

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

POSGRADO



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

“Aprendizaje colaborativo en un Entorno Virtual de Aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales”

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de Magister en Educación, Tecnología e Innovación

Autora: Evelyn Gissella Paspuel Chulde.

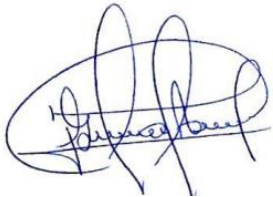
Tutora: MSc. Georgina Guadalupe Arcos Ponce.

Tulcán, 2024

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el maestrante Evelyn Gissella Paspuel Chulde con el número de cédula 040170836-7 ha elaborado el trabajo de titulación: “Aprendizaje colaborativo en un Entorno Virtual de Aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en el Reglamento de la Unidad de Titulación de Postgrado con RESOLUCIÓN N° 150-CSUP- 2020, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva.



f.....

Georgina Guadalupe Arcos Ponce

DOCENTE EXAMINADOR TUTOR(A)

Tulcán, febrero de 2024

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Magister en Educación.

Yo, Evelyn Gissella Paspuel Chulde con cédula de identidad número 0401708367 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



f.....

Evelyn Gissella Paspuel Chulde

AUTOR

Tulcán, febrero de 2024

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Evelyn Gissella Paspuel Chulde declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: “Aprendizaje colaborativo en un Entorno Virtual de Aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



f.....

Evelyn Gissella Paspuel Chulde

AUTORA

Tulcán, febrero de 2024

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por abrir las puertas para mi formación académica.

A todas las personas que fueron parte de este Proyecto de Investigación, ya que fueron parte esencial para poder hacer realidad y culminar con éxito la presente investigación.

A cada uno de los docentes que nos han formado de la mejor manera para llegar a ser dignos profesionales, en especial a mi tutora de tesis Msc. Georgina Arcos quien me guio con sus conocimientos, orientaciones, paciencia, persistencia y motivación, mismos que han sido fundamentales para culminar mi trabajo de investigación.

DEDICATORIA

A Dios y a San Juan Bautista por haberme guiado en cada paso y decisión que he tomado; a mis padres Iván y Martha, mi hermana Carmita, a mis sobrinos Adrián y Yari, quienes velaron por mi bienestar, brindándome sabios consejos y dándome ejemplo de superación, entrega y estabilidad emocional para concluir con una etapa más en mi vida.

A mi amado esposo Jonathan Velásquez, por su ayuda incondicional, por su amor, apoyo y animo brindado en cada momento.

ÍNDICE

AUTORÍA DE TRABAJO	3
AGRADECIMIENTO	5
DEDICATORIA.....	6
ÍNDICE.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE ANEXOS	11
RESUMEN	12
CAPITULO I.....	14
PROBLEMA	14
1.1. Planteamiento del problema	14
1.2. Preguntas de investigación o hipótesis	17
1.3. Objetivos de investigación	17
1.3.1. Objetivo General.....	17
1.3.2. Objetivos Específicos	17
1.4. Justificación.....	18
CAPITULO II.....	20
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
2.1. Antecedentes de investigación.....	20
2.2. Marco teórico.....	27
El aprendizaje con recursos digitales.....	27
Aprendizaje en Ciencias Naturales mediado por entornos virtuales bajo el enfoque del aprendizaje colaborativo	37
Tecnología educativa.....	39
Educación Básica Superior Intensiva (EBSI).....	47
Ciencias Naturales en EBSI.....	51

2.3. Marco legal	55
CAPITULO III	58
METODOLOGÍA.....	58
3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio	58
3.2. Enfoque y tipo de investigación	59
Enfoque de la investigación.....	59
Tipos de Investigación.....	59
Definición de variables	60
Operacionalización de variables	60
3.4. Procedimientos	63
CAPITULO VI	68
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	68
4.1. Fase 1..	68
4.2. Fase 2.	81
4.3. Fase 3..	90
CAPITULO V	91
PROPUESTA	91
5.1. Presentación	91
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	118
Conclusiones.....	118
Recomendaciones	118
REFERENCIAS	120
ANEXOS	128

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fases del desarrollo del aprendizaje colaborativo.....	33
Figura 2. Bloques curriculares de Ciencias Naturales de EGB Superior Intensiva.....	52
Figura 3. Mapa de ubicación de la Unidad Educativa.....	59
Figura 4. Clases dinámicas en Ciencias Naturales	69
Figura 5. Dominio de las herramientas digitales	70
Figura 6. Comprensión de los contenidos en Ciencias Naturales	71
Figura 7. Dificultad de los temas en Ciencias Naturales.....	72
Figura 8. Actividades para la comprensión de los contenidos en Ciencias Naturales. ..	73
Figura 9. Trabajo grupal en las clases de Ciencias Naturales	74
Figura 10. Cooperación y colaboración por parte de los estudiantes en las clases de Ciencias Naturales	74
Figura 11. Participación activa en las clases de Ciencias Naturales	75
Figura 12. Uso de los recursos tecnológicos en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales.....	76
Figura 13. Retos en las clases de Ciencias Naturales mediante los recursos que utiliza el docente	77
Figura 14. Ramificación en el aprendizaje en Ciencias Naturales	78
Figura 15. Trabajo colaborativo en entornos virtuales para el desarrollo de contenidos en Ciencias Naturales	79
Figura 16. Trabajo en equipo en entornos virtuales en la motivación en las clases de Ciencias Naturales	80
Figura 17. Diferentes tipos de ecosistemas	101
Figura 18. Construye un átomo	101
Figura 19. Menú en Anatomy in 3D.....	103
Figura 20. Aparato respiratorio	105
Figura 21. Ciclos de la materia.....	107
Figura 22. Proceso de fotosíntesis y respiración celular	109
Figura 23. Capas de la corteza terrestre.....	111
Figura 24. Uso del microscopio.....	114
Figura 25. Simulación sobre los tres estados físicos del agua.....	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recursos digitales para el desarrollo del aprendizaje colaborativo	45
Tabla 2. Destrezas con criterios de desempeño propuestas para Ciencias Naturales del EGB	53
Tabla 3. Matriz de Operacionalización de las variables	61
Tabla 4. Resultado de la entrevista aplicada a los docentes.....	83
Tabla 5. Planificación de la propuesta.....	98
Tabla 6. Estudio de los ecosistemas y sus componentes	99
Tabla 7. Estructura del cuerpo humano	103
Tabla 8. Ciclo de la materia.....	107
Tabla 9. La tierra y el universo.....	111
Tabla 10. Sistema solar.....	113
Tabla 12. Ciencia en acción (Microscopia)	114
Tabla 13. Ciencia en acción (Análisis de la composición química del agua).....	116

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Instrumento aplicado a los docentes	125
Anexo B. Instrumento aplicado a los estudiantes	128

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es proponer estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales, para los estudiantes de Educación Básica Superior Intensiva en la Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar, Ecuador. El estudio se desarrolló bajo el enfoque mixto, de tipo descriptivo y de campo. La recolección de datos se realizó aplicando una encuesta a 100 estudiantes y una entrevista a 4 docentes del área de Ciencias Naturales. Estas técnicas e instrumentos permitieron diagnosticar las competencias y estrategias digitales utilizadas por los docentes en la enseñanza de Ciencias Naturales en entornos virtuales de aprendizaje en estudiantes de Educación Básica Superior Intensiva. Los resultados evidenciaron que en las aulas se continúan desarrollando clases magistrales, tradicionales, monótonas y rutinarias. Los docentes mostraron escasas competencias y poco uso de estrategias digitales dirigidas a motivar la participación activa de los estudiantes en el trabajo colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje. Estos resultados fundamentan el diseño de la propuesta de estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de Ciencias Naturales, dirigida a la formación de los estudiantes que integraron la muestra en estudio. Con base en los resultados se concluye que a través de una práctica pedagógica eficiente y ampliada, se contribuye a formar a los estudiantes con criterio analítico, crítico e intencional, a partir de estrategias y recursos digitales, para enfrentar el progreso y la cultura del conocimiento, que conlleva al planteamiento de nuevas posibilidades de desarrollo del proceso de la enseñanza aprendizaje, con el propósito de contribuir significativamente a la formación integral de los estudiantes.

Palabras clave: estrategias didácticas digitales, Entorno Virtual de Aprendizaje, Ciencias Naturales, Educación Básica Superior Intensiva, trabajo colaborativo

ABSTRACT

The aim of this research is to suggest digital teaching strategies for the subject of Natural Sciences, specifically for students in the superior sublevel, at José Julián Andrade High School in Montúfar canton, Ecuador. These strategies will be implemented in a virtual learning environment. The study was developed under a mixed approach, descriptive and field type. The data was collected by surveying 100 students and conducting interviews with four Natural Science teachers. These techniques and instruments allowed for the diagnosis of digital competencies and strategies used by teachers in the teaching of Natural Sciences in virtual learning environments for students in higher intensive basic education. The results showed that in the classrooms, traditional, monotonous, and routine lectures are still being developed. Teachers showed limited competencies and little use of digital strategies aimed at motivating active participation of students in collaborative work in virtual learning environments. These results provide the basis for the design of a proposal for digital didactic strategies in a virtual learning environment for teaching Natural Sciences, aimed at the training of the students who were part of the study sample. Based on the results, it is concluded that through an efficient and expanded pedagogical practice, students can be trained with analytical, critical, and intentional criteria, using digital strategies and resources to face progress and the culture of knowledge, which leads to the proposal of new possibilities for the development of the teaching-learning process, with the purpose of significantly contributing to the integral formation of the students.

Keywords: *digital didactic strategies, Virtual Learning Environment, Natural Sciences, Intensive superior sublevel Education, collaborative work*

CAPITULO I

PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En Latinoamérica se potencia el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales a raíz de que surgió del COVID 19, en el año 2020, los docentes comenzaron a investigar sobre las estrategias metodológicas que propicien un proceso de aprendizaje más dinámico y activo, desarrollado bajo el uso de recursos tecnológicos. Lo cual se estima como una necesidad, unir y compartir experiencias, conocimientos y realizar esfuerzos, para desarrollar actividades, metas y objetivos que conduzcan a contribuir con soluciones a los problemas que se presentan en todos los ámbitos y en especial en el contexto educativo (Damián *et al.*, 2021). Es decir que, desarrollar la cooperación, la comunicación y la coordinación efectiva del equipo, son las características para lograr resultados comunes.

Para ello, los estudiantes de los diferentes niveles educativos deben mostrar que conduzcan al logro de una educación global, que para alcanzarla se requiere de la adaptación los cambios, así como gestionar la interdependencia, los sistemas colaborativos, crear y conservar relaciones de apoyo y compromiso, con el fin de satisfacer las necesidades acuciantes de América Latina, que determinan en gran medida la calidad de vida en estas regiones.

La UNESCO (2020) asevera que la educación resguarda un tesoro, ante lo que la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI formaliza que "la educación permanente, formal y continua se fundamenta en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser". (p. 46). Por lo que, se considera que estos aspectos resaltan la importancia del aprendizaje, más aún si este se logra en trabajo en equipo, lo que requieren comprensión mutua, respeto, tolerancia, aceptación de la pluralidad y paz, que incorpora el conjunto de habilidades y actitudes que pueden resultar del trabajo grupal colaborativo y cooperativo.

A partir de una visión general de la eficiencia y eficacia de la información, sostienen, diversos estudios, en especial los realizados por Vygotsky, que el aprendizaje cooperativo, se concibe como una de las mejores herramientas educativas que aportan al pleno desarrollo de las capacidades cognitivas, pues la interacción social es fundamental para lograr el aprendizaje y progreso intelectual (Vaillant y Manso, 2020). Todo lo cual,

prioriza y sustenta la utilización en el aula de este tipo de metodologías como el aprendizaje cooperativo frente a otros modelos pedagógicos tradicionales.

Cabe destacar ante esto, que específicamente en Ecuador los procesos educativos han ido transformándose de manera progresiva y más aún obligados por la pandemia. Esto hace que la comunicación y las relaciones sociales también se tengan que renovar, es por ello que, se asume importante en estos ámbitos, la implementación del aprendizaje colaborativo bajo los entornos virtuales (Vargas *et al.*, 2020). Puesto que, en la época de la pandemia, fueron utilizadas las plataformas digitales para compartir los contenidos establecidos en el currículo nacional. No obstante, los estudiantes no asimilaban el conocimiento impartido por los profesionales de la enseñanza, debido a que los educandos solo fueron receptores de las informaciones, más no entes activos en el proceso de enseñanza aprendizaje (Vaillant y Manso, 2020).

A este respecto, Suasnabas y Juárez (2020) reportaron que el 65% de los educadores ecuatorianos no permiten al estudiante un aprendizaje significativo comprensivo, sencillo y que sirva para la resolución de problemas cotidianos, porque no aplican el uso de nuevas tecnologías, tampoco. Aplicar estrategias metodológicas, que involucran el trabajo grupal, se contribuye a que los estudiantes adquieran conocimientos y experiencias del entorno, procesen términos de vocabulario técnico y sencillo que faciliten la identificación de ideas y la realización de análisis interpretativos, que apoyen y permitan comprender discusiones, lectura o escucha, en el desarrollo y estimulación al aprendizaje y desarrollo cognitivo del estudiante.

De acuerdo con Rodríguez (2019) los docentes utilizan los espacios virtuales solo para recolectar información y no manejan ese entorno para intercambiar y compartir ideas, consintiendo la ampliación del conocimiento, convirtiéndose en actividades monótonas que no permiten alcanzar los objetivos planteados por el docente, para que el conocimiento sea asumido es necesario que se logren intercambios de ideas e información entre los docentes y los estudiantes, tomando en cuenta los criterios obtenidos a través de la investigación del tema planteado.

En algunas provincias como Carchi, el 68% de las instituciones educativas cuentan con laboratorios, pero son mal utilizados por los docentes, porque no saben cómo establecerlos como un recurso educativo que contribuya a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se encuentra dirigido al estudiante (Herrera y Cochancela, 2020). El proceso educativo en la actualidad debe ir a la par de los avances tecnológicos,

en las instituciones educativas es escaso el uso de laboratorios, además los equipos, las redes inalámbricas son remotas no cubren las necesidades de las instituciones educativas.

Por otro lado, existen serias brechas en las habilidades digitales que poseen los miembros de la comunidad educativa, algunos con mayor nivel que otros. Por tanto, está claro que las políticas escolares juegan un importante papel en el proceso educativo, sobre todo aquellas que hacen referencia al uso de dispositivos y conectividad; considerando la necesidad de utilizar y disponer entornos educativos digitalizados o laboratorios especializados para la práctica educativa, considerando la disponibilidad de recursos y planificaciones curriculares (Acero, 2018). La actualización de conocimientos digitales es imperante en el quehacer educativo, al mismo tiempo las unidades educativas deben disponer de aparatos tecnológicos modernos y en buen estado para que la educación virtual sea apropiada para los estudiantes, al incrementar paulatinamente el uso de las tecnologías en el entorno educativo desde edades tempranas, donde para el estudiante le sea cotidiano interactuar en plataformas digitales con un determinado rol y disfruten sintiéndose partícipes de las actividades encomendadas.

Sobre el aprendizaje colaborativo, Figueroa y Ávila (2022) mencionan que “es un concepto vinculado al mundo digital, pero se convierte en una deficiencia cuando no se dispone de insumos; de ahí la posibilidad de transformar este aprendizaje en una estrategia que fomente la motivación en los estudiantes” (p. 27). Ante lo cual, es importante fortalecer el aprendizaje colaborativo para actualizar el proceso de enseñanza aprendizaje y el docente debe tener en cuenta que es un guía o tutor que abre el camino para que el educando vaya adquiriendo las competencias necesarias para alcanzar las herramientas cognoscitivas que le llevarán a desarrollarse social, profesional y personalmente de forma efectiva.

Finalmente, de acuerdo al análisis realizado se puede observar que la actualización de conocimientos en los docentes debe ser priorizada para innovar en el desarrollo de actividades asistidas por tecnología, propiciando cambios en el proceso educativo que aún no están satisfechos como la baja interacción de estudiantes y docentes en entornos virtuales y el insuficiente diseño de actividades lúdicas en línea que motiven el aprendizaje; planteándose la siguiente interrogante de investigación; ¿Cómo fortalecer el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales, potenciando la enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales de Educación Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade?

1.2. Preguntas de investigación o hipótesis

- ¿Cuáles son las competencias digitales que tienen los docentes asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de Educación Básica Superior Intensiva en la Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar?
- ¿Cuáles estrategias didácticas digitales son utilizadas por los docentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales en un entorno virtual de aprendizaje con estudiantes de Educación Básica Superior Intensiva de la Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar?
- ¿Cuáles estrategias didácticas digitales trabajadas en un Entorno Virtual de Aprendizaje contribuyen al fortalecimiento de la enseñanza de las Ciencias Naturales con estudiantes de Educación Básica Superior Intensiva de la Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo General

Proponer estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de Educación Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar, Ecuador.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar las competencias digitales que tienen los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de Educación Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar, Ecuador.
- Analizar las estrategias didácticas digitales son utilizadas por los docentes en la enseñanza las Ciencias Naturales para los estudiantes de Educación Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar.
- Diseñar estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de Educación Básica Superior Intensiva de la Unidad Educativa José Julián Andrade, catón Montúfar.

1.4. Justificación

El presente estudio analiza el aprendizaje en equipo como estrategia didáctica e interactiva en la cátedra de Ciencias Naturales, donde se requiere de fomentar la interacción de manera asertiva y trasladar el aula de clase a un entorno digital, donde la mecánica lúdica permite conseguir los mejores resultados tanto en lo académico como en el desarrollo de destrezas, que permita al estudiante interiorizar conocimientos de forma dinámica y a la vez generar una experiencia positiva de un aprendizaje significativo capaz de ser aplicado en su vida cotidiana.

Con el propósito de lograr que los estudiantes pasen a ser entes motivados y activos al momento de aprender y razonar sobre los conocimientos nuevos, puesto que al aplicar el aprendizaje colaborativo, (Peraldo et al., 2021), tendrán la oportunidad de interactuar tanto con su docente como con sus compañeros, intercambiando ideas y ampliando conocimientos, de esta manera utilizarán la tecnología a su favor, potenciando sus habilidades, destrezas y actitudes hacia el estudio del área de Ciencias Naturales.

Adicionalmente, el aporte del presente trabajo permite a los educadores innovar en sus clases, mediante el uso de recursos y medios tecnológicos, que incrementen la motivación por el aprendizaje en cada uno de sus estudiantes, convirtiendo sus salones de clases tradicionales en un interactuar constante con el uso de las TIC, de forma actual moderna y divertida.

Es en este punto, donde el aprendizaje colaborativo se convierte entonces en un excelente mediador porque es la herramienta adecuada para fijar el conocimiento en los estudiantes y mantener la innovación en los docentes; a ello se añade que en la institución educativa el presente estudio investigativo, será referente para futuras investigaciones relacionadas al tema de los entornos virtuales tanto en Ciencias Naturales y otras materias.

En la misma dirección el estudio dará a conocer cómo se desarrolla el aprendizaje colaborativo dentro del aula, los elementos necesarios para poder lograr una clase en entornos virtuales; puntualizando la colaboración de docentes y estudiantes quienes permiten realizar la respectiva investigación y aplicación de herramientas investigativas con el propósito que se alcancen los mejores resultados; cabe mencionar que los beneficiarios directos de este trabajo son los entes que coexisten en la Unidad Educativa José Julián Andrade, como docentes, estudiantes y autoridades institucionales y los beneficiarios indirectos son; padres de familia, sociedad en general.

Cabe destacar que proponer estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales guarda una estrecha relación con el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025, cumpliendo el objetivo 7 del Eje Social que establece potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles. (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

Este estudio propuso dar respuesta a la línea de investigación que es Innovación en la mediación pedagógica, aprendizaje y desarrollo. Formación docente en el aula, la escuela y la comunidad. En cuanto a que, la investigación se enfoca en el uso de las TIC y plataformas tecnológicas para promover un cambio sostenible, transformador, dinámico, renovado y actualizado en diversos ámbitos, ya que la implementación de estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje cooperativo, contribuye para que los docentes puedan diseñar, desarrollar e integrar las tecnológicas a la educación para el logro de altos niveles de aprendizaje con calidad académica.

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este apartado se presenta una estructura de los fundamentos teóricos que permiten la descripción detallada del tema abordado en la presente investigación. Con base en el contexto relacionado con estudios previos y los sustentos conceptuales que respaldan el análisis y descripción de las variables sobre estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de educación Básica Superior Intensiva de la Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar, Ecuador.

2.1. Antecedentes de investigación

Se indagó en una investigación realizada en España por Cárdenas (2020) titulada “Aprendizaje colaborativo aplicado al desarrollo de las clases de educación primaria”, con el objetivo de verificar la mejora del rendimiento académico en estudiantes de primaria a través del aprendizaje colaborativo, realizado con un enfoque cualitativo con el modelo de investigación-acción. Como técnica utilizó la observación registrando los datos en un guion de observación, el comportamiento de 40 alumnos de sexto grado en el proceso aprendizaje. Los resultados demostraron que los estudiantes son capaces de tolerar las dificultades que surgen durante el trabajo con empatía, escucha activa, respeto a los compañeros e integración al trabajo en equipo. De lo que concluyó que, el aprendizaje colaborativo potencia habilidades sociales que ayudan a consolidar el aprendizaje respetando las ideas planteadas por los pares, practicando la escucha activa y construyendo nuevos conceptos a partir de la crítica constructiva de las ideas. Así mismo, se evidenció el compromiso al realizar las actividades desarrolladas con trabajo colaborativo, lo que ha permitido alcanzar los objetivos planteados.

