiento global?</p>	<p>5 minutos</p>	<p>Tarjetas</p>
<p>Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>	<p>Se utiliza una caja llena de tarjetas en las cuales van a ir dibujadas caras tristes y caras felices, a las personas que les toque las caras felices deben responder las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué es importante cuidar el suelo? • ¿Qué medidas puede tomar para reducir la contaminación del suelo? • ¿Cuáles cree que son los principales organismos afectados cuando se contamina el suelo? • ¿Qué han escuchado sobre los alimentos que son cultivados de manera orgánica? • ¿Qué se encuentra en la superficie del suelo? 	<p>5 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caja • Tarjetas
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>
<p>Estrategias metodológicas Aprendizaje por descubrimiento Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Exposición a través de un cartel 	<p>Se explica mediante un cartel el tema "El suelo", seguidamente se realiza un experimento con ayuda de los estudiantes, para posteriormente explicar las causas y consecuencias de la contaminación del suelo.</p>	<p>30 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maqueta • Botellas • Tierra • Agua • Cartel • Materiales naturales • Imágenes

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Tres en raya	Se forman tres grupos de estudiantes para que organicen la información de acuerdo con la explicación anterior sobre el suelo en un tablero, misma que se encuentra colocada en una mesa (imágenes y definiciones), posteriormente cada grupo debe formar una columna y los primeros estudiantes deben pasar a organizar la información en el tablero y así sucesivamente con cada uno de los integrantes, el grupo que más rápido organice la información gana, seguidamente se retroalimenta y se realiza una reflexión en cuanto a las consecuencias de la contaminación del suelo. (Anexo 5)	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Tablero • Hojas de información • Imágenes 	
Evaluación de la clase Sopa de letras	Se organizan a los estudiantes en parejas y se les entrega la sopa de letras para que la resuelvan. (Anexo 6)	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas • Esferos 	Técnica: Juego de palabras Instrumento: Sopa de letras
Síntesis del Contenido	Infografía (Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Velásquez, J. (2003). El suelo. PSI. 1(1). 1-19. https://www.psi.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/biblioteca_boletines_el_suelo.pdf

Rodríguez, N; McLaughlin, M y Pennock, D. (2019). La contaminación del suelo: una realidad oculta. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/7d70ca8d-7503-4839-8d6b-8250e9add8ac/content>

Velásquez, L., et al. (2022). Influencia de la contaminación del agua y el suelo en el desarrollo agrícola nacional e internacional. Universidad nacional de México. 1-13. <https://www.scielo.org.mx/pdf/tip/v25/1405-888X-tip-25-e482.pdf>

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO / APROBADO	
Estudiante Practicante: Melissa Nahomi Aponte Aponte	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Biol. Berónica Ludeña. Mg. Sc
Firma: 	Firma: 	 Fecha: 10/06/2024
Fecha: 10/06/2024	Fecha: 10/06/2024	
5. ANEXOS:		

TRABAJO DE INTERACIÓ CURRICULAR
PRÁCTICA N°6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:			
Universidad Nacional de Loja		marzo- agosto 2024			
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del trabajo de integración curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Melissa Nahomi Aponte Aponte	Asignatura:	Ciencias Naturales (Educación ambiental)	Ciclo:	6
		Paralelo:	"A"		
Unidad N°2:	2	Título de la unidad:	Ecología	Objetivos específicos de la unidad:	Indaga la problemática relacionada con el deterioro ambiental en la comunidad para asumir con responsabilidad la planificación, ejecución y validación de campañas de sensibilización ambiental en el entorno escolar.
Tema:	Contaminación por sólidos	Fecha:	25/06/2024	Período:	8h00-9h00 (60 minutos)
Objetivo específico de la clase:	Identificar los tipos de residuos sólidos que producen contaminación. Enumerar las causas y consecuencias de la contaminación por residuos sólidos.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.2.5.8. Indagar y explicar, por medio de modelos, la aplicación de tecnologías limpias en el manejo del agua para consumo humano; comunicar las medidas de prevención para evitar su contaminación.	CE.CN.2.11. Propone medidas de prevención y conservación de los recursos naturales (suelo y agua), a partir del conocimiento de las características, formación, clasificación y causas del deterioro del suelo; identificar la importancia, el ciclo, los usos, el proceso de potabilización del agua y la utilización de tecnologías limpias para su manejo.		I.CN.2.11.2. Analiza, a partir de la indagación en diversas fuentes, la importancia de los recursos naturales y la utilización de tecnologías limpias para su manejo y conservación.		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja conjuntamente con la motivación denominada la voz correcta, esta actividad consiste en recoger basura.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN			
	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación La voz correcta	Se organizan tres grupos de estudiantes, cada grupo debe escoger a un topo y a un portavoz, el topo es la persona que va a tener vendado los ojos y el portavoz es la persona que va a guiar al topo hacia la cesta para que deposite el tipo	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> •Cestas •Material orgánico e inorgánico •Venda •papeles