En concordancia con este antecedente, se evidencia la importancia de aplicar la estrategia del aprendizaje colaborativo al desarrollar de clases en la educación primaria con la finalidad de despertar la motivación en los estudiantes a la integración efectiva e incentivar la motivación hacia la optimización del trabajo mediante la realización de las actividades pedagógicas, permitiendo alcanzar resultados significativos dentro del proceso de aprendizaje.

De la misma manera, se presenta una investigación que llevó a cabo Lozano (2019) en su estudio “Aprendizaje en secundaria: programa de intervención en fluidez y comprensión

lectora”, en Madrid-España, planteado con el objetivo de analizar los efectos del trabajo colaborativo mediado por un programa tecnológico de aceleración de habilidades y destrezas científicas. Desarrollado bajo un estudio cuasiexperimental, comparativo, aplicando a la muestra de 31 estudiantes cursantes del primer año de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) un pretest para diagnosticar los conocimientos que tenían los estudiantes para el momento del estudio y un post test, para corroborar la eficiencia del programa implementado al final de la intervención, de la que busco explicar diversas pedagogías, que han contribuido significativamente al tratamiento de las dificultades en el aprendizaje. Por lo que propuso un Programa de Lectura Rápida (RAP) con la cual mejoró la forma como leen los alumnos y los efectos fueron positivos la forma de comprensión más rápida, la lectura más efectiva y la comprensión estuvo presente en el proceso de aprendizaje.

Según esta investigación, la relevancia de la tecnología ha aumentado, facilitando que el contexto educativo cuente y utilice una variedad de recursos que contribuyan a una gestión más didáctica del conocimiento, en la búsqueda de resultado efectivos mediante la integración de tecnología al sistema educativo, con el objetivo de facilitar a los docentes en áreas como las Ciencias Naturales, a través del apoyo al desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje nutrido de este tipo de recursos que serán al ser utilizados contribuyen a evolucionar un entorno más actualizado y acorde a los avances de la actualidad.

Otro estudio que se plantea fue el desarrollado en Perú por Chiroque (2021) titulado “Aprendizaje cooperativo como metodología en estudiantes de quinto año de IE Escolas Innova - Chorrillos - Lima 2020”, con el objetivo de analizar el desarrollo del aprendizaje colaborativo como metodología en la muestra seleccionada para el estudio. Desarrollado con un enfoque cualitativo de alcance descriptivo, el diseño que aplicó fue de carácter hermenéutico-fenomenológico, abordando una población de 25 estudiantes de una sección matriculada en quinto grado de primaria de la mencionada institución. Los resultados mostraron la importancia de la implementación de la metodología del aprendizaje colaborativo a través de la implementación de los principios para estructurar grupos cooperativos, así como, identificar los requisitos para desarrollar grupos de aprendizaje, los procedimientos útiles en al solucionar conflictos y la implementación de técnicas de aprendizaje cooperativo.

Con los resultados obtenidos del desarrollo de la investigación se concluye que el aprendizaje colaborativo estimula el interés en aprender y compromete en gran medida los intereses de los estudiantes a través de la aplicación de procesos sociales con oportunidades para interactuar tanto con profesores como con otros compañeros de clase, pues al desarrollar las actividades se apoyan entre sí y se desarrollan con acompañamiento, que es lo que se pretende lograr mediante esta investigación que es un aprendizaje científico a través de la aplicación de esta estrategia metodológica.

En Chile, Fuentes (2020) realizó un estudio sobre aprendizaje colaborativo en Ciencias Naturales en los estudiantes de la Unidad Educativa León Febres Cordero, para lo cual, planteó el objetivo de analizar el efecto del aprendizaje colaborativo en el logro del conocimiento en este campo de estudio. El estudio fue de naturaleza cuasiexperimental y adoptó un enfoque cuantitativo, bibliográfico, documental de alcance correlacional. La información se recopiló mediante la aplicación de pretests y postests a muestras divididas en dos grupos de estudiantes (experimental y control). El grupo experimental fue intervenido con una propuesta fundamentada en estrategias de trabajo colaborativo en un entorno virtual de aprendizaje. Los hallazgos de la investigación reportaron que el rendimiento escolar de los estudiantes mejoró, cuando aplicaron la metodología de aprendizaje colaborativo, dinamizando así la tarea del docente y generando aprendizajes significativos en los estudiantes. Sobre lo que concluyó que cuando el docente planifica bajo la estrategia de trabajo colaborativo, los estudiantes logran un aprendizaje significativo, se orienta efectivamente el trabajo de los estudiantes, aumenta la motivación y se mejora el proceso aprendizaje en Ciencias Naturales.

Según el estudio antes mencionado, queda establecido que el aprendizaje cooperativo incentiva a los estudiantes a desarrollar clases más efectivas, donde los estudiantes acceden de forma más activa a la información, transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje, dejando de lado los modelos tradicionales, lo que aporta elementos importantes y significativos al desarrollo de la investigación propuesta.

Se presenta también la investigación desarrollada en Ecuador por Vargas (2022) “Aprendizaje cooperativo y rendimiento académico en las Ciencias Naturales”. El objetivo se propuso para analizar el efecto del trabajo colaborativo en el rendimiento académico en esta área en los estudiantes de la Unidad Educativa Bartolomé Marín” de la comunidad de Santa Rita en el cantón Archidona, provincia de Napo. La investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo, metodología cuasiexperimental, bibliográfica,

documental con alcance explicativo y correlación causal de corte longitudinal. Los datos fueron acopiados sobre una muestra de estudiantes con un pre y post test, quienes fueron separados en dos grupos (experimental y control). De los resultados se sustentó la propuesta aplicada al grupo experimental sobre una estrategia de colaboración a través de diversas actividades planificadas. Estos resultados permitieron concluir que la estrategia aplicada demostró que la colaboración en el desarrollo del trabajo pedagógico, muestra un efecto estadísticamente positivo en la mejora del rendimiento académico. Así mismo, aumenta la interacción entre el docente y los estudiantes, la comprensión desde diversas perspectivas de colaboración que facilitan realizar las actividades de manera efectiva en el aula de clases.

Este estudio está relacionado con las dos variables analizadas en esta investigación, ya que se propone aplicar un enfoque de aprendizaje colaborativo mediado por EVA para mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales y se contribuya al cambio en las acciones que los estudiantes realizan en el aula utilizando la tecnología en el perfeccionamiento de las actividades educativas, cambiando la forma mediante la cual los estudiantes aprenden.

Asimismo, se acota el estudio “Aprendizaje Cooperativo en Ambientes Virtuales” desarrollado por Perdomo (2022) el cual tuvo como objetivo diagnosticar el uso de ambientes virtuales para el desarrollo del aprendizaje cooperativo del séptimo año de Educación Básica Superior Intensivo de la Unidad Escolar José Mejía Lequerica de la Provincia Cantonal de Salcedo de Cotopaxi para el ciclo escolar 2021-2022. Desarrollo el estudio con el método mixto cuali-cuantitativo del paradigma de la crítica social, centrándose en la descripción del objeto para la investigación y el análisis de datos del contexto en estudio. La técnica con la cual recolectaron la información fue una entrevista y una encuesta utilizando un instrumento de respuesta, un guion de entrevista y un cuestionario. Los resultados mostraron la importancia del aprendizaje colaborativo mediado por un entorno virtual que fortalezca las relaciones sociales.

De este estudio se concluyó que el trabajo pedagógico bajo la metodología de la colaboración a través de EVA motiva a los docentes al desarrollo de habilidades digitales en el sentido de que diversifica las plataformas virtuales para el desarrollo de contenidos de aula de forma dinámica e interactiva. La investigación confirmó además que, el desarrollo del aprendizaje colaborativo en un ambiente virtual requiere de herramientas tecnológicas que estimulan el interés por el aprendizaje grupal, dejando de lado lo

tradicional y el individualismo, ya que apoyan metódicamente una estrategia que refuerza las habilidades docentes.

Por tanto, según este estudio, la importancia de los entornos virtuales para lograr el aprendizaje cooperativo es evidente, porque este método de enseñanza apoya y refuerza la enseñanza-aprendizaje en asignaturas que componen el currículo educativo, como las Ciencias Naturales, que requiere que los docentes se encuentren capacitados en la gestión de esta metodología didáctica, para aplicarlo de manera más significativa y óptima al desarrollar el hecho pedagógico en el aula.

El estudio desarrollado por Naranjo (2021) con el título “Aprendizaje cooperativo para fortalecer la motivación de los estudiantes intensivos de primaria en el proyecto ABC de la Unidad Educativa “Vicente Anda Aguirre” del Ecuador. El objetivo fue propuesto para analizar la aplicación del aprendizaje cooperativo en la enseñanza aprendizaje para fortalecer la motivación del estudiante por aprender. Los datos fueron recolectados aplicando un postest y pretest a una muestra de 30 estudiantes de la EGB Superior. Los resultados arrojaron falencias en el aprendizaje de los estudiantes en diferentes asignaturas curriculares, lo que requirió de la implementación de una estrategia efectiva en la búsqueda de mejoras que propicien el logro del conocimiento. Con base a esto, concluyó que el logro de un mejor aprendizaje se mejora significativamente cuando los estudiantes están motivados para aprender, por lo cual procedió a la aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por entornos virtuales.

La investigación antes mencionada promueve el aprendizaje colaborativo en las instituciones educativas a través de la aplicación de métodos pedagógicos, que también proporciona herramientas para la integración de recursos tecnológicos en el aula. Todo esto se considera importante y debe lograrse mediante el desarrollo del aprendizaje permanente, ya que la renovación constante en las aulas desarrolla la motivación de los estudiantes, promoviendo el logro del conocimiento de una forma más activa, inclusiva y actualizada, así como un reflejo en la calidad del proceso de aprendizaje realizado por los docentes y de las actividades necesarias para un trabajo en el aula más eficaz y eficiente.

En la misma línea, se tiene el estudio “Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales” desarrollado en Ecuador por Rodríguez (2019) que tuvo como objetivo analizar los métodos de aprendizaje colaborativo o la inclusión del EVA en el proceso de aprendizaje. Para esto se aplicó una metodología mixta cualitativa y cuantitativa, involucrando a cinco docentes de octavo grado de EGB de la EU Bilingüe “William Thomson International” y

12 estudiantes a quienes se aplicó una entrevista y una encuesta respectivamente. Los resultados resaltaron la utilidad del EVA en un proceso de aprendizaje colaborativo, que destacaron la necesidad institucional de desarrollar profesionalmente a su profesorado. A partir de estos resultados planteó una propuesta innovadora que reunió las dimensiones de los aspectos técnico y presencial de la enseñanza y el aprendizaje, concluyendo en la importancia de una adecuada planificación de las actividades EVA que aseguren el logro del conocimiento de forma colaborativa, entendiendo que los procesos y tecnologías organizacionales y pedagógicos deben converger hacia el único objetivo de transformar la educación.

Esta investigación respalda los resultados positivos del aprendizaje colaborativo en un entorno virtual. Por lo tanto, se presentan como un antecedente de esta investigación basado en el hecho que se espera que los docentes utilicen herramientas tecnológicas además de apoyar y potenciar el aprendizaje, para el desarrollo de habilidades y competencias que puedan ser aplicadas en la práctica del aula, en el desarrollo de actividades, manteniendo constantemente un proceso continuo de autorreflexión para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Vargas (2020) señala en su estudio realizado en Jipijapa-Ecuador, titulado “Enseñanza del aprendizaje colaborativo virtual en tiempos de pandemia”, que tuvo como objetivo identificar métodos de aprendizaje virtual en condiciones de pandemia. Desarrollada mediante métodos cualitativos, cuantitativos, descriptivos, analíticos e inferenciales, trabajando con una muestra de 83 estudiantes de enfermería, en quienes se utilizó un cuestionario como técnica de recolección de datos. Los resultados permitieron concluir que los enfoques de aprendizaje virtual brindan a los estudiantes herramientas innovadoras y creativas para adquirir nuevos conocimientos y aprendizajes. En conclusión, se obtuvo que el aprendizaje virtual tiene diferencias importantes respecto a la enseñanza presencial, los estudiantes participaron en el logro de los objetivos académicos de una manera más práctica, desarrollando actividades de aprendizaje colaborativo lo que contribuyó significativamente al desarrollo de habilidades, la motivación y apertura a la educación y formación profesional académica.

Según los hallazgos de este estudio que aborda el aprendizaje colaborativo virtual, permite que se considerara como antecedente a este estudio, debido a que esta constituye una de las variables del análisis, debido a que esta estrategia se utiliza para promover el apoyo y la cooperación entre los participantes, además del uso de herramientas

tecnológicas para fortalecer el desarrollo de las actividades pedagógicas, propiciando que los estudiantes se enfoquen en la potenciación de habilidades y la aplicación de estrategias que faciliten el alcance del aprendizaje, logrando resultados significativos en el ámbito educativo y académico.

Neira (2021) desarrollo una investigación sobre el aprendizaje colaborativo como estrategia para la educación en Ciencias Naturales bajo la modalidad virtual” con el objetivo analizar cómo el uso de las TIC promueve el aprendizaje colaborativo en la enseñanza aprendizaje de las materias de Ciencias Naturales de tercer año de la Universidad Educativa Luis Rogerio González, ciudad de Azoges, Ecuador. Este estudio se desarrolló según un diseño cuantitativo cuasiexperimental, basado en principios epistemológicos, utilizando técnicas de recolección de datos pretest y postest en una muestra de 27 estudiantes de pregrado. Con base en los resultados obtenidos concluyó que las TIC incentivan a los estudiantes a profundizar sus conocimientos en materias de ciencias, fomentan el trabajo colaborativo y en equipo para apoyar el proceso de aprendizaje, promueven habilidades generales y técnicas, concluye para mejorar y fortalecer

Este estudio revela un análisis de las experiencias de los profesores al utilizar el aprendizaje colaborativo mediante entornos virtuales, para desarrollar el interés en los estudiantes basándose en el apoyo y la ayuda mutua, mostrando la especificidad del contexto y la flexibilidad de esta estrategia, que puede conducir a un mayor enfoque centrado en la adecuación pedagógica en la educación académica. Lo cual se relaciona con la investigación en curso, donde se espera que el trabajo colaborativo ayude a mejorar el aprendizaje y comprender la relación entre los docentes para utilizar estrategias innovadoras y ayudar a superar obstáculos que impiden el uso de condiciones favorables para el logro de diversos conocimientos, en un entorno colaborativo de apoyo, que fomenta aún más la motivación para adquirir aprendizaje.

A partir del panorama general que reportan las investigaciones presentadas para el actual estudio, demuestran que la integración del aprendizaje colaborativo utilizando los EVA optimiza la actividad pedagógica para que los estudiantes se enfoquen al desarrollo y potenciación de estrategias y competencias básicas de aprendizaje, lo que permite lograr resultados altamente significativos. Debido a que esta estrategia promueve la excelencia al determinar que el apoyo y la colaboración entre pares fomentan tanto el aprendizaje como la reflexión, el intercambio de ideas que involucra a los estudiantes y crea interés

en las tareas a realizar, lo que a su vez contribuye a que el conocimiento sea más significativo.

Sin embargo, para lograr un aprendizaje de alta calidad se requiere apoyarse y enriquecerse con la tecnología, por lo que cabe mencionar que para realizar el proceso correcto es necesario delimitar los ambientes de aprendizaje y organizar un plan, determinando los recursos relacionados, así como los métodos, estrategias, herramientas, materiales, actividades, tiempos necesarios, requeridos y adecuados para el desarrollo de las clases de acuerdo al nivel educativo en el que se trabaja, que permita implementar un proceso de aprendizaje de alta calidad y excelencia con metas y objetivos predeterminados.

2.2. Marco teórico

El aprendizaje con recursos digitales

Para Acevedo (2018) el aprendizaje es un proceso que puede ser un momento de dolor y confusión para muchos; para otros es un espacio de alegría y fascinación; por lo tanto, desde una perspectiva de enseñanza y aprendizaje, es importante profundizar en el compromiso del profesorado con el proceso pedagógico. El compromiso del docente hacia el proceso educativo debe ser consciente, efectivo y dinámico, tomando en cuenta los avances tecnológicos, permitiendo el desarrollo de destrezas que los estudiantes requieren para resolver problemas del entorno, participando e involucrándose de manera activa a la sociedad global del conocimiento, aportando con soluciones en la toma de decisiones encaminadas al adelanto del país.

Además, se encontró que en América Latina se están implementando recursos y estrategias tecnológicas como política nacional relacionada con el manejo de dispositivos digitales para mejorar la disponibilidad de estrategias y herramientas de aprendizaje adecuadas para promover la creatividad de los educandos.

El aprendizaje colaborativo (AC) es un método de enseñanza que promueve el aprendizaje centrado en el estudiante basado en el trabajo grupal, que anima a los estudiantes a construir con apoyo de los pares, solicitando a los estudiantes de diferentes niveles que utilicen una gran diversidad de actividades de aprendizaje en la mejora de la comprensión de un determinado contenido. Donde cada integrante del equipo, no solo es responsable de su propio aprendizaje, sino que adicionalmente ayuda a sus compañeros a

aprender y generar habilidades que conlleven al logro (García y Corral, 2021). Todo ello requiere de una combinación de esfuerzo, talento y habilidad a través de una serie de transformaciones que permitan alcanzar los objetivos que previamente se establecen.

El enfoque pedagógico del AC involucra a los estudiantes en tareas, actividades y tareas de aprendizaje, facilitándoles el procesamiento de la información para recordar mejor los temas y abordar de una forma diferente el aprendizaje, las relaciones que conlleven al logro del conocimiento de manera particular y como integrantes de un grupo.

- Facilita la identificación de las diferencias personales y favorece el desarrollo interpersonal.
- Implicar a los alumnos en su propio aprendizaje, para que contribuyan mediante un adecuado desempeño académico a la consecución de los objetivos educativos del grupo, dándole sentido al logro y pertenencia, aumentando así su autoestima.
- Aumentar las posibilidades de ofrecer y recibir comentarios personales y retroalimentar las participaciones del grupo (Arica, 2021).

Sobre la base de estas características, tal como lo referencia Cárdenas (2020) el aprendizaje colaborativo tiene como objetivo que los involucrados adquieran conocimientos mediante proceso de investigación, la discusión, la negociación y el debate. En este sentido, la tarea del docente es dirigir y facilitar el proceso de comunicación, búsqueda y recolección de información. El papel del docente como aportador de información, queda reducido a dar a conocer el tema o contenido a abordar, considerando que ahora su opinión no es definitiva, sirve sólo como introducción, ya que puede ser ampliada, discutida, modificada y cambiada o aceptada a través de la interacción grupal y el diálogo continuo entre los participantes y el docente.

Del mismo modo, el Aprendizaje Colaborativo eleva la satisfacción y despierta el interés de los participantes y los prepara para convertirse en investigadores, ya que se considera que esta habilidad se relaciona con el aprendizaje colaborativo, ya que ha quedado demostrado que se logran mejores aprendizajes en situaciones de colaboración y apoyo, donde el desempeño no resulte competitivo, puesto esto enmarca situaciones que enfatizan la individualidad y la competencia.

En la misma dirección, el AC no sólo favorece el desarrollo de pensamiento crítico, sino también la mejora de las relaciones humanas, porque significa que cada miembro aprende a escuchar, distinguir y transmitir sus pensamientos u opiniones a los demás, bajo un

enfoque positivo y constructivo. En este contexto, Neira (2021) sugiere que esta metodología se enfoca en la construcción de significados, resultante del intercambio de experiencias personales, en lo que se espera que los entornos virtuales apoyen modelos educativos más participativos, que contribuyan a expandir las oportunidades de investigar, comunicar e intercambiar de información y conocimiento. Sobre las formas de trabajar de manera colaborativa, Zambrano (2019) describe dos tipos de grupos de aprendizaje cooperativo:

- **Formal:** este grupo utiliza diferentes formas de alcanzar conocimientos nuevos y renovados estructurando conceptos innovadores, así como en la resolución de problemas, experimentos científicos, escritura. La duración puede ser ampliada por un período de una hora pedagógica o por la duración de una sesión o varias clases en las cuales los integrantes se unen en la consecución de los objetivos establecidos con antelación.
- **Informal:** este grupo se conforma cuando el docente quiere que los alumnos centren sus habilidades y destrezas únicamente en un contenido definido y específico de los conceptos que deben aprender, fomentando el aprendizaje en un contexto accesible y sociable dentro de cada uno de los equipos formados, organizando previamente el tema que se abordará en cada sesión de clase, procurando que los estudiantes procesen desde el ámbito cognitivo el tema impartido por grupos de trabajo y que lleguen a una conclusión con base en cada sesión didáctica desarrollada.