	de basura que se le asigne, los estudiantes restantes de los grupos contrarios deben evitar que el topo (persona vendada) ponga la basura en el cesto, el grupo que tenga más basura recolectada es el ganador. Seguidamente se realiza una reflexión sobre el reciclaje. (Anexo 2)		
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Los grupos de estudiantes que tuvieron en sus cestos poca basura, tienen que contestar las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuánto es el porcentaje de agua dulce en la Tierra? • ¿Qué tipos de contaminantes biológicos se pueden encontrar en el agua? (Anexo 3) 	5 minutos	Preguntas
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	Para esta actividad, se pasa a los estudiantes galletas, las mismas que van a contener preguntas, a los estudiantes que les toque las preguntas, deben responderlas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo afecta la acumulación de residuos sólidos al medio ambiente? • ¿Qué medidas puede tomar usted para reducir la contaminación por residuos sólidos? • ¿Cómo clasifican en su casa la basura? • Mencione tres ejemplos de residuos orgánicos e inorgánicos • ¿Qué cree usted que genera la contaminación por residuos sólidos en los seres vivos? (Anexo 3) 	5 minutos	• Galletas

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas Expositivo-ilustrativa Feria de contenidos Técnica enseñanza – aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exposición Aprendizaje por estaciones 	<p>Se explica el tema "residuos sólidos" mediante un póster, cubos de información y holograma. Luego se organizan tres grupos de estudiantes, a cada uno se le asigna un coordinador, el cual se encarga de organizar el trabajo, seguidamente a cada grupo se le asigna un tema (grupo 1 "Tipos de residuos sólidos", grupo dos "Causas y consecuencias de la contaminación por residuos sólidos", grupo 3 maqueta sobre la contaminación por residuos sólidos y alternativas de solución). Posteriormente se le proporciona a cada uno de los grupos una hoja de información, cartulinas, materiales naturales, imágenes y recursos físicos relacionados con cada uno de los temas asignados. (Anexo 4)</p>	30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Cubos de información Póster Cartulinas Imágenes Holograma Teléfonos Hoja de información Materiales naturales 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Exposición</p>	<p>Los grupos anteriormente organizados pasan a exponer sus trabajos, después de cada exposición se retroalimenta y se aclaran dudas. (Anexo 5)</p>	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Hojas Cartulinas Papelotes Marcadores Imágenes 	
<p>Evaluación de la clase Cuestionario</p>	<p>Se evalúa los estudiantes de manera individual mediante un Quizz bomba. (Anexo 6)</p>	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> Quiz bomba 	<p>Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Organizador gráfico (Anexo 1)</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Golvis, J. (2019). Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución. *Revista gestión y región*. 22(2016).
<https://revistas.uco.edu.co/index.php/gestionvregion/article/view/149>
- Palomino, A. (2020). Impacto ambiental del manejo de residuos sólidos del botadero "El Porvenir" - El Tambo, Universidad Continental.
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8794/4/IV_FIN_107_TI_Chucos_Palomino_2020.pdf
- Escalona, E. (2014). Daños a la salud por mala disposición de residuos sólidos y líquidos. *Revista cubana de higiene y epidemiología*. 52(2). 1561-3003.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000200011

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO / APROBADO	VALIDADO
Estudiante Practicante: Melissa Nahomi Aponte Aponte	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Biol. Berónica Ludeña, Mg. Sc.
Firma: 	Firma: 	
Fecha: 24/06/2024	Fecha: 24/06/2024	Fecha: 24/06/2024

Anexo 9. Certificado de la traducción de resumen

CERTIFICACIÓN DE TRADUCCIÓN DE RESUMEN

Loja, 05 de noviembre de 2024

Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg. Sc.
DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **Recursos didácticos para la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, en Ciencias Naturales. Año lectivo 2023-2024**, de la autoría de: **Melissa Nahomi Aponte Aponte**, portador de la cédula de identidad número **1105455644**

Para efectos de traducción se han considerado los lineamientos que corresponden a un nivel de inglés técnico aplicado a la docencia, como amerita el caso.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la portadora del presente documento, hacer uso del mismo, en lo que a bien tenga.