Para esta clasificación se determina la duración máxima de la clase; es decir, el periodo de trabajo es menor que la formal (de una a dos horas) y la agrupación es aleatoria, básica o de largo plazo, la duración de las jornadas más largas puede ser de al menos un año o un ciclo escolar, donde los equipos son permanentes y habitualmente heterogéneos con el objetivo, entre otras cosas, de brindar la ayuda necesaria para el alcance de un buen rendimiento académico.

En general, cuando se trata de formar grupos de trabajo a través del aprendizaje colaborativo, se recomienda que su estructura sea heterogénea tanto en términos de capacidad y género, como en términos de diversas características como estilo y ritmo de aprendizaje, habilidades y destrezas interpersonales y talentos particulares. Lo que se considera que estimula la percepción de los diferentes ángulos que conllevan a la resolución de problemas, lo que crea un conflicto cognitivo, cuando lo que se espera es

el desarrollo intelectual, además, promueve alcanzar importantes conocimientos a través de la ayuda mutua de los miembros del equipo, sin obviar el trabajo individual.

Sin embargo, siempre es importante que las interacciones y la participación de los miembros no sean forzadas, ante lo cual se recomienda crear un ambiente donde los educandos sientan que su aporte es importante y que son parte del equipo. Para ello, Pillajo (2019) en la investigación que abordó el aprendizaje en equipos heterogéneos, recomendó incorporar un máximo de cinco a seis integrantes por equipo, para lo cual establece cuatro principios, que deben ser considerados cuando se estructuran:

- Que los miembros tengan la oportunidad de expresar las ideas y coordinar acciones con las que puedan llegar a consensos; ante lo cual, deben verificarse que todos participen de manera activa e interactiva, de manera particular cuando la cantidad de participantes es amplia.
- Tener en cuenta que, al seleccionar y proponer los materiales necesarios, que el nivel de dificultad que presentan las actividades se ajusten a la cantidad de integrantes del equipo.
- Cuando no sea suficiente el tiempo, es recomendable que cada grupo se conforme por pocos miembros, ya que será necesario reducirlo para que todos puedan compartir ideas y llegar a consensos.
- Cuanto mayor sea el número de integrantes, se puede perder el aporte de cada uno y la interacción e interés disminuye; así mismo se tiene que mientras más miembros tenga el grupo, incrementará el número de estudiantes con diferentes niveles de coeficiente intelectual, más mentes pensantes y adquiriendo aprendizaje, y se contará con más gama de habilidades, capacidades y experiencias.

Además, este tipo de grupo de aprendizaje colaborativo confirma la posibilidad de identificar y rectificar de manera confiable ciertos errores e incomprendiones conceptuales, contextuales o relacionales, contribuir a promover el aprendizaje personalizado, por lo que resulta útiles y pueden ser aplicaciones en todo momento del proceso educativo. Y, de manera más efectiva cuando se realizan exposiciones orales, en razón de la complejidad del tema que se aborda o por la instrucción vertical, asegurándose que la información sea procesada de manera eficaz, y que los estudiantes no se limiten solo a copiar un conjunto de notas de las presentaciones del profesor. Adicionalmente

esta metodología ayuda a mantenerse intelectualmente activos, despertando el interés y que profundicen en los contenidos que se abordan.

De manera que, ante esta metodología integrada al proceso de enseñanza aprendizaje los docentes tienen herramientas que facilitan el desempeño y el logro del conocimiento. Además, es importante que sigan de cerca el desarrollo y uso de los grupos de trabajo y los apoyen con estrategias y métodos de aprendizaje, ya que la evaluación de acuerdo con definiciones y criterios predefinidos garantiza en gran medida que los grupos de estudiantes aborden el desempeño con eficiencia mediante el trabajo, la responsabilidad y colaboración con los miembros (Arévalo, *et al.*, 2020). Ante lo cual, los estudiantes pueden solicitar el apoyo del docente y sus pares, buscando ser retroalimentados que les permita tener elementos con los que puedan evitar incurrir en los errores más comunes e incrementar los aciertos en trabajos grupales a futuro.

Las principales estructuras con las cuales que se construye un correcto aprendizaje colaborativo son la competencia, con esta característica se busca alcanzar objetivos, los que sólo se logran cuando el grupo en su conjunto está de acuerdo, es decir que los esfuerzos se suman a través de la colaboración y la cooperación, lo que ayuda a los estudiantes a ejercer una interdependencia positiva para su crecimiento personal y social. Asimismo, existe un individualismo que, a diferencia de lo antes citado, permite de manera exclusiva el crecimiento individual o personal, llevando al estudiante a un estado de aislamiento que puede provocar daños internos (García, 2020).

En la puesta en práctica el aprendizaje colaborativo se evidencia que su eficiencia al ser implementado en el contexto educativo en el trabajo grupal contribuye a identificar, evaluar e incrementar los recursos de cada uno de los integrantes del grupo. Cabe destacar que, para obtener un buen funcionamiento con esta metodología, es necesario incorporar directamente en cada clase, cinco componentes esenciales de la misma, a saber: interdependencia positiva, responsabilidad individual y grupal, estimulación de las interacciones entre los miembros, habilidades relacionales y grupales; así como, la evaluación que se procede a explicar a continuación, tal como lo expone Valencia (2020):

- **Interdependencia positiva:** menciona que los miembros del equipo deben comprender que el aporte y el cumplimiento de las responsabilidades asignadas a cada uno, no sólo los benefician a ellos mismos, sino también a cada uno de sus pares. Esta interdependencia activa, creando compromisos al lograr el propio éxito y el alcanzado por sus compañeros, lo que resulta fundamental en la aplicación

del aprendizaje colaborativo, considerando que sin interdependencia activa no existe colaboración.

- **Responsabilidades individuales y grupales:** en el trabajo grupal se asumen metas específicas y cada miembro es responsable de cumplir su rol.
- **Fomentar la interacción:** los integrantes de cada grupo se reúnen para desarrollar las tareas, facilitar el éxito de otros, compartir recursos disponibles y apoyarse, ayudarse, animarse y reconfortarse mutuamente.
- **Actitudes y habilidades individuales y grupales:** estos rasgos determinan la importancia que tiene para los miembros del grupo tomar decisiones, generar confianza, comunicarse, gestionar conflictos y desempeñar diversas funciones o roles.
- **Evaluación grupal:** se recomienda la evaluación grupal en lugar de la evaluación individual para mantener a los miembros del grupo enfocados en su tarea y garantizar que todos los miembros alcancen las metas establecidas. Este tipo de evaluación tiene como objetivo valorar el trabajo y la cooperación del grupo, evitando la competencia desleal entre los miembros.

Entre los elementos que se consideran básicos y que inciden directamente en el aprendizaje colaborativo, que fueron establecidos por Marín (2021) se encuentran los siguientes:

- **Cooperación:** los estudiantes necesitan ayudarse mutuamente para adquirir conocimientos sólidos sobre el contenido del estudio a través del trabajo colaborativo; lo que facilita el desarrollo de las capacidades del trabajo y desempeño grupal, como compartir los recursos, responsabilidades, logros y metas, y socializar, ya que los alcances individuales contribuyen al éxito del equipo.
- **Responsabilidad:** este valor ayuda a que los estudiantes mantengan un porcentaje de trabajo, el cual es asignada para cada grupo, considerando que debe permanecer involucrado en la tarea de forma unificada e individual, que se le asigna a cada uno, la cual debe cumplir.
- **Comunicación:** los miembros del grupo comparten y presentan la información que obtiene, retroalimentando también las aportaciones de sus compañeros, con el objetivo de establecer mejoras en el trabajo y el desempeño, y también realizar análisis, sistematizar y concretar las

conclusiones que cada participante del grupo presenta posterior a la reflexión en la mejora de los resultados.

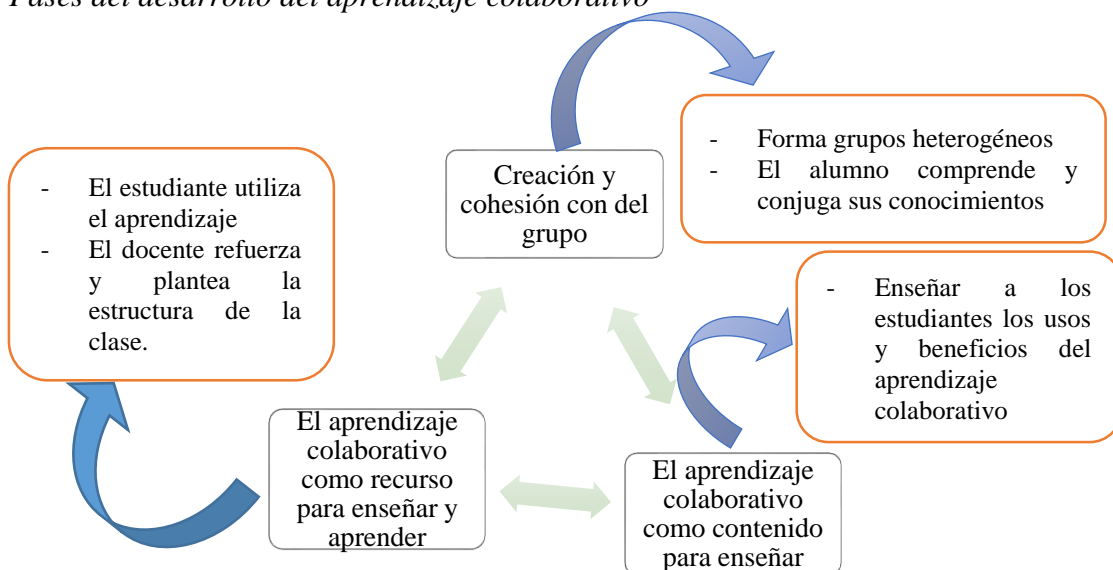
- **Trabajo en equipo:** este elemento permite al estudiante aprender a resolver problemas emergentes en equipo o desarrollar habilidades de liderazgo, comunicación, resolución de problemas, toma de decisiones, confianza, tolerancia y empatía, entre otras.
- **Autoevaluación:** este aspecto determina que al final de la colaboración, cada grupo evalúa el desempeño individual y colaborativo, considerando de igual manera los aciertos y errores hacia la mejorar de las tareas que posteriormente se resuelvan y presenten al profesor. En otras palabras, como grupo deben descubrir sus defectos para poder realizar cambios que les permitan alcanzar sus objetivos de manera más efectiva.

En este trabajo se pueden denominar aplicaciones de trabajo colaborativo como factores asociados que pueden presentarse y asegurar resultados óptimos que deriven del proceso de aprendizaje que se desarrollan en la colaboración grupal, debido a que estos elementos tecnológicos constituyen un aspecto importante que promueve el desarrollo del conocimiento, mediante el método colaborativo.

El desarrollo del aprendizaje colaborativo enfatiza tres fases propuestas por Fernández (2018) que se destacan en la siguiente figura 1:

Figura 1.

Fases del desarrollo del aprendizaje colaborativo



Nota. En la gráfica se muestran las fases de desarrollo del aprendizaje colaborativo.

Fuente: Adaptado de Fernández (2018).

De esta manera, se constata que el aprendizaje colaborativo ha resultado ser más eficiente si los estudiantes interactúan entre sí, comparten ideas, argumentan posiciones, comparan, contrastan, hacen analogías, establecen relaciones entre elementos, demuestran hipótesis o experimentan con proyectos que propicien el desarrollo de habilidades para aprender los temas o contenidos de diferentes áreas curriculares.

La necesidad actual de proporcionar entornos de aprendizaje donde los estudiantes se desarrollen plenamente y satisfagan sus necesidades y expectativas ha llevado a los docentes a adoptar métodos y estrategias que activen significativamente la enseñanza y el aprendizaje, incluidos enfoques grupales como la colaboración. En este sentido, Prada (2021) enfoca el aprendizaje como un proceso individual que permite el desarrollo de habilidades personales y colectivas en el marco de actividades colaborativas. Este tipo de aprendizaje crea un espacio de discusión entre los miembros del grupo para explorar conceptos para resolver situaciones problemáticas; para que la interacción social pueda promover un aprendizaje individual y grupal efectivo.

Desde esta perspectiva, es importante identificar algunas características con las cuales los docentes deben contar al implementar el trabajo colaborativo en el aula, porque este método enfatiza la idea que los estudiantes trabajen en conjunto para que aprendan y desarrollen la responsabilidad ante el logro del aprendizaje. Como lo confirman los autores Collazos *et al.*, (2022) el aprendizaje colaborativo no es un proceso sencillo, sino que los estudiantes construyen, cambian y amplían conocimientos junto con el docente, cambiando su rol, donde los estudiantes desarrollan activamente sus conocimientos.

Por lo tanto, con la ayuda de nuevos planes didácticos, el objetivo del docente es ayudar al estudiante a desarrollar habilidades y talentos, actuando como guía en el proceso educativo. Estos autores señalan que un entorno colaborativo resulta más eficaz cuando existe una interdependencia real y positiva entre los estudiantes que trabajan juntos compartiendo conocimientos, trabajo, información y proporcionando retroalimentación. Por lo tanto, para lograr una colaboración efectiva, los roles actuales de estudiantes y docentes deben cambiar.

Sobre este aspecto, Páez y Maiza (2018) describen los nuevos roles y características que los docentes, deben poner en práctica para propiciar la colaboración como facilitador, mediador cognitivo y docente en el desarrollo de la clase:

- El rol del docente como diseñador: el docente es responsable de definir los requisitos previos para el trabajo académico. Los objetivos académicos deben

diseñarse de tal manera que queden claramente definidas las unidades temáticas y la información mínima necesaria para alcanzar los conocimientos. También requiere de la identificación y definición de los mecanismos de evaluación a utilizar, para monitorear los logros de los educandos en el aula. Antes de hacer esto, es importante aceptar que el docente debe considerar que este rol es parte de toda la filosofía de colaboración y por lo tanto significa desarrollar materiales, recursos o ambientes de aprendizaje donde los estudiantes tengan muchas oportunidades, utilizados en el desarrollo de diversos contenidos por separado.

- **Rol de mediador cognitivo:** el objetivo es favorecer el desarrollo de las habilidades de pensamiento o razonamiento de los estudiantes (pensamiento crítico-reflexivo, resolución de problemas, metacognición) durante el aprendizaje, a fin de que puedan apoyarlos y ayudarlos a ser más autónomos, independientes e independientes y autosuficiencia guiada (aprender a aprender, gestionar el aprendizaje).
- **Rol del supervisor/instructor:** potenciando el desarrollo de las habilidades cooperativas de los alumnos considerando que, en la actualidad especialmente los más populares y brillantes, se resisten a la cooperación. Además, los conflictos interpersonales suelen estar relacionados con diferencias en la capacidad de desarrollo, responsabilidad y ética de los miembros del grupo, que inevitablemente aumentan en el trabajo grupal y pueden afectar el desempeño del grupo. Por tanto, es conveniente que el docente, en su rol en la implementación del proceso colaborativo, tenga una visión integradora del proceso, desde la creación de entornos colaborativos hasta el suministro de herramientas y estrategias para el desarrollo de las diferentes competencias y capacidades para responder a problemas emergentes y trabajar en grupo para lograr objetivos educativos.

Por otro lado, los autores Lara *et al.*, (2019) destacan las características siguientes de los estudiantes que participan en entornos colaborativos:

- **Responsabilidad por el aprendizaje:** los estudiantes son los responsables del alcance del propio aprendizaje, para lo cual deben autorregular las metas de aprendizaje y los problemas importantes; También se espera que comprendan qué actividades son las que más se encuentran relacionadas con los propósitos

educativos y que utilicen estándares de calidad para evaluar los niveles de logro de los objetivos establecidos.

- **Motivados para aprender:** algunos estudiantes comprometidos desarrollan una motivación intrínseca más allá del aprendizaje y se esfuerzan por desarrollar un interés en la resolución de los problemas y comprender conceptos e ideas.
- **Colaborativo:** los alumnos deben asumir que el aprendizaje es social, ante esto, el rol de los estudiantes consiste en desarrollar habilidades con las que puedan aplicar y transformar el conocimiento para que logren resolver problemas de manera creativa, considerando las ideas de los demás y expresarlas eficazmente, ser empático con sus pares, estar abierto a aceptar ideas conflictivas o contrarias y fortalecer la propia capacidad y reconocer las que poseen los otros.
- **Estratégico:** los estudiantes desarrollan y mejoran continuamente las estrategias de aprendizaje hacia la resolución de los problemas. Esta capacidad de aprender a aprender (desarrollo metacognitivo) implica la construcción de modelos eficaces a partir de los conocimientos y recursos adecuados, incluso cuando los enfoques se basan en conocimientos complejos y cambiantes.

Partiendo de los enfoques anteriores, el rol de los estudiantes es desarrollar habilidades para aplicar y transformar conocimientos para que puedan resolver problemas de forma creativa y establecer conexiones en diferentes niveles. Desde esta perspectiva, queda claro que la medida en que el docente y el alumno asumen el papel de los estudiantes es desarrollar habilidades para aplicar y transformar conocimientos para que puedan resolver problemas creativamente y establecer conexiones en diferentes niveles.

Por lo que, queda claro que en la medida en que el profesor y el alumno asumen un papel de liderazgo real en entornos de trabajo colaborativo, el objetivo se consigue con éxito y resulta especialmente gratificante para cada alumno. Sin embargo, la colaboración tiene una parte importante que es el aprendizaje social en conjunto, por lo tanto, las características mencionadas varían en concordancia con el nivel educativo en el que se ubican los estudiantes y la motivación del docente para dirigir de manera adecuada las actividades colaborativas.

Aprendizaje en Ciencias Naturales mediado por entornos virtuales bajo el enfoque del aprendizaje colaborativo

Las propuestas de entornos virtuales de aprendizaje potenciados por un uso específico y efectivo incluyen intervenciones en la realización de actividades presenciales y la creación de las condiciones necesarias dentro de las instituciones educativas para que esta integración se lleve a cabo de manera efectiva. necesitas ambos. Para ello, los diversos enfoques que intervienen en las intervenciones educativas, su EVA a través del aprendizaje colaborativo, permiten al docente tener una idea clara de cómo transformar su entorno de aprendizaje tradicional a través de las TIC (Collazos *et al.*, 2022).

Este modelo se fundamenta en el principio general que se enfoca a la mejora de la pedagogía cuando se desarrollan las clases, mediante el uso de los recursos tecnológicos, optimizando la asimilación y comprensión de los temas y contenidos por parte de los estudiantes. Al analizar sus cuatro niveles de participación de las TIC incorporadas al proceso educativo, se observan cambios asociados a los entornos de aprendizaje tradicionales. Teniendo esto en cuenta, cabe señalar que los entornos virtuales de aprendizaje en Ciencias Naturales, tienen como objetivo facilitar el aprendizaje, promoviendo la participación, la interacción y la motivación. Lo mismo ocurre con la cooperación y la colaboración entre pares y con los profesores, esto propicia que los estudiantes se involucren real y auténticamente en el desarrollo de las actividades que se proponen dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de este importante campo científico en una educación plena e integral.

Cada integrante del equipo lleva a cabo tareas de liderazgo, aprenden de experiencias compartidas y comprendiendo y ser tolerantes ante los diferentes puntos de vista, todos tienen un papel en la rotación. Para esto la distribución de actividades debe hacerse de forma equilibrada e imparcial, el diseño y desarrollo de las actividades se realiza en cooperación, para esto cada estudiante contribuye a su realización, de acuerdo con el rol que le corresponde y asuma con responsabilidad, junto a la puesta en práctica de las capacidades y posibilidades inherentes, con lo que se garantice una participación igualitaria en los equipos, lo que está sujeto al número de participantes y del tipo de actividad a realizar.

A este respecto, Pavo (2019) identifica los siguientes roles dentro del aprendizaje colaborativo:

- Líder: regula la participación activa de cada uno de los miembros del equipo y vela por que cada uno responda y contribuya, tanto al logro de las actividades desde su rol como del equilibrio en la participación, así como dentro de los valores de respeto y la tolerancia. El líder es el enlace entre el docente y el equipo, responde preguntas y puede encargarse de solicitar a cada integrante del grupo que fundamente las opiniones que ofrecen de manera crítica y reflexiva; así como verificar que cada integrante sea capaz de explicar cómo llegó a la conclusión, corrigiendo explicaciones, resumiendo y/o agregando información omitida de ser necesario.
- Secretario/Coordinador: es el responsable de distribuir de forma organizada los materiales para el desarrollo de las actividades; registra los resultados y conclusiones y lo comparte con los compañeros, funge de enlace entre el docente y el equipo y hace preguntas y puede encargarse de solicitar a los integrantes del grupo que sustenten crítica y reflexivamente las opiniones y siendo responsable de confirmar que cada integrante logre explicar cómo llegó a la conclusión, corrigiendo explicaciones, resumiendo y/o agregando información omitida, si fuera necesario.
- Monitor/Cronometrista: es el responsable de monitorear el progreso y el cumplimiento del equipo, controla los tiempos asignados para cada actividad programada, estos deben mencionarse al inicio del trabajo en equipo, haciendo uso de un cronometro o cualquier recurso que disponga para tal fin.

Es importante destacar que los roles para que lleguen a ser efectivos en el trabajo grupal deben ser rotados, esto permite que todos los miembros, tengan las mismas oportunidades de experimentar en las funciones asociadas a cada uno; los cuales pueden asignarse de forma libre según lo crea conveniente el profesor, o pueden ser elegidos por los propios estudiantes. Al respecto, Acosta *et al.*, (2021) ofrece algunas pautas sobre los roles en el trabajo colaborativo, destacando:

Que se puede solicitar los estudiantes que se reúnen varias veces en pequeños grupos, sin asignación de roles, para que se acostumbren a trabajar juntos; al principio, papeles simples como lector, archivero o animador; los roles deben rotarse para que cada miembro del grupo interprete cada uno varias veces; se

pueden introducir periódicamente algunas funciones nuevas, incrementando su complejidad, como al verificar si una idea es consistente o generar más respuestas (p. 81).

De esta manera los estudiantes se van relacionando y acostumbrando a la función de los roles, respetar al compañero que lo ejecuta y cumplir con las actividades asignadas de manera eficiente. Así mismo, con el tiempo, se pueden definir otros roles, distribuirlos en cada uno y se pueden repartir funciones, incrementando su complejidad, como repartir tareas o retroalimentar el desempeño, mejorando progresivamente cada rol y perfeccionando el desempeño individual y la responsabilidad de cada estudiante dentro del grupo, contribuyendo al alcance de los objetivos y propósitos establecidos con antelación.

Tecnología educativa

La tecnología educativa, constituye el conjunto de herramientas digitales pedagógicas, que pueden ser utilizadas de manera adecuada para promover el aprendizaje. Estos recursos ofrecen un cúmulo de oportunidades dinámicas para construir conocimientos, simbolizar, asimilar, personificar o realizar producciones acordes a la condición y realidad en que se insertan los estudiantes, promoviendo un ambiente de aula agradable, interesante, motivador, capaz de involucrar al educando con lo aprendido (Martínez, 2019). Estas herramientas pedagógicas, representan recursos potenciales que utilizados de forma adecuada apoyan y fortalecen la formación integral de la población estudiantil, desarrollando actividades dinámicas, constituyendo instrumentos pedagógicos que los docentes desarrollan y proponen el monitoreo que se debe llevar a cabo cuando los estudiantes logran el aprendizaje de los estudiantes, potenciando su proceso formativo.

En consonancia con ello, la UNESCO (2018) establece que las TIC constituyen “el conjunto de herramientas tecnológicas disponibles para gestionar la información y trasladarla de un lugar a otro” (p. 15), en su agenda incorporó formalmente las TIC como parte del proceso educativo, pues, considera que están impactando las condiciones de los contextos en los que se generan. Por lo tanto, se asume que estos recursos apoyan y fortalecen la realización de actividades de aprendizaje.

A este respecto, en la actualidad se encuentran una serie de metodologías y estrategias que se adaptan al uso de la tecnología en el plano educativo. Esto ha conllevado a que los términos hayan evolucionado y las aulas a menudo se denominan espacios de aprendizaje

colaborativo, cuyo propósito es la integración del conocimiento, mediante un trabajo en equipos que deben ser así mismo colaborativos, facilitando la consecución de los objetivos educacionales.

Desde este punto de vista, la tecnología educativa de carácter práctico y aplicado, se inserta entre la situación y el sistema educativo, como recurso pedagógico para apoyar el aprendizaje y como elemento esencial en el desarrollo del trabajo grupal y la colaboración. También representa elementos de orientación y gestión del proceso educativo, y desde este punto de vista, estos recursos elevan el nivel de importancia y conceptos educativos, establecen modelos innovadores y modernos de comunicación, información, transmisión y ayuda, para brindar espacio a la educación, la discusión y la reflexión, que permiten deslastrar el tradicionalismo que se ha impuesto progresiva y continuamente en el aula.

Estos indicios confirman que, de acuerdo a los aportes de los recursos tecnológicos al proceso de enseñanza-aprendizaje, se hace posible crear, procesar y difundir información, reduciendo así las limitaciones que aún existen dentro de los procesos de formación y adquisición de conocimientos, lo que contribuye aún más al desarrollo de habilidades comunicativas entre estudiantes y profesores. En este caso, los docentes cambian de roles, colocando a los estudiantes como protagonistas activos y en el centro del proceso educativo a través del establecimiento de competencias, que conlleven al logro de aprendizajes significativos mediante la aplicación de estrategias didácticas tecnológicas utilizando los recursos que aportan al desarrollo de las diferentes disciplinas curriculares.

De esta manera, la tecnología educativa contribuye al desarrollo de la creatividad, la innovación y la colaboración a través de una variedad de recursos de apoyo educativo (Internet, materiales, entornos virtuales, blogs, chats, foros, videoconferencias, noticias, canales de comunicación y gestión de la información), que apoyan y refuerzan el logro del aprendizaje significativo de manera activa y flexible (Del Vasto, 2020).

Por tanto, este tipo de entornos facilitan el aprendizaje en todas las disciplinas y materias curriculares, mediante la aplicación de métodos adecuados, que brindan a profesores y estudiantes los medios para el dominio y adquisición de conocimientos. Ante ello, los profesores deben hacer uso de estos recursos, como herramientas innovadoras y apropiadas para enseñar un tema en particular e introducir ideas originales que enriquezcan el tema e involucren a los estudiantes de forma activa al elaborar y realizar las actividades y el desarrollo general de las clases.

En tales casos, la labor del docente debe enfocarse a la selección de las herramientas educativas más adecuadas para la clase y aprovecharlas al máximo. Estas son la innovación educativa, permitiendo a los involucrados, identificar las transformaciones del día a día del aula y en la enseñanza aprendizaje. Con este propósito, se busca contribuir a la mejora educativa, a través de enfoques didácticos y metodológicos, apoyados en la tecnología, destacando los entornos virtuales bajo el modelo de aprendizaje colaborativo (Bernal y Hernández, 2020).

Para ello, se requiere que los docentes estén preparados para desarrollar e implementar los recursos tecnológicos en el ambiente pedagógico de acuerdo con el plan de cada materia y el currículo educativo, que viabilice la posibilidad de la construcción activa y participativa del conocimiento y el desarrollo efectivo de competencias esenciales de manera progresiva en los estudiantes. En este proceso, el docente tiene la responsabilidad de determinar el tipo de metodología y las estrategias didácticas que aplicara en la consecución los propósitos y metas que fueron planteados con antelación (Hernández, 2018).

Ante esto, resulta importante en la actualidad hacer un uso eficiente de la tecnología educativa en la mejora del proceso de aprendizaje, corroborar la forma en que los docentes se aplican en el aula, incentivar la renovación y reformulación de las actividades docentes. También puede, entre otras cosas, ampliar el acceso, mejorar e incrementar la calidad y facilitar la educación, diversificando la forma en que se utilizan en el proceso educativo, contribuyendo significativamente a la formación integral, mejorando el rendimiento académico y, por tanto, introduciendo mejoras y mejorando la calidad educativa.

A medida que la tecnología se integra al proceso de enseñanza aprendizaje, la educación tiende a convertirse en un sistema abierto y sostenible, que requiere métodos de enseñanza innovadores y actualizados que contribuyan a promover el desarrollo del aprendizaje, la autonomía y la independencia, el trabajo en equipo, la comunicación interactiva en la adquisición del conocimiento. Considerando que los medios de diálogo entre docentes y estudiantes y la introducción de modernas tecnologías que favorezcan la integración de elementos virtuales y eventos personales entre sus ventajas (Carrión, 2018).

Todo lo cual, determina los criterios para la selección y organización de los contenidos y materiales, así como las actividades de aprendizaje y evaluación, su orden, la secuencia y los cambios que generan, a fin de dinamizar el rol tanto de docentes como de los alumnos, especialmente en la manera en la que se relacionan y comunican. Ante esto, la

implementación de estos recursos requiere de métodos que respalden las actividades que aportan al perfeccionamiento del uso de materiales y recursos en comunicación, integración de medios, trabajo colaborativo y cooperación. Teniendo en cuenta que cuando se habla de un ambiente virtual de aprendizaje (EVA) se está haciendo referencia a un espacio educativo alojado en un sitio web, al cual según Aparicio (2018) constituye un “es un conjunto de ambientes o espacios de interacción sincrónica y asincrónica, donde la enseñanza aprendizaje se desarrolla con base a un currículo educativo” (p. 8).

De acuerdo con este planteamiento, los EVA conforman el conjunto de herramientas que contribuyen y facilitan el aprendizaje, donde estudiantes y profesores, interactúan virtualmente y realizan todas las actividades y tareas propuestas, mediadas por las TIC sin necesidad de estar presencialmente en el aula física. Todo lo cual, permite a los estudiantes ser más responsables e independientes durante las clases asincrónicas, así como en las sesiones sincrónicas.

Reforzando estos señalamientos, Tigsen (2019) confirma que los EVA facilitan “la difusión de contenidos educativos promoviendo la comunicación entre los participantes en el proceso de formación, contribuyendo al desarrollo de habilidades, motivaciones, intereses, así como el intercambio y comunicación de información (p. 25). Por ello, se requiere convertir los EVA en espacios o ambientes que permite la diversificación de métodos de aprendizaje en diferentes niveles, facilitando en estudiantes y docentes la interacción. De hecho, varios autores y expertos en el campo del diseño del aprendizaje, como Piaget (1993 y Vygotsky1993, citados en Pacheco 2020) han considerado muy importante la colaboración en el contexto educativo desde hace varias décadas, porque es parte de la comunicación y la interacción humana.

Cabe señalar que los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) proponen el desarrollo de nuevos entornos de aprendizaje, flexibilizar el espacio educativo, integrarse con la diversidad, romper patrones espaciales y temporales, promoviendo la colaboración, elemento dominante de la enseñanza-aprendizaje. En este sentido, las prácticas pedagógicas mediadas por soportes tecnológicos son importantes, y los docentes que las desarrollan necesitan potenciar ciertas habilidades para facilitar su implementación.

Es por ello que, se considera que en el proceso educativo estos ambientes toman protagonismo, en virtud a que la tecnología está presente en la sociedad actual, por lo que se considera que son los docentes los responsables de seleccionar, diseñar y aplicar estrategias metodológicas que permitan a los educandos el uso adecuado de los medios

digitales de forma correcta y obtengan competencias tecnológicas, pensamiento computacional, reflexivo y crítico.

De acuerdo a lo expresado por Cedeño y Murillo (2019) el entorno digital virtual debe permitir al estudiante un espacio de obtención de contenidos inherentes al tema de clase, las actividades deben ser sencillas y comprensibles de realizar, facilitar la comunicación mediante la creación de grupos de estudio, la participación en debates y foros, realizar ensayos y resúmenes de las perspectivas que presente cada estudiante y motivar al aporte que complemente dichas ideas, desarrollando y aceptando la diversidad e implementando el valor de la tolerancia de todos quienes se encuentran inmersos en esta nueva era de aprendizaje.

De la misma manera, los objetivos de la aplicación de nuevas metodologías a través de los EVA deben desencadenar en un aprendizaje significativo y con altos niveles de impacto en todos los ámbitos de desenvolvimiento de los educandos, que entienden al conocimiento como una herramienta de desarrollo social y no simplemente obtención de definiciones y conceptos. El aprendizaje colaborativo hace referencia a la metodología de trabajo en equipo, característica que resalta la importancia de su implementación al incrementarse la implementación de las TIC al campo educativo. Con base en esto, Arica (2021) destaca que:

El trabajo colaborativo surge del aprendizaje colaborativo, que considera el intercambio y la cooperación social entre los equipos que se forman con los estudiantes, que aportan y facilita tomar decisiones conducentes a resolver los problemas. Este proceso colaborativo entre estudiantes les permite compartir hipótesis, corregir su pensamiento y resolver diferencias cognitivas (p. 13).

Es decir que, la colaboración implica, por tanto, una mayor interacción grupal, que se considera valiosa en la medida en que se canaliza, de tal manera que cada alumno asuma un papel activo, así como las responsabilidades asignadas, contribuyendo a la consecución de los objetivos educativos del grupo. Desde este punto de vista, de la UNESCO (2020) las TIC son herramientas que favorecen la cooperación interdisciplinaria en la situación del aprendizaje, ampliando las oportunidades de comunicación y el desempeño remoto en el tiempo y el espacio, como mediante las posibilidades de procesamiento de la información de manera grupal.

En tal sentido, el aprendizaje cooperativo se basa en el apoyo mutuo entre los miembros de un grupo que tiene metas comunes, lo que crea vínculos de interdependencia positiva

y responsabilidad. De esta forma, es como las tecnologías habilitan espacios valiosos que pueden fomentar la colaboración, especialmente el tipo de trabajo que se puede realizar y llevar a cabo en las aulas virtuales.

Respecto a las posibilidades colaborativas de los entornos virtuales, Carrión (2018) hace referencia a la importancia que presenta, la cual consiste en “lograr una mayor fluidez de los propósitos que se enmarcan en el proceso educativo” (p. 5). Por lo tanto, el entorno virtual proporciona al docente, a través de herramientas de aprendizaje y diferentes medios, evidencia de la colaboración y cómo se implementó o si no se dio cumplimiento a lo establecido. Puesto que, si se proporcionan suficientes medios de comunicación, la organización puede ilustrarse por los períodos en que cada miembro se incorpora al trabajo y las contribuciones y el desempeño puesto para alcanzar y cumplir con las actividades asignadas.

Cabe señalar que, los entornos virtuales facilitan y propician el uso y la implementación de múltiples entornos de comunicación que ayudan para que se establezcan procesos para desarrollar el trabajo colaborativo. No obstante, la escasa comunicación física, significa que los miembros del grupo a menudo no pueden ponerse de acuerdo fácilmente sobre la dinámica o la división de las tareas y actividades a realizar, mientras el maestro o el líder del equipo continúa trabajando, promoviendo y dinamizando la comunicación efectiva y la implementación de acuerdos, conducentes al logro de las metas previstas.

Al referirse al aprendizaje colaborativo asistido por los recursos digitales mediados por las TIC, se citan una gran diversidad de herramientas que pueden utilizarse para aportar innovación al proceso de enseñanza aprendizaje. Dado que los EVA aplicados correctamente en el aula, promueven el aprendizaje colaborativo, la conexión, profundidad, interactividad bidireccional y permite tener experiencias superiores. Dentro de sus aplicaciones y usos más representativas incluyen la comunicación sincrónica y asincrónica, uso de aplicaciones, así como compartir en chat, wikis, establecer lluvia de ideas, elaborar mapas conceptuales y mentales, realizar intercambios y muchas otras acciones y actividades (Pacheco, 2020). Teniendo esto en cuenta, en la Tabla 1 se enumeran algunos recursos virtuales que pueden ayudar a mejorar y respaldar el aprendizaje colaborativo en el aula.

Tabla 1.*Recursos digitales para el desarrollo del aprendizaje colaborativo*

Recurso	Descripción
Blogs	Sitio web o sección de un sitio web que se actualiza periódicamente con contenido escrito, fotografías, vídeos y otros medios. Recopila información por fechas, tiene una interfaz fácil de usar, guarda todos los cambios y todo tipo de documentos, mejorando la habilidad reflexiva; así como el debate en la comunidad que aprende de forma colaborativo, donde los usuarios pueden escribir comentarios.
Chats	Es una forma de comunicación llevada a cabo en línea tiempo real o sincrónico, que permite a dos o más usuarios interactuar mediante el intercambio de mensajes de texto. Puede ser a través de una plataforma web, una aplicación móvil o incluso en redes sociales.
Wikis	Es un sitio web que permite a los usuarios colaborar y editar contenidos de manera colectiva. Especialmente útil para crear y mantener bases de conocimiento, ya que permiten que múltiples personas contribuyan, modifiquen y actualicen la información de manera colaborativa.
Foros	Es una plataforma en línea donde las personas pueden participar en discusiones y compartir información sobre un tema específico. Los usuarios pueden publicar preguntas, respuestas, opiniones y debatir sobre diversos temas en diferentes hilos de conversación dentro del foro.
Correo electrónico	Este recurso facilita el envío y recepción de mensajes electrónicos a través de internet. Es una forma rápida y eficiente de comunicarse con otras personas a nivel mundial, ya que los mensajes se entregan instantáneamente. Los correos electrónicos pueden incluir texto, imágenes, archivos adjuntos y enlaces a otros sitios web.
Documentos compartidos	Son archivos digitales que pueden ser accedidos y editados por múltiples personas al mismo tiempo. Esto permite la colaboración en tiempo real, donde los cambios realizados por un usuario se reflejan instantáneamente para todos los demás. Ejemplos populares de documentos compartidos son Google Docs y Microsoft Office Online.
Google Drive	Es un servicio de almacenamiento en la nube proporcionado por Google. Permite a los usuarios almacenar y acceder a archivos como documentos, hojas de cálculo, presentaciones, imágenes y más desde cualquier dispositivo con conexión a Internet. También ofrece la posibilidad de compartir documentos y colaborar con otros en tiempo real.

Nota. Información adaptada de Rodríguez (2019).

Con base en el conocimiento a profundidad de estos recursos, se estima que los docentes que diseñan los espacios educativos virtuales no deben dejar las actividades al azar, los materiales deben llegar a tiempo y los docentes/tutores pueden monitorear, evaluar, motivar, brindar retroalimentación y apoyar y fomentar la participación de forma activa entre los integrantes del grupo que trabaja de manera colaborativa, buscando que participen en todo el proceso formativo. Los docentes tienen el rol de orientar, monitorear y propiciar un proceso de aprendizaje de calidad (López y López, 2018, p. 49).

En estos casos, es importante implementar el proceso de retroalimentación, dentro de una relación que se establece de forma efectiva entre el profesor y el/los alumnos/, permitiendo aprender de la experiencia. Ante lo cual, en la actualidad los EVA de acuerdo a su aplicación y diferentes modos de operación, buscan que se logre el mismo objetivo,

así como compartir conocimiento y construir aprendizaje a través de la interacción e interactividad con los materiales y recursos que se ofrecen en estos contextos. fuerza.

Diversos autores sostienen que el aprendizaje colaborativo presenta una lógica social constructivista (Kumala *et al.*, 2019; La Torre, 2019; Maldonado, 2019; Tramullas *et al.*, 2020). Estas perspectivas derivan de la sociología, que sostiene que la realidad social es una construcción humana que depende de la interacción social que crea significado, lo difunde a través de la cultura y actúa como un medio para conectar la realidad, el mundo y la sociedad. Todo lo cual, supone que es un proceso que crea un ciclo continuo de construcción que, en términos más generales, da forma y modela los contextos y estructuras mentales, con los cuales los individuos se estructuran y producen conocimientos y aprendizajes de forma creativa.

Desde esta perspectiva, Curay (2022) confirma que este enfoque destaca “las interacciones que se dan entre estudiantes y profesores en el marco de las interacciones que tienen lugar en la comunidad académica” (p. 10). Los mismos principios se aplican a los campos de la psicología educativa y la pedagogía, lo que Carrillo (2022) describe como “el proceso de construcción de un modelo interno, influenciado, por un lado, por el cúmulo de experiencias pasadas, valores e influencias personales, y por el otro lado, porque se centra en la comprensión, fortaleciendo las creencias y contribuciones sociales” (p. 38).

Este enfoque se acerca a la teoría de Vygotsky (1986) cuando expuso que el desarrollo cognitivo se fundamenta en el proceso de socialización cultural. Dentro de lo cual, se reconoce el conocimiento como “la capacidad de utilizar herramientas socialmente relevantes, desde lápices hasta computadoras, y la capacidad de utilizar, como parte del proceso de socialización, símbolos culturales como: el lenguaje, las letras, los números, etc.” (Guamán *et al.*, 2020, p. 310).

Desde estas perspectivas, se aprecia que las experiencias sociales externas impulsan la formación de estructuras o modelos mentales internos que están influenciados por la presencia de factores sociales, culturales y contextuales, que hacen referencia a la generación de aprendizajes bajo este enfoque, ante lo cual Gil (2020) afirma que:

Lo que aportan dos o más estudiantes que trabajan con base a un objetivo común puede resultar en un producto más enriquecido y terminado que lo propuesto de manera individual, ésta motivada por interacciones, diálogos y negociaciones que dan lugar a nuevos conocimientos (p. 2)

En este contexto, corresponde al docente promover un ambiente motivador, a través de métodos, estrategias y recursos que propicien la interacción y el modelado, orientando y ayudando a cada estudiante a construir su propio conocimiento y que logre adquirir aprendizajes en un contexto de colaboración y socialización.

Educación Básica Superior Intensiva (EBSI)

El nivel de Básica Superior Intensiva es el ciclo educativo que los gobiernos orientan hacia las personas que han cumplido 15 o más años, que no han logrado el subnivel de básica superior concordantes con 8º, 9º y 10º, considerándola prioritaria por el ambiente y espacio temporal idóneo para desarrollar destrezas y habilidades en el alumnado, ocasionando con ello un buen desempeño del nuevo ciudadano (UNESCO, 2019, p. 45).

Desde estos niveles educativos se debe fomentar el aprendizaje significativo y que sirva para la vida, contribuyendo al desarrollo integral de la población estudiantil, pensando en el presente y el futuro de la sociedad. Adicional a ello, actualmente se percibe la necesidad de aportar con métodos y estrategias la posibilidad que los estudiantes adquieran el conocimiento, pero accionados por la condición colaborativa, para no perder la posibilidad de innovar el desarrollo de las clases. Con lo cual, se estaría reforzando y gestionando con estrategias metodológicas proactivas el proceso educativo del nivel de Educación Básica” (Suasnabas y Juárez, 2020, p. 13).

A esto se suma que las características más relevantes de la educación básica superior intensivo, se encuentra inmersa en una reforma del enfoque pedagógico, en la que se ha venido manejando, donde se menciona que es obligatoria la integración de todos los ciudadanos. Así la inducción inicial, responde a la acción de alejarse de un currículo tradicional a un método de integración, donde la interacción entre los actores del hecho educativo, genere nuevos aprendizajes y experiencias significativas para los educandos (Herrera y Cochancela, 2020, p. 362). De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (2021) la concentración de la Básica Superior Intensiva:

Puntualiza y establece la forma de alcanzar el aprendizaje y desarrollo de habilidades afines y competencias básicas a lo largo de la vida, mediante metodologías ajustadas a las necesidades individuales y colectivas. Para lo cual se deben utilizar recursos pedagógicos específicos y hacer esfuerzos para

implementarlos mediante la provisión de estrategias y la capacitación de docentes y gestores educativos” (p. 5).

Además, promulga que la implicación de las instituciones académicas es una continuidad imprescindible y necesaria. Ante lo cual, no se puede negar la importancia de entendimiento de docentes con estudiantes, pues la calidad educativa se proyecta como calidad de las instituciones educativas, la formación del cuerpo docente, así como el conocimiento pedagógico y las habilidades requeridas y necesarias en la formación integral y el logro del progreso educativo, ante lo cual su papel formador, es de mediador, guía y conductor del proceso educativo (Espinoza, 2020).

Ante estos planteamientos se considera que la EBSI debe garantizar la correcta alfabetización de los educandos, así como el perfeccionamiento de competencias que garanticen el afrontamiento de los subsiguientes niveles educativos, lo que determinará su futuro. Es por ello que, desde este nivel educativo, también se hace fundamental abrir espacios para el progreso en libertad de pensamiento, sentimiento y acción que les permita alcanzar autonomía y que lleguen a ser capaces de tomar decisiones y emitir juicios con criterios propios, apoyándose mutuamente.

Los docentes son asesores del proceso, mientras que los discentes constituyen el ente activo que demanda nuevas habilidades para dar forma a la educación basada en un aprendizaje más práctico y significativo de los aspectos sociales; donde los profesores proporcionarán un espacio motivador, flexible e interactivo (García, 2020, p. 16). La innovación educativa es la base del proceso educativo permanente, debido a que se debe tomar en cuenta la evolución social tecnológica la misma que permite obtener nuevas herramientas de aprendizaje en la escuela y en el entorno.

Las propuestas educativas actuales que se enfocan al desarrollo de una educación actualizada e innovadora han aumentado progresivamente y muestran sus beneficios cuando se combinan con los enfoques y paradigmas tecnopedagógicos. En este orden de ideas, los entornos virtuales, buscan que alcancen el aprendizaje en un entorno formal, que se hace parte del proceso educativo que se lleva a cabo en línea, lo que permite realizar investigaciones en comunidades virtuales aportan al entorno social, didáctico y cognitivo, propiciando la construcción del aprendizaje de forma colaborativa, en la búsqueda de la reflexión y la toma de decisiones hacia la resolución de problemas.

Por lo que, los EVA brindan al estudiante un entorno digital, en el cual las interacciones educativas pueden lograrse con calidad, manifestándose así el proceso colaborativo,

donde el docente demuestre conocimientos sobre el uso de las diferentes tecnologías, que encuentra a su total disposición para el desarrollo de la actividad educativa. permitiéndole brindar procesos educativos interactivos.

Por ello, se considera relevante que los docentes se hagan parte de un proceso de formación en línea que, además posibilita la investigación en comunidades virtuales, brinden un ambiente social, educativo y cognitivo que propicie la construcción del aprendizaje, la reflexión y la resolución de problemas de manera colaborativa. Por lo tanto, los EVA proporciona a los estudiantes un ámbito digital en el que las interacciones educativas resultan de alta calidad y permite a los profesores dominar el uso de una variedad de tecnologías disponibles para desarrollar actividades y sugerir procesos educativos interactivos.

Por tanto, es muy importante que los profesores sepan cómo enseñar en línea y utilizar herramientas en entornos de modelos híbridos o mixtos. en los cuales los EVA se presentan como una propuesta de desarrollo continuo que refleja la práctica del docente y el dominio de sus habilidades digitales y ofrece a los estudiantes un contexto virtual de aprendizaje mutuo y comunicación educativa de alta calidad (Carrión, 2018). Estos recursos contribuyen al desarrollo autónomo y genera diversas relaciones sociales y educativas; así como oportunidades versátiles de aprendizaje, lo que provoca cambios internos en el pensamiento de los estudiantes.

De esta manera. el EVA se considera como una herramienta que complementa la enseñanza presencial, donde se valora que los estudiantes sean los protagonistas del proceso educativo, logrando que el aprendizaje se desarrolle dentro de un ambiente colaborativo, participativo, inclusivo, comunicativo, flexible e inmediato. Este proceso tiene como propósito que, los estudiantes construyan sus experiencias reutilizando el contenido de los entornos virtuales, de acuerdo con las necesidades e intereses propios, promoviendo el uso de recursos y prácticas abiertas que favorezcan el avance y adquisición del aprendizaje. En este sentido, un enfoque no focalizado de esta metodología se orienta por las planificaciones del docente, para promover la innovación, la creatividad, el liderazgo, así como la motivación y el desarrollo general de los estudiantes (Rivilla *et al.*, 2022).

Por lo que, cuando se hace uso de la tecnología en el ámbito educativo, se abren espacios para que la escuela cubra las necesidades que presentan los alumnos de las generaciones actuales, la mayoría de las cuales son ciudadanos digitales. Para lo cual, las tendencias

modernas que involucran a las instituciones incluyen entornos virtuales de aprendizaje que facilitan la colaboración, que incluso cambian roles, y propician la profundización de los diferentes contenidos que se abordan en asignaturas específicas, se les presentan herramientas, la posibilidad de utilizar diferentes formas de presentación, y aquí es necesario que el docente tenga habilidades digitales con las que guíen la construcción del aprendizaje.

Puesto que, estos entornos fomentan la exploración, es decir con estos recursos se puede abordar un tema específico para utilizar actividades colaborativas que desarrollen habilidades de autonomía, al cambiar el espacio y el tiempo en el que el sujeto elige aprender, con la ayuda y orientación del docente, al utilizar la tecnología para desarrollar las actividades de manera interactiva que implica un mayor esfuerzo y desempeño mental (Gómez 2019, p. 147). Estos entornos aumentan la motivación, fomentan el intercambio de ideas e información, permiten la reutilización de materiales en línea y apoyan eficazmente el aprendizaje.

Cuando se hace uso de las herramientas tecnológicas, la evaluación se asume en un proceso formativo asociado y paralelo al proceso educativo, que ayuda al docente a planificar actividades informáticas que brinden retroalimentación inmediata utilizando herramientas técnicas. En definitiva, los acuerdos de cooperación voluntaria brindan a los estudiantes, acceso formal e informal al sistema educativo, rompiendo regulaciones tradicionales y equilibrando los roles educativos de los actores principales del proceso de enseñanza aprendizaje, estimulando la producción y reproducción de conocimientos, la reflexión y promoviendo la colaboración. Por lo tanto, para aprender en un entorno virtual, la transformación de la educación debe estar guiada por contextos digitales y modelos pedagógicos adecuados.

Cabe señalar que este modelo permite que diferentes espacios de relaciones sociales y educativas se desarrollen de forma independiente y repetida en el proceso de aprendizaje, provocando cambios internos en el pensamiento de los estudiantes. De manera que, los EVA se consideran como un recurso de apoyo y complemento a la enseñanza presencial, donde se valora que el estudiante sea el protagonista real de su aprendizaje y que su aprendizaje sea colaborativo, comunicativo, participativo, flexible e independiente.

Ciencias Naturales en EBSI

Siguiendo a Jaramillo (2019) las Ciencias Naturales abordan el estudio de la naturaleza y la salud, que constituyen ámbitos que generan la experimentación con el propósito de encontrar el conocimiento mediante la comprobación de hipótesis y teorías proponiendo soluciones o argumentos a problemas encontrados con abordajes de la realidad más integradores.

Las Ciencias Naturales permiten el saber sobre la vida, química, biología, ciencias de la tierra, salud, anatomía y los procesos de aprendizaje deben actualizarse, con el objetivo de dejar a un lado las tendencias tradicionalistas que convierten al estudiante en un receptor de conocimientos. Las clases deben ser dinámicas, activas con un enfoque basado en la creatividad del alumno, en escenarios diferentes renovados, creativos actualizados a la época en la que se vive.

En Ciencias Naturales el proceso formativo implica fundamentalmente el desarrollo de habilidades y competencias científicas que, según Olivares (2018) constituyen el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes, que, al ser adquiridos, facilitan la interacción en situaciones, en las que se requiere que el conocimiento científico se produzca de manera integral, con lo que se contribuye a la mejora del rendimiento académico.

Por tanto, la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales requiere comprender el entorno en el que se encuentran los estudiantes, tanto natural como técnico, lo cual se considera muy importante en la actualidad. Es decir, los EVA implementado en el desarrollo del aprendizaje colaborativo debe estimular el interés por aprender en las Ciencias Naturales, enfatizando que utilizar la tecnología estimula el interés por adquirir conocimientos y llevar a cabo el aprendizaje, facilitando el desarrollo de las habilidades de interpretar, reflexionar y aplicar lo aprendido en situaciones nuevas o similares a aquellas en las que se adquirió inicialmente el conocimiento.

En este sentido, los estudiantes deben centrarse en el desarrollo y aplicación de contenidos y la explicación de una gran gama diversa de fenómenos relacionados con este campo (Valdiviezo *et al.*, 2019). Pero es bien sabido que la generación actual, interactúan en un mundo donde las tecnologías y las tendencias dentro de este ámbito abarcan casi todos los aspectos de la cotidianidad. Así, en el nivel de EGB Superior Intensiva, las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas por los educadores deben estar fundamentados en el conocimiento de la forma en que los estudiantes aprenden actualmente. Debido al gran potencial del EVA como recurso pedagógico para promover la enseñanza y el aprendizaje

en general, y las ciencias naturales en particular, se demuestra la necesidad de aplicar este modelo para el desarrollo de los contenidos de esta área, adecuados y aptos para su propósito, asimilación y adquisición de conocimientos científicos.

Esta área de estudio está orientada a la investigación de la naturaleza y se ocupa de una amplia variedad de procesos, especialmente aquellos que ocurren en diversas interacciones con los organismos y el medio ambiente. Así, el conocimiento de estos fenómenos contribuirá, por un lado, al desarrollo del conocimiento resultante de aproximaciones globales y holísticas a la naturaleza y, por otro, a la búsqueda continua de comprensión e interpretación de los procesos de transformación del medio ambiente natural a través de su estudio y profundización, así como al análisis, reflexión y comportamiento y acción responsable al ser utilizados por el ser humano (Ministerio de Educación, 2016).

Para el desarrollo de los contenidos en esta área, el currículo de estudios de EGB Superior Intensivo ofrece cinco bloques, que se presentan en la Figura 2 a continuación, de las cuales, en la propuesta que se diseñó se presentan dos actividades por cada bloque escolar establecido por el Ministerio de Educación del Ecuador (2016).

Figura 2.

Bloques curriculares de Ciencias Naturales de Educación Básica Superior Intensiva



Nota: La figura expone la distribución por bloques curriculares de Ciencias Naturales de EBS Intensiva. Fuente: Currículo de Ministerio de Educación (2016).

De acuerdo con esta estructura curricular que divide en bloques los contenidos, el programa de Ciencias Naturales, permite la programación de la manera en la que se desarrollan las competencias con criterios de actuación, que se agrupan en cada uno de los bloques establecidos, lo que fundamentalmente se basa en la identificación de los aprendizajes que son considerados básicos y que favorecen el desarrollo de las competencias que se han previsto, cuando propusieron los objetivos generales de esta asignatura como competencias específicas del área curricular de Ciencias Naturales.

Las competencias de criterios de desempeño son bloques de programas estructurados y categorizados como grupos básicos de contenidos fundamentales para la formación de los educandos. Este enfoque tiene como objetivo garantizar que los estudiantes de EGB Superior Intensivo dominen los contenidos curriculares de aprendizaje establecidos de acuerdo con cada nivel educativo. De acuerdo con esto, según el Currículo Básico Nacional del Ministerio de Educación (2016) entre las habilidades que deben adquirir y desarrollar los estudiantes cursantes de la materia de Ciencias Naturales, se destacan las siguientes las que se exponen en la siguiente tabla 2:

Tabla 2.

Destrezas con criterios de desempeño propuestas para el Área Ciencias Naturales del EGB

Destrezas	Criterios de desempeño
Desarrolla	El pensamiento científico para lograr flexibilidad intelectual, curiosidad, pensamiento crítico a través de la exploración ambiental, apreciación y el respeto de la naturaleza a través de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el entorno físico.
Resuelve	Problemas aplicando el método científico, al identificar las situaciones educativas que requieran resolver, a través de la búsqueda de información crítica, conjeturas, desarrollo de actividades experimentales, analizar y comunicar resultados científicos, sustentados en evidencia ética de la investigación.
Manejo y gestión	Utilizar las TIC como medio de investigación sistemática de información, análisis y transmisión de experiencias, proponiendo conclusiones sobre fenómenos, acontecimientos naturales y científicos. Utilizar lenguaje hablado y escrito de una variedad de sistemas de presentación y notación científica, según sea necesario.
Comunica	Comunicar información, hallazgos y conclusiones de indagaciones, descubrimientos y consultas utilizando una variedad de técnicas y recursos, argumentos, razonamientos críticos, reflexivos, evidencia y fundamentos científicos.
Valora	Evalúe de manera crítica y lógica la pertinencia educativa, los valores y las actitudes de la idea científica por la relación con las preguntas importantes que se plantean en las relaciones entre la ciencia y la sociedad. Valora la contribución de la ciencia a la comprensión de los conceptos básicos de la estructura y del funcionamiento de los organismos vivos; además de la puesta en marcha de medidas relacionadas con la promoción, la prevención y la protección integral de la salud.

Nota. En la tabla se exponen las destrezas con criterios de desempeño propuestas para Ciencias Naturales del EGB. Fuente: (Currículo Básico Nacional, Ministerio de Educación, 2016).

De esta manera, el desarrollo del campo de las ciencias naturales puede avanzar y desarrollar capacidades de pensamiento científico mediante la aplicación del método científico. Todo esto se expresa en las habilidades que se proponen en el currículo básico de estudios, con estándares de desempeño propuestos para capacitar a los estudiantes a fin de que puedan:

- Formular y probar hipótesis a través del diseño y planificación de investigaciones científicas.
- Llevar a cabo indagaciones y consultas para investigar, registrar, sistematizar y analizar la información que ha sido indagada.
- Aplicar los procedimientos de experimentación del laboratorio, realizando demostraciones y simulaciones, haciendo un correcto del uso de los distintos equipos y materiales experimentales, aplicar técnicas, prácticas y mediciones de observación.
- Analizar los resultados de forma crítica y reflexiva para sacar conclusiones objetivas, relevantes y cónsonas con los temas desarrollados.
- Comunicar los resultados y hallazgos a diversos grupos objetivo a través de canales y medios accesibles.
- Desarrollar un estudio histórico e integral de la ciencia, en términos de comprensión que sustenten el proceso de construcción del conocimiento científico mediante las contribuciones de largo plazo de diversas teorías y el uso correcto del lenguaje científico para apoyar la evaluación de los hechos, el análisis, la interpretación, la comunicación de evidencias sustentadas, fomentando el pensamiento crítico, el razonamiento, la argumentación y los resultados sustentados en teorías científicas (Ministerio de Educación, 2016).

Por lo tanto, las habilidades con criterio de desempeño que ofrece el currículo básico de la asignatura de Ciencias Naturales se organizan en bloques con el objetivo de sintetizar el conocimiento científico, desde el análisis crítico y reflexivo, hasta su posterior aplicación en la resolución de problemas por parte de los estudiantes. Para ello, se ha organizado de manera que contribuya a la mejora de la calidad de la educación, según un enfoque innovador, reflexivo y una visión creativa.

Adicionalmente, se buscan que los estudiantes asimilen, comprendan y estudien los procesos de los seres vivos, como una serie de sistemas integrados en el alcance de un equilibrio dinámico que promueva el ejercicio de valores como la aceptación y el respeto

de las diferentes opiniones, como la apertura de la ciencia, incentivándolas a comprender estos procesos e incorporar cambios positivos y constructivos que reflejen el objetivo. realidad del entorno. Con lo cual, además, se contribuye a la evaluación del trabajo en equipos colaborativos, entre otros aspectos importantes que constituyen la dimensión social de esta etapa formativa hacia el desarrollo integral del estudiante.

2.3. Marco legal

Constitución de la República del Ecuador

Entre las leyes, normas y reglamentos que presiden el proceso educativo en el Ecuador se encuentran la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Nacional, 2008) en la que se expresan los fines y propósitos del desarrollo y puesta en práctica del proceso educativo. De esta manera se tiene, en el Artículo 2.3 - Principios del Sistema Educativo Nacional, en el que promulga que el sistema educativo del país se establece como:

Un medio y herramienta de transformación social destinado a promover la construcción de la nación, la planificación de los proyectos de vida, la libertad de los individuos personas, los pueblos y las naciones. Este mismo apartado sitúa a los ciudadanos, especialmente a los niños y jóvenes, en el centro del proceso (p. 15).

En el artículo 5 del Capítulo 2, que se refiere a la educación, el artículo 26 refiere de manera clara y contundente que la educación es un derecho permanente del individuo y un deber inexcusable e ineludible del Estado. Es un área prioritaria de políticas públicas y retrocesos, garantizando la igualdad e inclusión social y un requisito previo para el buen vivir. Ante lo cual, los individuos, las familias y las sociedades los reviste el derecho y la responsabilidad de participar activamente en el progreso, avance y desarrollo del proceso educativo.

El Capítulo 2: Comunicaciones e Información, Sección 3, establece en el Artículo 16 que los ciudadanos, individuales o colectivos, tienen acceso universal, dándole un uso ético y apropiado de los recursos tecnológicos y digitales para su educación, desarrollo y establecimiento de los derechos para su uso.

Ley Organiza de Educación Intercultural (Asamblea Nacional, 2013)

Refiriéndose a la Ley Organiza de Educación Intercultural (Asamblea Nacional, 2013) sus principios y objetos establecen:

Art. 2.- Principios. Responsabilidad compartida: La educación requiere de una responsabilidad compartida en la educación de niños y adolescentes y de un esfuerzo conjunto de estudiantes, familias, docentes, centros educativos, comunidades, centros educativos, medios de comunicación y sociedad en general. Sin embargo, estos principios se basan en esta ley (p. 3).

En cuanto a las obligaciones del Estado en materia del derecho a la educación, la ley específica:

Artículo 6 – Obligaciones: La obligación primordial del Estado es respetar plena, continua y progresivamente sus derechos y garantías constitucionales en materia de educación, así como los principios y objetivos promulgadas en esta ley. La obligación de asegurar y garantizar el acceso a la alfabetización digital y el uso de la tecnología de la información y comunicación en el proceso educativo y fomentar los vínculos entre la educación, las actividades productivas y sociales (p. 4).

El artículo 2.4 establece los principios de la gestión educativa. - De conformidad con el derecho a la educación, el Estado garantizará:

Proceso de desarrollo: Los niveles de educación se evalúan en el ciclo vital del individuo, con especial atención al desarrollo cognitivo, emocional y psicológico, las habilidades y las disciplinas lingüísticas y culturales, brindar recursos para que los individuos puedan cubrir las necesidades particulares y del país para una verdadera igualdad. Para ello, debe adaptarse para lograr la integración del porcentaje de población que ha sido excluida (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017).

En consecuencia, esta base legal por tanto respalda investigaciones que fortalezcan la participación del Estado, los padres de familia y la comunidad educativa en general en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Los artículos destacados también destacan lo relevante que es agregar innovación al proceso educativo proporcionando herramientas y recursos que mejoren el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Código de la Niñez y la Juventud

Artículo 37 - Derecho a la educación. - Los niños y jóvenes tienen derecho a una educación de calidad, para lo cual requiere de un sistema educativo que:

- Garantizar que los niños, niñas y adolescentes reciban y prosigan la educación básica hasta secundaria o equivalente;
- Considerar opciones educativas alternativas flexibles, que respondan a las necesidades de los niños y adolescentes;
- Dotar las instituciones educativas de materiales de investigación, laboratorios, locales, equipos y recursos pertinentes y adecuados, así como de un entorno propicio para el aprendizaje, garantizando el acceso y permanencia de niños y adolescentes al sistema educativo (Consejo Nacional de la Niñez y Adolescencia, 2014).

Estos fundamentos legales son garantes del derecho de todos los ciudadanos ecuatorianos a ingresar al sistema educativo formal, donde todos los actores de la comunidad educativa deben asumir sus responsabilidades para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje, donde las autoridades y organismos del Estado deben ser los entes responsables de velar, por la garantía de que los recursos humanos y materiales se lleguen y se encuentren en las instituciones hacia la incorporación de innovación al proceso educativo, la renovación y mejora continua.

De la misma manera, estos soportes legales contribuyen a la aceptación y asimilación de la educación como un proceso en el que se involucren todos los actores sociales, ya que este factor se concibe como una responsabilidad colectiva, dentro de la cual la comunidad educativa juega un papel clave para lograr una educación integral. Así como el desarrollo de los estudiantes, garantizando el avance de la alfabetización digital y el uso de los recursos tecnológicos en la modernización y perfeccionamiento del proceso formativo, que a su vez garantice el pleno e integral desarrollo, así como el progreso, la superación personal y profesional de los ciudadanos, fortaleciendo, apoyando el avance efectivo y eficiente de las instituciones educativas y sociedad en general.

CAPITULO III METODOLOGÍA

3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio

El estudio fue realizado en la Unidad Educativa José Julián Andrade de la localidad de San Gabriel, cantón Montúfar, provincia del Carchi, donde se encuentra la población de estudiantes de Básica Superior Intensiva y los docentes que laboran en el área de Ciencias Naturales.

Figura 3.

Mapa de ubicación de la Unidad Educativa



Nota. Unidad Educativa José Julián Andrade de la localidad de San Gabriel, cantón Montúfar, provincia del Carchi. Fuente: Google Maps, 2022.

La población para esta investigación la constituyó el conjunto de elementos que mantienen características similares sobre los que se realiza el estudio. De esta manera se procede a delimitar y enuncia la población que integró la investigación, la cual quedo conformada por 100 estudiantes matriculados en Educación Básica Superior Intensiva y 4 Docentes del área de Ciencias Naturales.

Considerando el tamaño de la población se tomó la decisión de trabajar con la totalidad, tomando en cuenta que esta es finita y que se puede realizar un análisis de cada uno de

los elementos que la conforman. Por lo que, la muestra fue tomada la población total, quedando integrada por los 4 docentes y los 100 estudiantes matriculados en el nivel de BSI.

3.2. Enfoque y tipo de investigación

La metodología de la investigación se encuentra caracterizada por el conjunto estructurado de pasos sistemáticos, aplicados de forma ordenada y sistemática. Su objetivo radica principalmente a facilitar la recogida, organización y análisis de los datos recabados durante el proceso investigativo.

Enfoque de la investigación

El método de investigación considerado fue el mixto que “representa un conjunto de procesos sistemático, empíricos y críticos de investigación, e implican la recolección y análisis de datos, cuantitativos y cualitativos, así como su integración conjunta para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del estudio” (Hernández *et al.*, 2014, p. 612).

Para el caso de investigación el diseño mixto hace referencia a la metodología cualitativa y cuantitativa, que se aplica para lograr describir las variables en estudio y aplicar la estadística descriptiva y el análisis de contenido a profundidad con la finalidad de interpretar los resultados y generar un estudio, que facilite llegar a la comprensión del problema en estudio y con base a los resultados, proporcionar una respuesta que permita la solución del problema planteado en el desarrollo de la investigación.

En todo caso, la investigación con el enfoque mixto se adaptó a la recolección de la información prevista, puesto que en la parte cualitativa permitió el registro de información y en la parte cuantitativa fundamentó el conocimiento y la evaluación de las variables en estudio, a través del cuestionario con preguntas cerradas para permitir la tabulación de datos y representación gráfica de la información obtenida.

Tipos de Investigación

Descriptiva. El propósito de este tipo de estudio fue analizar y precisar las características de las variables en estudio y las características observables relacionadas con el problema considerado, lo que facilitó el desarrollo de la investigación y permitió especificar la

información, lo que a su vez facilita saber la manera en la que se manifestó el problema y cuáles fueron sus componentes determinantes, describir los hechos y situaciones y evaluar para recopilar el análisis y la descripción del comportamiento de las variables involucradas en el estudio (Alba *et al.*, 2020).

En este sentido, a través de este tipo de investigación se logró recolectar la información cualitativa, al aplicar la entrevista dirigida principalmente a docentes. Mientras que, para acopiar los datos cuantitativos, se dirigió el cuestionario a los estudiantes de Básica Superior Intensiva, para el posterior procesamiento de la información, que conllevó al planeamiento de las conclusiones y recomendaciones finales.

Investigación de campo. Este tipo de investigación se basó en la “recopilación de datos directamente de la muestra estudiada, sin controlar algunas de las variables con datos reales” (Hernández *et al.*, 2014, p. 248). En esta dirección, el estudio se consideró de campo porque para desarrollarlo, los datos fueron obtenidos y acumulados, directamente de la aplicación de los instrumentos a las muestras que integraron la investigación desarrollada.

Definición de variables

Variable independiente:

Aprendizaje colaborativo: el aprendizaje en cooperación es un método educativo, a través de grupos, que tiene como objetivo mejorar el aprendizaje grupal; los equipos de dos o más estudiantes trabajan en coordinación con la tutoría del docente para dar solución la problemática planteada.

Variable dependiente:

Entornos virtuales para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales: los entornos virtuales es el software, instalado frecuentemente a un servidor o intranet que se encarga de mantener, gestionar, almacenar y poner a disposición un cumulo de información, activando la formación virtual mediada por las TIC, que en este caso contribuyen “al logro del conocimiento, considerado como el logro del aprendizaje, que no solo son informativos sino instructivos y la enseñanza para la construcción de saberes informativos y pedagógicos para los estudiantes en una variedad de campos, en este caso las Ciencias Naturales” (Peraldo *et al.*, 2021).

Operacionalización de variables

Tabla 3.*Matriz de Operacionalización de variables*

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
Variable dependiente: Aprendizaje colaborativo	Interdependencia positiva	Tareas Compromiso Esfuerzos individuales	1. ¿Los docentes aplican la estrategia de trabajo cooperativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje? 2. ¿Considera importante la ayuda de los compañeros para completar las actividades y tareas académicas?	Encuesta	Cuestionario	Estudiante
	Responsabilidad en la actividad	Individual Grupal Integración del trabajo individual hacia el equipo	3. ¿Se hace difícil completar las actividades sin las aportaciones de los compañeros? 4. ¿Considera importante compartir todos los materiales, recursos e información para el desarrollo y culminación de las actividades?	Encuesta	Cuestionario	Estudiante
	Interacción promotora dentro del grupo	Aporte individual al trabajo en equipo Participación Implicación Intervención Logros de metas	5. ¿Considera que el esfuerzo de cada miembro del grupo es vital para el logro de buenos resultados? 6. ¿Considera que el aporte y esfuerzo que ponga cada miembro del grupo es	Encuesta	Cuestionario	Estudiante

	Habilidades sociales	Comunicación Actitud Manejo de conflictos Toma de decisiones	importante para completar las tareas y actividades académicas? 7. ¿Considera que la relación e interacción en el trabajo por parte de cada miembro del grupo es importante para completar las tareas y actividades académicas? 8. ¿Cree que es importante el manejo de del dialogo la capacidad de escuchar y el debate para trabajar adecuadamente en el grupo? 9. ¿Defiende sus ideas respetando los puntos de vista de sus compañeros? 10. ¿Cuándo trabaja en equipo la toma de decisiones la realizan de forma consensuada entre todos los integrantes? 11. ¿Antes de tomar una decisión en el grupo reflexionan de manera individual y luego la exponen al grupo de trabajo?	Encuesta	Cuestionario	Estudiante
Variable dependiente: Entornos virtuales para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales	Fundamentos	Sustentos teóricos	12. ¿Conoce las aulas virtuales?	Encuesta	Cuestionario	Estudiante
	Enseñanza aprendizaje	Contenidos y actividades	13. ¿Considera que utilizar las aulas virtuales contribuiría al aprendizaje cooperativo en Ciencias Naturales?	Encuesta	Cuestionario	Estudiante
	Características	Colaborativa Flexibilidad Escalabilidad Usabilidad Multiusuario Multiplataforma Interfaz grafica	14. ¿Está usted de acuerdo en que en la institución se implementen entornos virtuales para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales? 15. ¿Considera vital en el proceso de enseñanza aprendizaje trabajar con actividades y recursos como, foros, chat, recursos de video, tareas y archivos digitales que contenga movimiento e interactividad?	Encuesta	Cuestionario	Estudiante
	Tipos	Entornos virtuales orientadas a la enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales		Encuesta	Cuestionario	Estudiante

3.4. Procedimientos

La investigación se desarrolló de acuerdo con tres fases fundamentadas en los siguientes métodos que marcan el procedimiento que oriento la investigación desarrollada.

Fase 1. Competencias digitales que tienen los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar, Ecuador.

En el desarrollo de esta fase se trabajó con el método inductivo – deductivo, cuyo enfoque un enfoque procedimental que descompone el todo en sus elementos básicos y deriva de lo más general hasta lo particular. También es posible considerar los fenómenos como leyes, es decir, como medios para pasar de los efectos a las causas. Este tipo de investigaciones intenta comprender los fenómenos describiendo y midiendo las relaciones causales que emergen entre estos. En cuanto a las técnicas deductivas, implican la extracción de conclusiones a partir de premisas o conjuntos de afirmaciones que se suponen verdaderas.

Estos enfoques metodológicos, incrementaron la posibilidad de utilizar el aprendizaje colaborativo como estrategia digital en la mejora de la enseñanza de las Ciencias Naturales a los estudiantes de la Unidad Educativa José Julián Andrade en el 2022, a través de consultas individualizadas con las muestras involucradas, buscando la manera de aportar solución al problema diagnosticado.

De la misma forma el método analítico – sintético, se considera una forma de razonamiento fundamentado en proporcionar conocimientos que pueden generalizarse mediante los saberes particulares y específicos. De esta forma se pasa de la observación de fenómenos particular a la formulación de conclusiones generales, para las cuales los hechos deben anotarse específicamente y registrarse como suposiciones. Por su parte, el método sintético, facilita resumir para concretar los aspectos más relevantes de las variables que se involucraron en la investigación.

Estos métodos en el primer momento permitieron el análisis de las variables sistematizando la información como una línea de base consolidada y efectiva. Así como, asimilar los elementos que forman parte del problema en estudio, para luego estructurar las conclusiones

generales, sobre la relación entre el aprendizaje colaborativo como estrategia digital en la mejora de la enseñanza de las Ciencias Naturales.

El método fenomenológico, puntualiza e estudio de evento específico, para dedicar la atención del investigador en partes clave del entorno, de manera especial en los individuos involucrados que son afectados por la problemática central u objeto de estudio. De acuerdo con este método, se logró la comprensión e interpretación del fenómeno de estudio, a través de la indagación en las muestras participantes, de acuerdo con la experiencia que cada participante sobre las variables en investigación.

De acuerdo con las técnicas e instrumentos de investigación, se tiene la encuesta. Esta técnica fue implementada en los trabajos de investigación, con el propósito de elaborar y obtener información de forma precisa y eficaz. Esta técnica permite la formulación de una serie de preguntas organizadas para recolector información mediante la aplicación del cuestionario como su instrumento.

El instrumento que acompaña la encuesta fue el cuestionario, establecido como una herramienta estructurada por preguntas relacionadas con las variables e indicadores en estudio, con la finalidad de recolectar la información. El cuestionario sintetizó la percepción del investigador sobre la temática abordada, en este caso permitió delimitar ciertos aspectos de evaluación para identificar parámetros involucrados en la percepción individual y colectiva, que aún no han sido documentados o valorados en una discusión previa.

Este cuestionario estuvo estructurado por 13 preguntas las cuales se aplicaron a los estudiantes con el propósito de recolectar información que permitió conocer sobre las competencias y estrategias didácticas digitales utilizadas por los docentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales en un entorno virtual de aprendizaje.

Sobre la entrevista, esta técnica se diseñó en concordancia con el problema diagnosticado, con el propósito de obtener información oral y personalizada acerca de los eventos, vivencias y aspectos subjetivos de los informantes, relacionadas con las variables en estudio. La entrevista se estructuró de 10 preguntas abiertas, dirigidas a los docentes para conocer si utilizan en sus clases el aprendizaje colaborativo y lo aplican en las aulas virtuales, mediante lo cual se pretendió conocer el nivel de saberes computacionales que poseen y como son implementados en las clases de Ciencias Naturales.

Sobre la validación y confiabilidad de los instrumentos, se realizó mediante el juicio de expertos, para lo cual el instrumento fue enviado a tres profesionales expertos del departamento, cuyo propósito fue evaluar el instrumento, lo que permitió recolectar información relacionada con la determinación de estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Los docentes especialistas y expertos participaron en la evaluación de la herramienta de recolección de datos, basando la validez del instrumento en las emisiones y ajustes predeterminados, sobre las correcciones y observaciones proporcionadas.

De acuerdo con las observaciones y recomendaciones dadas por los expertos, se procedió a rectificar el instrumento, con la finalidad que a través de su implementación se pueda recolectar la información en la obtención de los datos que fueron analizados y que fundamentaron la solución que se propuso para resolver el problema que fue analizado.

Para el desarrollo de la investigación se toman en cuenta las consideraciones bioéticas, a lo cual, el principio de autonomía, refiere al respeto del derecho del individuo a la libre determinación; en la investigación, este principio se establece a través de la aplicación del consentimiento informado, seguro, pleno y libre de cada uno de los participantes de la investigación.

El principio de beneficencia/no maleficencia, este principio se concibe como una responsabilidad y obligación de no causar daño a los participantes reales de la herramienta de investigación (encuesta/entrevista), después de haber obtenido el máximo beneficio y haber tomado las medidas necesarias para minimizar los riesgos potenciales. Este principio se entiende como la obligación que tiene el investigador de no causar daño a los participantes al aplicar la herramienta de investigación (encuesta/entrevista), después de haber obtenido de ella el máximo beneficio y haber tomado las medidas necesarias para minimizar los riesgos potenciales.

El principio de justicia está relacionado de manera directa con los criterios de selección de los encuestados, donde la integridad individual en la selección de los participantes, significa que el investigador actúa con justicia, dando a cada persona el mismo riesgo, oportunidad o recompensa, independientemente de su condición social, etnia o género. La implementación de este principio está directamente relacionada con los criterios de selección de los

encuestados en dos niveles. (privado y público), donde la integridad individualizada al seleccionar los participantes de manera significa que el investigador es justo, dando a cada individuo el mismo riesgo u oportunidad de recompensa, independientemente de su condición social, etnia o género.

Fase 2: Estrategias didácticas digitales utilizadas por los docentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar.

En la fase 2 se aplicó una entrevista dirigida a los docentes con el propósito de analizar las estrategias digitales que utilizan en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Todo lo cual permitió identificar si el docente hace uso de estrategias digitales didácticas, además de la complejidad y dificultades que han tenido en su implementación si las han llegado a utilizar y la manera como las han superado en el contexto educativo, permitiéndole a los estudiantes acceder de manera progresiva a medida que las implementan en el proceso de enseñanza al logro de un aprendizaje más significativo en esta área curricular.

Los resultados obtenidos en esta fase fueron interpretados cualitativamente bajo el análisis de contenidos a profundidad, logrando con la información obtenida de la opinión de los docentes, nutrir los resultados y aportar una solución factible para la resolución del problema en estudio que conllevara adicionalmente a la propuesta de conclusiones y recomendaciones surgidas del análisis llevado a cabo en el desarrollo de la investigación.

Fase 3. Estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de BSI de la Unidad Educativa José Julián Andrade, catón Montúfar.

A través de esta fase se busca promover la puesta en práctica de las estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes del BSI, con el propósito de incentivar el interés, la participación, el desarrollo del pensamiento reflexivo, sobre todo que sean aplicadas hacía un correcto desarrollo de la integración tecnológica al contexto educativo.

Cabe señalar que la selección de este tipo de estrategias se enfocó en la búsqueda de una forma de transformar con mayor profundidad, el uso de los recursos tecnológicos en el aula,

que vaya más allá de la mera aplicación de la tecnología en el aula, que solo cambiar los recursos como el pizarrón y los cuadernos por las herramientas digitales, buscando que los estudiantes sean más productivos a través de estrategias que le permitan desarrollar trabajos en grupos de aprendizaje colaborativo, marcando una verdadera transformación e innovación y actualización eficiente del proceso educativo. Destacando que estas estrategias permiten incrementar y reforzar la apropiación del conocimiento de una manera más versátil, creativa, interactiva, cooperativa y colaborativa, que contribuye al empoderamiento de los estudiantes del aprendizaje, lo que se considera pertinente a la modalidad educativa que ofrece la institución en estudio.

Con los fundamentos establecidos previamente se procedió a proponer estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de BSI de la Unidad Educativa José Julián Andrade, catón Montúfar, estructurada de acuerdo con las fases del modelo del aprendizaje colaborativo; así también en concordancia con los elementos que conforman la planificación educativa, como los objetivos, las competencias, contenidos, recursos, tiempo y evaluación.

CAPITULO VI

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Fase 1. Competencias digitales que tienen los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar, Ecuador.

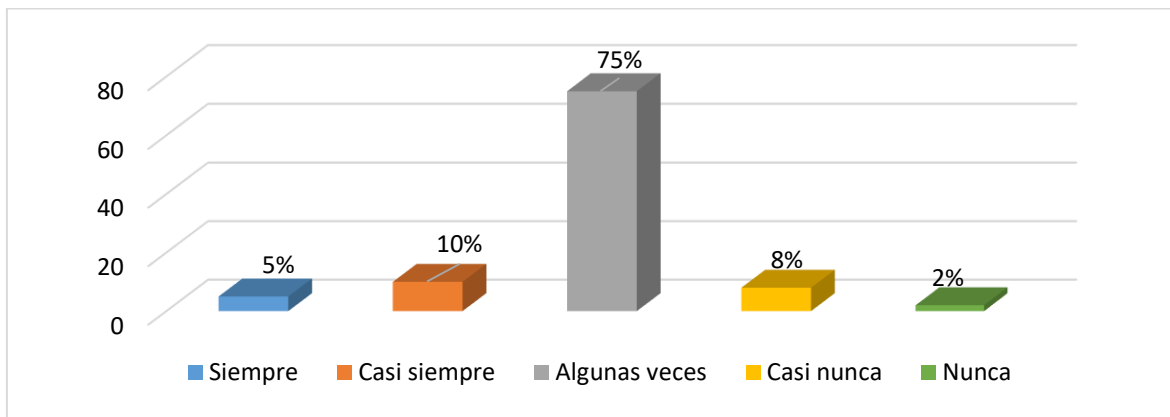
El cuestionario aplicado permitió identificar las competencias y estrategias didácticas digitales que utilizan los docentes en la enseñanza de Ciencias Naturales en un entorno virtual de aprendizaje con estudiantes de Básica Superior Intensiva de la Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar. Con base en los resultados se procedió a planificar, organizar e implementar una propuesta dirigida a proporcionar solución efectiva al problema detectado.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación en forma de gráficos según la frecuencia y porcentaje obtenido, a partir del análisis porcentual de las respuestas dadas a cada pregunta, seguido de la interpretación y análisis de los datos de cada ítem propuesto en el instrumento (ANEXO A).

Las respuestas expuestas en la figura 3 según la opinión de los estudiantes acerca del dinamismo en las clases de Ciencias Naturales evidencian que el porcentaje más alto (75%) de la muestra encuestada señalan que estas clases solo algunas veces les resulta dinámicas y el porcentaje más bajo confirma que nunca le resultan dinámicas estas clases. Según esta información se determina de acuerdo con la percepción de los estudiantes, que las clases de Ciencias Naturales no le resultan dinámicas. Por lo que, se considera vital que los docentes deben capacitarse y formarse hacia la renovación y actualización de las clases en esta área curricular, a través de métodos, estrategias, contenidos y actividades interactivas, trabajadas en entornos virtuales, facilitando que las clases resulten más dinámicas e interactivas.

Figura 4.

Clases dinámicas en Ciencias Naturales



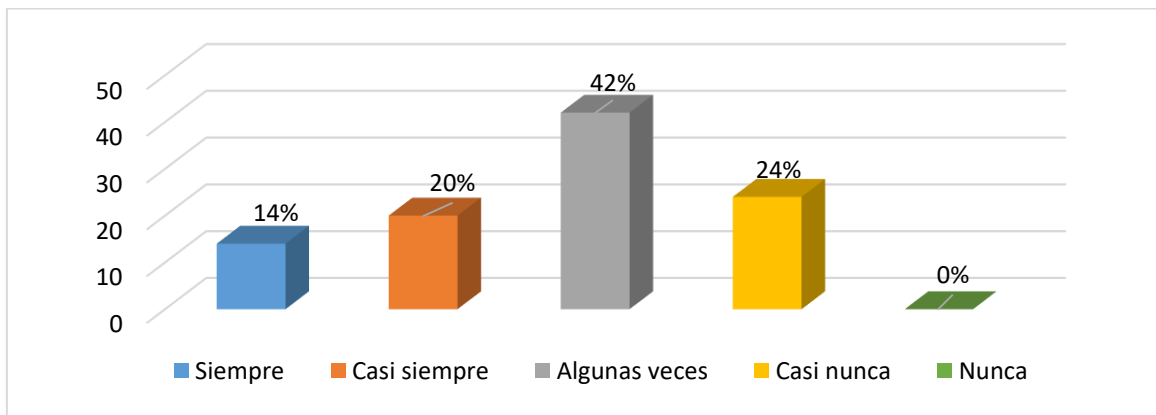
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

En la figura 4 muestran de las respuestas dadas por los estudiantes acerca si le agradan los contenidos que le enseña el docente en Ciencias Naturales, se obtuvo que los porcentajes más relevantes 66% confirman que algunas veces o casi nunca le agradan; mientras que los porcentajes más bajos tienden a señalar que casi siempre o siempre le resultan agradables estas clases.

Estos datos permiten señalar que los estudiantes en un alto porcentaje no le agradan los contenidos que le enseña el docente en Ciencias Naturales, ante lo cual se deben realizar esfuerzos, para aplicar metodologías, estrategias, actividades y recursos que resulten agradables a los estudiantes, para llevar a cabo un trabajo eficiente en esta área curricular tan importante en la formación integral de los educandos.

Figura 5.

Dominio de las herramientas digitales



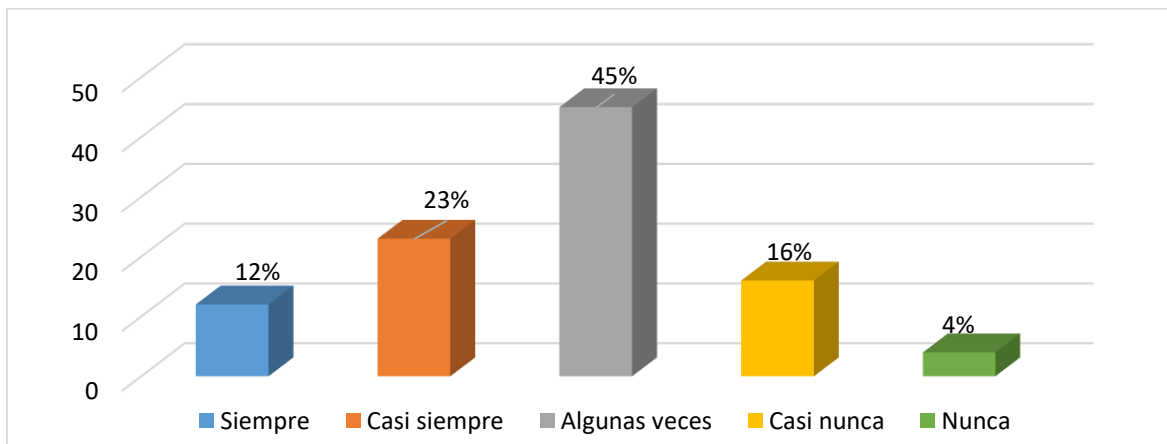
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

Los resultados expuestos en la figura 5, de las respuestas de los estudiantes encuestados confirman en sus porcentajes más altos que 68% que solo algunas veces a casi siempre comprende todos los contenidos que se trabajan en Ciencias Naturales, mientras que los porcentajes más bajos marcaron en siempre o casi nunca comprenden los temas que se desarrollan en esta área curricular.

Los datos antes expuestos evidencian según la opinión de los estudiantes encuestados que solo algunas veces comprende todos los contenidos de Ciencias Naturales, sobre lo cual se estima la necesidad que los docentes desarrollen las clases en esta asignatura, utilicen metodologías de trabajo cooperativo mediante los entornos virtuales, con la finalidad que los estudiantes comprendan todos los contenidos que integran el currículo en Ciencias Naturales, mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje.

Figura 6.

Comprensión de los contenidos en Ciencias Naturales



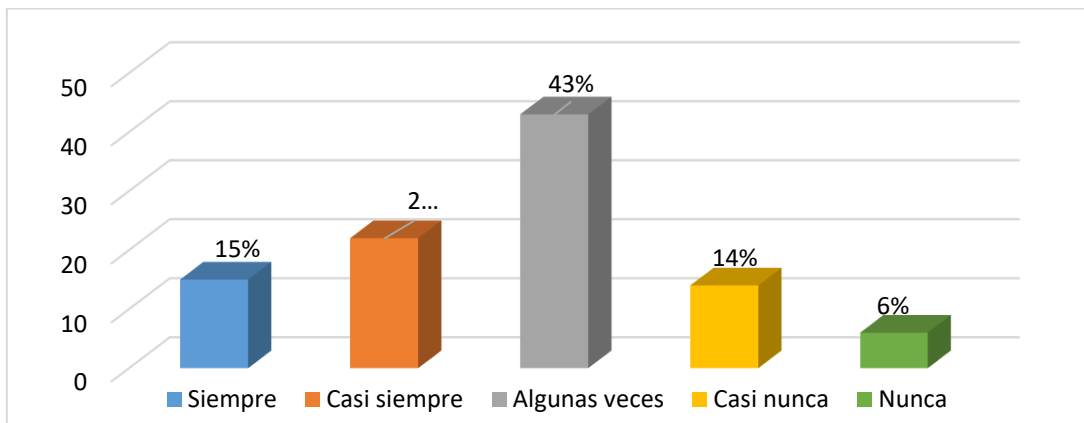
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

Los resultados expuestos en la figura 6, el 65% de los estudiantes encuestados confirman que algunas veces o casi siempre estos temas le resultan difíciles, complicados y complejos de comprender en Ciencias Naturales, en tanto que los porcentajes más bajos señalaron en las categorías casi siempre, siempre, casi nunca y nunca estos temas son difíciles y complicados de comprender.

De acuerdo con esta información según la opinión de los estudiantes si hay algunos contenidos que les resultan difíciles, complicados y complejos de comprender en Ciencias Naturales, sobre lo cual se estima que se requiere que los docentes desarrollen las clases en esta asignatura, utilizando metodologías, estrategias, actividades y recursos, como el método del trabajo cooperativo mediante los entornos virtuales, permitiendo que la totalidad de los temas resulten más fáciles, menos complicados y complejos de comprender en Ciencias Naturales, mejorando el proceso de aprendizaje, elevando la calidad educativa.

Figura 7.

Dificultad de los temas en Ciencias Naturales



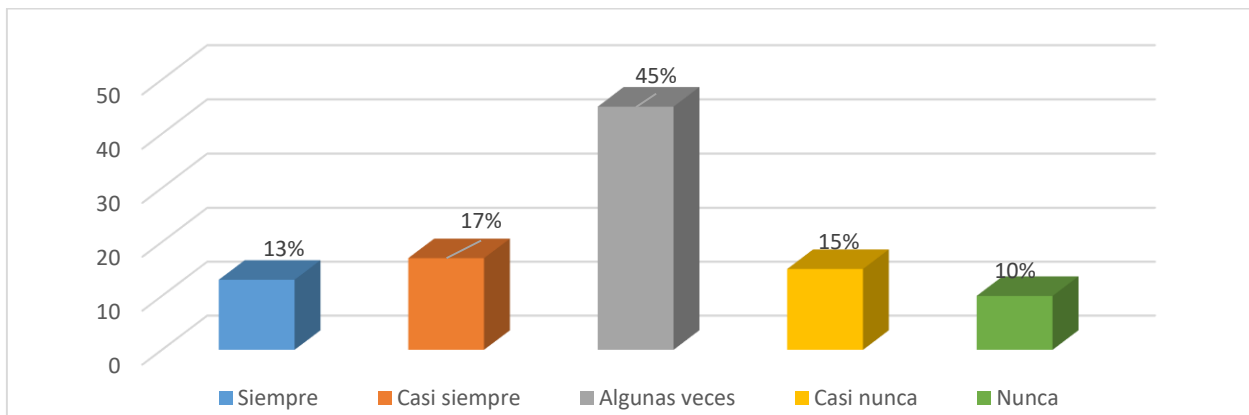
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

De las respuestas dadas por los estudiantes encuestados, en la figura 7 se observa que el 45% indicaron que algunas veces el docente aplica actividades en el aula que permiten comprender de una mejor manera los temas que se le dificultan entender en Ciencias Naturales; los porcentajes restantes considerados los más bajos confirmaron en que siempre, casi siempre, casi nunca y nunca las actividades que utilizan los docentes para desarrollar los contenidos del área en estudio.

La información obtenida, permite afirmar que desde la percepción de los estudiantes solo algunas veces los estudiantes llevan al aula actividades que les permiten comprender de una mejor manera los temas que se le dificultan entender en Ciencias Naturales, lo que evidencia la necesidad que los docentes se capaciten en la innovación y actualización de actividades que les permitan a los estudiantes comprender los contenidos en esta área curricular en el fortalecimiento y apoyo al proceso educativo hacia el logro del aprendizaje.

Figura 8.

Actividades para la comprensión de los contenidos en Ciencias Naturales.



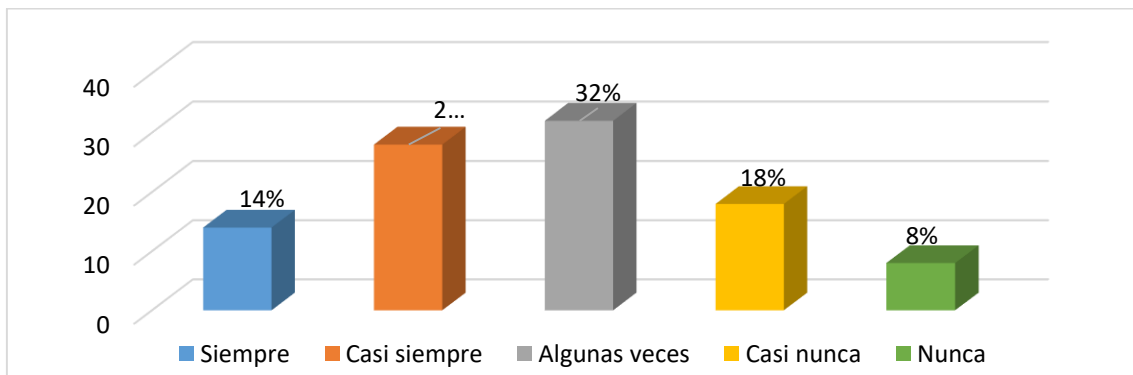
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

La figura 8 muestra las respuestas dadas por los estudiantes sobre el trabajo grupal en las clases de Ciencias Naturales confirman al relacionar los porcentajes más altos 60% que algunas veces o casi siempre, la muestra analizada confirma que solo a veces trabajan de forma grupal en las clases, los otros porcentajes más bajos confirman que siempre, casi nunca o nunca trabajan de esta forma. El 28% considera que casi siempre trabajan en grupos, el 18% afirmó que casi nunca, el 14% siempre y el 8% nunca.

En concordancia con estos resultados, los estudiantes sólo algunas veces trabajan en equipos colaborativos en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales, fortaleciendo el avance de la enseñanza-aprendizaje en esta área curricular, considerada vital e importante en la formación integral de los estudiantes.

Figura 9.

Trabajo grupal en las clases de Ciencias Naturales



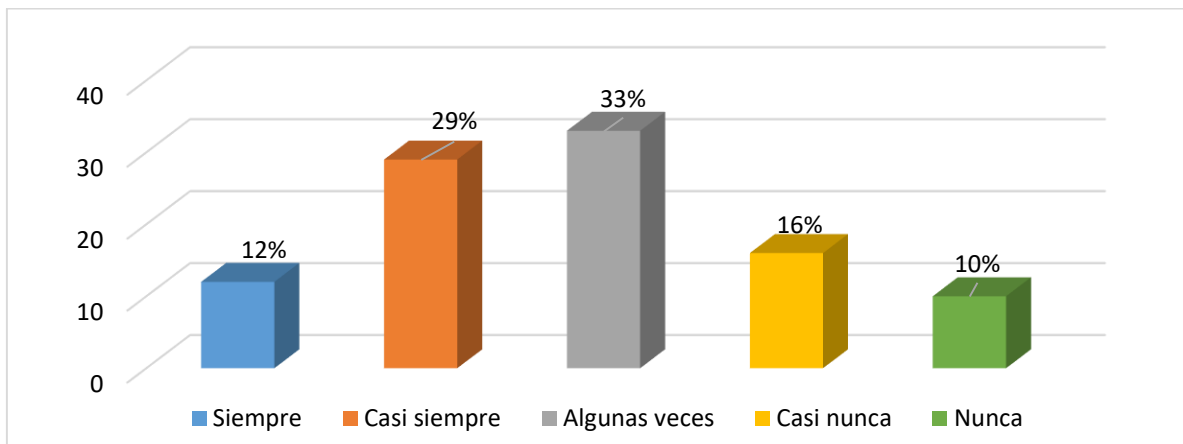
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

Los resultados antes expuestos en la figura 9, muestran de las respuestas de los estudiantes encuestados que el 62% coincide en señalar que algunas veces o casi siempre existe cooperación y colaboración al desarrollar las clases de Ciencias Naturales, los porcentajes más bajos confirmaron que casi nunca, siempre o nunca se da este tipo de apoyo y colaboración en el aula al desarrollar las clases de esta área en estudio.

De estos resultados se aprecia, según la opinión de los estudiantes solo algunas veces considera que entre los estudiantes existe cooperación y colaboración cuando se realizan las clases de Ciencias Naturales. Lo que permite afirmar que los docentes deben fomentar el trabajo colaborativo enfocado a la cooperación, donde cada integrante del grupo asuma y realiza las actividades que le corresponden, contribuyendo con su aporte a que los educandos se impliquen en la realización de las actividades propuestas en las clases de Ciencias Naturales.

Figura 10.

Cooperación y colaboración por parte de los estudiantes en las clases de Ciencias Naturales



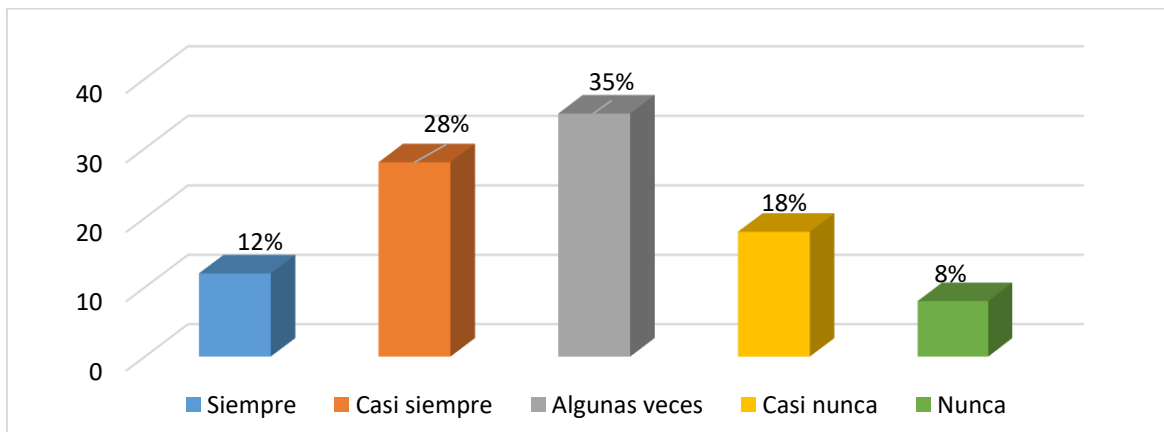
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

Según la información de la figura 10 se obtuvo las siguientes respuestas de los estudiantes encuestados que el porcentaje más significativo promediado en el 63% afirmó que solo algunas veces o casi siempre participa de forma activa en el desarrollo de las actividades que propone el docente de Ciencias Naturales, los porcentajes más bajos tendieron a que casi nunca, participa de esta manera en las clases de esta área curricular.

Estos resultados según la opinión de los estudiantes permiten señalar que en las clases de Ciencias Naturales no se está fortaleciendo la participación activa de los estudiantes, ante lo cual es importante fortalecer el trabajo de forma colaborativa, ya que lograr el conocimiento mediante el uso de entornos virtuales de manera individual, resulta solitario, por lo que otra forma de desempeñarse acompañado de los compañeros, donde cada uno aporte desde sus habilidades y destrezas, de acuerdo al rol que le corresponda cumplir en dentro de un equipo de trabajo, fortaleciendo el proceso educativo y de esta forma contribuir a elevar la calidad en la formación.

Figura 11.

Participación activa en las clases de Ciencias Naturales



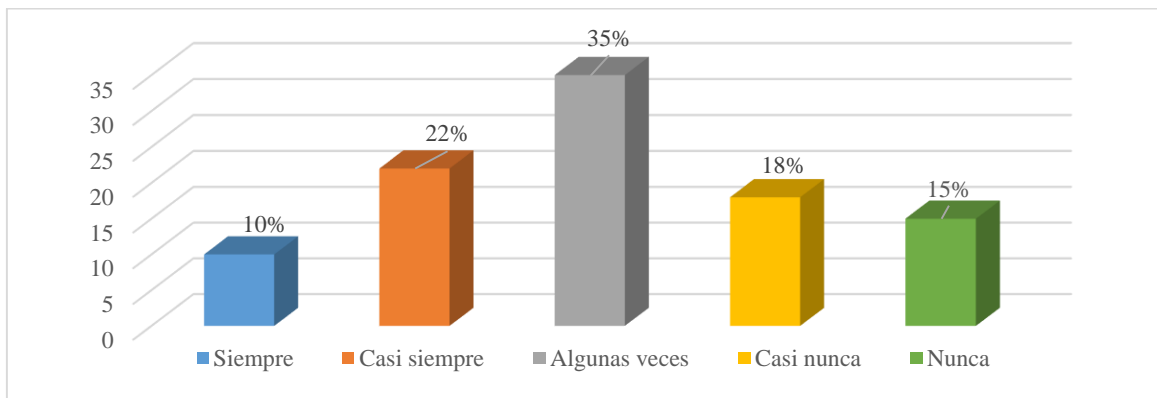
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

Los resultados expuestos en la figura 11 muestran según las respuestas de los estudiantes encuestados evidenciaron que el 57% señaló que solo algunas veces o casi siempre, los docentes usan los medios tecnológicos en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales, los porcentajes más bajos confirmó que casi nunca los docentes usan las herramientas tecnológicas en estas clases.

Según esta información, se puede afirmar que los docentes de Ciencias Naturales solo algunas veces usan los recursos tecnológicos al desarrollar las clases. De esta manera se considera importante que los docentes deben hacer una mayor utilización de las herramientas tecnológicas, en el enriquecimiento, fortalecimiento y apoyo del proceso de aprendizaje, así como hacia la innovación, actualización, dinamización y potenciación del desarrollo de las clases, fomentando la metodología del aprendizaje colaborativo mediado por entornos virtuales de apoyo y ayuda mutua entre los estudiantes.

Figura 12.

Uso de los recursos tecnológicos en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales



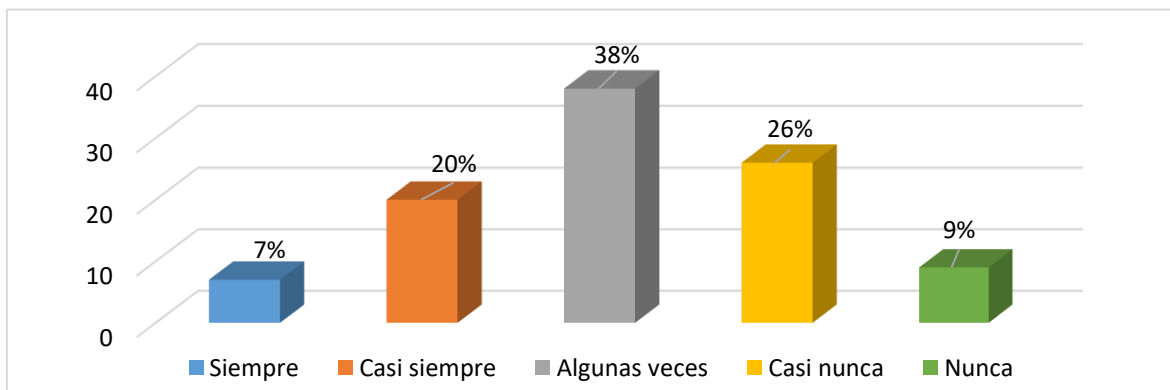
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

En la figura 12 se exponen las respuestas dadas por los estudiantes encuestados acerca de si los recursos que utiliza el docente le proponen retos para su aprendizaje, el 64% señaló que solo algunas veces tendiendo a casi siempre los recursos que utilizan los docentes proponen retos a los estudiantes.

En concordancia con estos resultados se aprecia que los estudiantes consideran que solo algunas veces, los recursos que implementan los docentes en las clases de Ciencias Naturales le imponen cumplir retos. Sobre esta información, se hace evidente que se requiere que los docentes usen los recursos pedagógicos y didácticos, para que los estudiantes aprecien los retos, despierten la curiosidad, fomenten la motivación y participación. Así como la implementación de la metodología del aprendizaje colaborativo mediado por entornos virtuales, facilitando el aprendizaje en esta asignatura que algunas veces puede presentar dificultad para su total comprensión y asimilación.

Figura 13.

Retos en las clases de Ciencias Naturales mediante los recursos que utiliza el docente



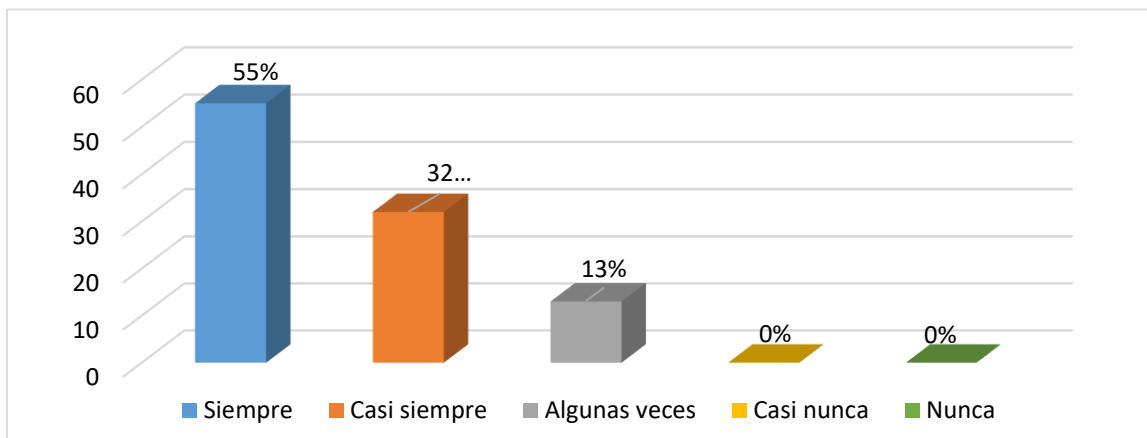
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

Los resultados que se muestran en la figura 13 de la respuesta de la muestra de estudiantes consideran que a través de los juegos se facilita el aprendizaje en Ciencias Naturales, ante lo cual el porcentaje más alto 87% señaló en la opción siempre o casi siempre se cumple al desarrollar las clases de Ciencias Naturales con la planificación curricular.

De acuerdo con estos datos, se aprecia que los estudiantes confirman que a través de los juegos o la ramificación pueden llegar a apropiarse del conocimiento de una manera más innovadora, creativa y actualizada, renovando la manera en la que se enseña en esta asignatura, considerando que en la actualidad se encuentran múltiples actividades en entornos de aprendizaje virtual que contribuyen a transformar el proceso educativo, en la enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales.

Figura 14

Ramificación en el aprendizaje en Ciencias Naturales



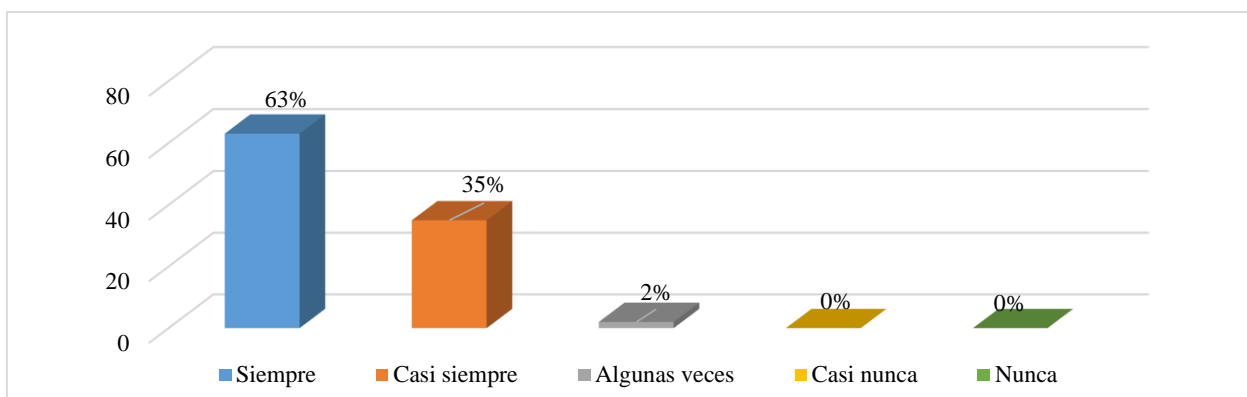
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

Los resultados de la figura 14 se observa que entre las respuestas dadas por los estudiantes sobre los roles que consideran que debe cumplir el docente en el uso de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, el 95,5% indicó que la metodología de aprendizaje colaborativa mediada en los entornos virtuales siempre contribuye al desarrollo del contenido de esta asignatura.

Con lo cual se confirma lo relevante que resulta hacer uso de los recursos tecnológicos con el propósito de fortalecer y fomentar el trabajo colaborativo de apoyo y colaboración en entornos virtuales al desarrollar los contenidos en Ciencias Naturales, donde los estudiantes compartan el conocimiento y se fortalecen en la adquisición del aprendizaje de una manera más dinámica e interactiva.

Figura 15.

Trabajo colaborativo en entornos virtuales para el desarrollo de contenidos en Ciencias Naturales



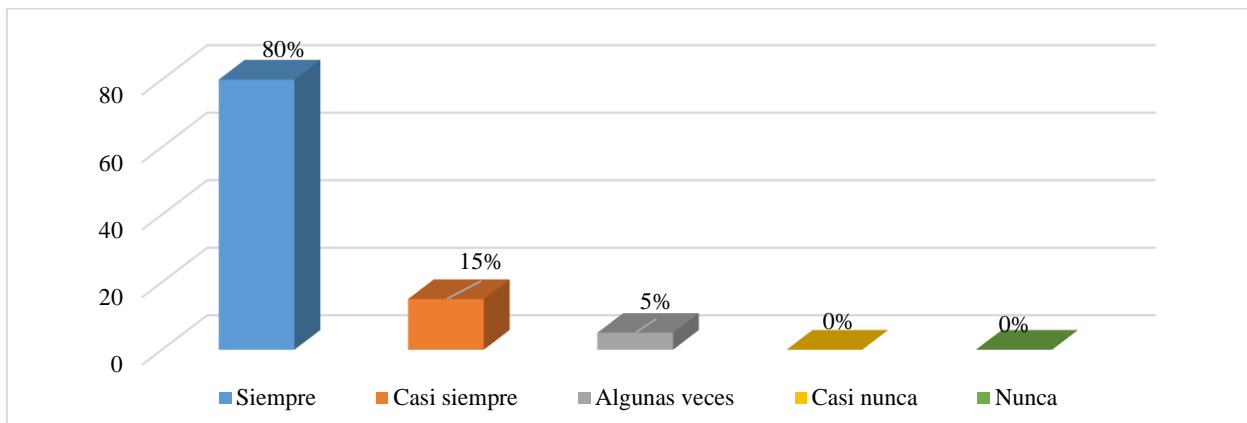
Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

Los resultados expuestos en la figura 15 señala que el 80% de los estudiantes le gustaría y les resulta altamente motivante, que se desarrollen los contenidos de Ciencias Naturales mediante el uso de la metodología de aprendizaje colaborativa mediada en los entornos virtuales. Estas evidencias confirman que los estudiantes consideran que el trabajo colaborativo es una manera de aprender con la ayuda, apoyo y cooperación de los compañeros, lo que así mismo refuerza la manera en la que interactúan con sus pares.

De acuerdo con la información obtenida se denota que el docente de Ciencias Naturales a través del trabajo colaborativo a través de los entornos virtuales, debe promover los roles de participación en los estudiantes, que sea más crítico, proactivo, reflexivo durante el proceso formativo de manera más participativa, autorregulada, autónoma y social, que le permita adquirir aprendizajes que resulten más significativos en el área de Ciencias Naturales.

Figura 16.

Trabajo en equipo en entornos virtuales en la motivación en las clases de Ciencias Naturales



Nota. La figura muestra los resultados de las respuestas de los estudiantes. Fuente: Cuestionario aplicado en la recolección de datos.

De esta manera, el aprendizaje colaborativo, de acuerdo con los hallazgos reportados por Figueroa y Ávila (2022) enfatizan en la relevancia de fortalecer el aprendizaje colaborativo para actualizar el proceso de enseñanza aprendizaje y el docente debe tener en cuenta que es un guía o tutor que abre el camino para que el educando vaya adquiriendo las competencias necesarias para alcanzar las herramientas cognoscitivas que le llevarán a desarrollarse social, profesional y personalmente de forma efectiva.

Finalmente, de acuerdo al análisis realizado se puede observar que la actualización de los docentes debe ser priorizada para innovar en el desarrollo de actividades asistidas por la tecnología, propiciando cambios en el proceso educativo que aún no han sido alcanzados, como la baja interacción de estudiantes y docentes en entornos virtuales y el insuficiente diseño de actividades lúdicas en línea que motivan el logro del aprendizaje.

4.2. Fase 2: Estrategias didácticas digitales utilizadas por los docentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montufar.

En este apartado se presentan los resultados de la entrevista aplicada para determinar las estrategias didácticas digitales utilizadas por los docentes en la enseñanza de las Ciencias

Naturales en los estudiantes de educación Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar, con el propósito de identificar y determinar las habilidades digitales y estrategias didácticas que utilizan en el desarrollo de la asignatura, de quienes se obtuvo datos cualitativos y fueron analizados mediante la siguiente tabla 4:

Tabla 4.

Resultado de la entrevista aplicada a los docentes.

Categorías de análisis	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Aprendizaje colaborativo	<i>Clases en las que se han involucrado algunos recursos técnicos</i>	<i>Motivador y actualizado que busca que los estudiantes logren un aprendizaje significativo</i>	<i>Se busca la participación activamente de los estudiantes</i>	<i>Incentiva la colaboración y la cooperación</i>
	<i>Métodos de aprendizaje de explicación, transmisión, recepción,</i>	<i>Métodos de aprendizaje de indagación, descubrimiento e investigación</i>	<i>Trabajo con proyectos de aprendizaje que involucra investigaciones</i>	<i>Métodos de aprendizaje por descubrimiento e investigación.</i>
Entornos virtuales para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales	<i>Son diversos contenidos que los estudiantes tienen dificultades para comprender y dominar</i>	<i>Procesos naturales que ocurren en los organismos vivos.</i>	<i>Fisiología humana y los ecosistemas, planeta Tierra, materia energía</i>	<i>Conceptos, clasificaciones, tipos, caracterizaciones, funciones y actividades, dimensiones, límites espaciales, cambios, transformaciones, relaciones, interacciones, intercambio entre organismos y sistemas, diferentes niveles de organización de los seres vivos, etc.</i>
	<i>Escasa aplicación de métodos de enseñanza que faciliten la aplicación de la teoría a la práctica en la resolución de problemas en esta asignatura</i>	<i>Limitaciones para el acceso a recursos adecuados que en el presente no se encuentran en el aula de clases.</i>	<i>Dificultad para implementar las TIC a las aulas de clases.</i>	<i>Poca implementación de las TIC en el aula de clases.</i>
	<i>Si, considero que poseo habilidades para manejar los recursos tecnológicos.</i>	<i>Si, cuento con habilidades para la gestión de las TIC.</i>	<i>Sí, he desarrollado habilidades para el uso de los recursos tecnológicos.</i>	<i>Considero que son escasa las habilidades que poseo para manejar los recursos tecnológicos.</i>
	<i>Métodos cognitivistas</i>	<i>Métodos constructivistas</i>	<i>Métodos que aun resultan monótonos y rutinarias</i>	<i>Métodos que facilitan el trabajo colaborativo, pero aun no los utilizo en entornos virtuales.</i>

<i>Si utilizo entornos virtuales, correo electrónico, WhatsApp, quizzes, google forms, aunque de manera empírica por que no he recibido formación al respecto.</i>	<i>Algunas veces utilizo entornos virtuales, como correo electrónico, WhatsApp, vídeos de YouTube y algunas plataformas, considerando que debemos recibir más capacitación y actualización al respecto.</i>	<i>Los entornos virtuales son implementados para el desarrollo de las clases, correo electrónico, WhatsApp, ejercicios y test cortos en Google. Sin embargo se debe recibir mayor actualización en su gestión y manejo</i>	<i>Aunque he utilizado los entornos virtuales en el desarrollo de las clases, se deben conocer para hacer de estos una mejor gestión. Correo electrónico, WhatsApp, vídeos de YouTube y algunas plataformas para realizar ejercicios y test cortos en Google.</i>
<i>Si he implementado la metodología del trabajo colaborativo.</i>	<i>Si he implementado este tipo de metodología en el aula de clases.</i>	<i>Si he implementado la metodología del trabajo colaborativo, pero considero que debo estar más formado en su utilización de forma adecuada.</i>	<i>Si he implementado la metodología del trabajo colaborativo, aunque considero que debo conocerlo mejor para utilizarlo de forma que se logren mejores resultados.</i>
<i>Sí, me gustaría recibir formación con respecto a la implementación del trabajo colaborativo en entornos virtuales educativos.</i>	<i>Si, en disposición de recibir información y formación en el uso de trabajo colaborativo en entornos virtuales</i>	<i>Sí, con alta disposición de capacitarme y recibir información acerca de la forma en la que se debe implementar de forma efectiva el trabajo colaborativo en entornos virtuales al enseñar los contenidos de Ciencias Naturales.</i>	<i>Sí, considero que estoy altamente interesada en recibir capacitación para formarme en el manejo de los recursos tecnológicos hacia el uso de la metodología del trabajo colaborativo en entornos virtuales hacia la enseñanza aprendizaje de los contenidos de Ciencias Naturales.</i>

Nota: La entrevista a los docentes se la realizo directamente en la Unidad Educativa.

Con relación a lo que se observa en la anterior tabla 5, con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales Básica Superior Intensiva de la Unidad Educativa José Julián Andrade. Los docentes enfatizaron que el proceso que se lleva a cabo en el aula tiende a ser motivador, actualizado, permitiendo a los estudiantes participar activamente y cooperar y colaborar, conduciendo a un aprendizaje verdaderamente significativo. Sin embargo, reconocen que aun cuando utilizan algunos recursos técnicos, no logran realizar un seguimiento de su utilidad y avance en los esfuerzos puestos para mejorar el proceso de aprendizaje de forma colaborativa.

Las estrategias y herramientas utilizan para desarrollar las clases Ciencias Naturales en Básica Superior Intensiva de la Unidad Educativa José Julián Andrade, los docentes confirmaron que utilizar métodos de aprendizaje de transmisión/recepción, indagación, descubrimiento y desarrollo de proyectos. Como las estrategias que citan incluyen, el uso de clases magistrales, conferencias, investigaciones, análisis, discusiones grupales, lluvias de ideas, videos, estudios de casos experimentales y mapas mentales y conceptuales. No obstante, que los docentes recalcaron que los recursos que más utilizan incluyen cuadernos, libretas, libros y guías de Ciencias Naturales aportados por el Ministerio de Educación, algunos materiales reciclados y otros que se encuentran en el medio ambiente, además de recursos tecnológicos como juegos y videos educativos, etc.

En cuanto a tercera pregunta, ¿En qué contenidos científicos los estudiantes encuentran más difícil y complicado obtener información?, los docentes confirmaron que existen diversos contenidos que los estudiantes tienen dificultades para comprender y dominar cuando adquieren conocimientos. En los procesos naturales que ocurren en los organismos vivos, la fisiología humana, los ecosistemas, el planeta Tierra, la materia y la energía. Ante lo cual se dificulta la comprensión de conceptos, clasificaciones, tipos, caracterizaciones, funciones y actividades, dimensiones, límites espaciales, cambios, transformaciones, relaciones, interacciones, intercambio entre organismos y sistemas, diferentes niveles de organización de los seres vivos, entre otros.

Ante la cuarta pregunta, en su opinión, ¿cuáles son las dificultades más importantes en el proceso de enseñanza en el campo de las ciencias naturales?, los docentes coincidieron en que las dificultades más significativas están relacionadas con la escasa aplicación de métodos

de enseñanza que faciliten la aplicación de la teoría a la práctica en la resolución de problemas en esta asignatura.

Así mismo, mencionaron las limitaciones que encuentran de tener acceso a recursos adecuados que en el presente no se encuentran a su alcance en las aulas, donde si bien las herramientas tecnológicas son efectivas por ser de acceso libre y fáciles de utilizar, tienen dificultades para implementarlas, con un enfoque que propicie la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales.

De igual forma expresaron, como limitante, la baja participación y motivación de los estudiantes en el trabajo y abordaje de los contenidos que se desarrollan en Ciencias Naturales, ante lo cual se deben aplicar métodos, estrategias, actividades y recursos pedagógicos y didácticos para revertir la situación.

Sobre la quinta pregunta, ¿Considera que posee habilidades y competencias digitales para innovar y modernizar el proceso de educación científica? ¿Cuáles serían esas habilidades? Solicitando que nombraran algunos, los docentes consideran, que, si bien tienen habilidades digitales para manejar la tecnología, no cuentan con competencias adecuadas que les permitan diversificar su uso en las aulas de enseñanza de las Ciencias Naturales, ya que limitan su uso frecuentemente a recursos como el correo electrónico, WhatsApp, determinados vídeos de YouTube y las plataformas para realizar ejercicios y test cortos en Google.

Sin embargo, enfatizaron en la necesidad de diversificar más el uso de estas herramientas y evaluar su efectividad, lo que, según, promueve la implementación de equipos colaborativos y cooperativos en el desarrollo y logro de los conocimientos necesarios para consolidar el aprendizaje de los estudiantes. Parte de las habilidades percibidas por esta muestra, es la capacidad de comunicar información, compartir recursos y materiales con los estudiantes. Algunos docentes admiten que les falta formación y capacitación que les permita innovarse ante la gestión de recursos técnicos y entornos virtuales, que contribuyan a mejorar la enseñanza y el aprendizaje en Ciencias Naturales.

Sobre la sexta pregunta, ¿Qué estrategias didácticas utiliza para actualizar e innovar el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales? ¿Qué son las estrategias didácticas digitales que con mayor frecuencia utiliza? Adicionalmente se solicitó nombrar algunos. Los docentes

manifestaron que utilizan en las aulas de clases métodos cognitivos y constructivistas en el desarrollo de diferentes contenidos de Ciencias Naturales.

Sin embargo, dejaron claro que, algunas de estas estrategias que utilizan resultan tradicionales y monótonas en ciertos aspectos, debido a lo rutinario que en ocasiones son las clases para los estudiantes. Todo esto requiere de la implementación de métodos, estrategias, actividades y recursos que mejoren y promuevan la enseñanza aprendizaje, en esta unidad curricular en estudio, propiciando la colaboración en entornos virtuales de aprendizaje y evaluando la eficacia según este propósito.

En relación a la pregunta siete, ¿Ha implementado la metodología de aprendizaje colaborativo al desarrollar la enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales?, ¿Qué experiencias tiene y cuál es su opinión sobre esta forma de trabajar? La mayoría de los docentes coincidieron al indicar que utilizan la colaboración en el aula en el desarrollo de las clases, aunque consideran que no la implementan adecuadamente, esta metodología en los entornos virtuales al abordar los contenidos curriculares de Ciencias Naturales.

Ante la octava pregunta, ¿Ha utilizado entornos virtuales para desarrollar la enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales? ¿Cuáles son los entornos virtuales de aprendizaje que usa? De igual manera se solicitó nombrar algunos. Los docentes informaron que utilizan entornos virtuales, tales como correo electrónico, WhatsApp, determinados vídeos de YouTube y plataformas como Google forms útiles para realizar ejercicios y test cortos. Dejaron claro que falta formación, capacitación y actualización para manejar y gestionar mejor estas herramientas y trabajar de forma colaborativa en estos entornos virtuales de aprendizaje, en el logro del aprendizaje y la formación integral de los estudiantes.

Para la novena pregunta, ¿Ha implementado entornos virtuales de aprendizaje colaborativo para desarrollar contenidos de Ciencias Naturales?, los docentes señalaron que, si han implementado en el aula la metodología del trabajo colaborativo, pero consideran que, deben perfeccionar su aplicación en los entornos virtuales de aprendizaje, por lo que encuentran que necesitan formación, capacitación y actualización, incrementando su uso y así poder recomendar recursos compatibles o adaptables a este enfoque pedagógico del trabajo colaborativo.

En cuanto a la décima pregunta, ¿Considera importante recibir capacitación sobre diseño organización y planificación y de estrategias didácticas digitales en entornos virtuales de aprendizaje colaborativo para la enseñanza de las Ciencias Naturales en estudiantes de Básica Superior Intensiva en la Unidad Educativa José Julián Andrade del cantón Montufar?

En general, los docentes manifestaron que están de acuerdo y dispuestos a recibir formación en organización, planificación y diseño de actividades educativas, utilizando una metodología de trabajo colaborativo para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Puesto que, de esta forma, consideran que ayudaría a mejorar la enseñanza-aprendizaje, hacer que los estudiantes sean más activos, inclusivos, motivados, despertar interés, apoyar, cooperar, crear tolerancia, respeto, responsabilidad y otras habilidades que se desarrollen dentro de la estrategia de cooperación y que resultan importantes cuando se pretende lograr una formación integral en los educandos.

De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que los docentes asumen que para un adecuado desempeño del rol que les corresponde en la actualidad deben formarse, capacitarse y actualizarse, hacia el desarrollo de habilidades y destrezas en el manejo de entornos virtuales de aprendizaje colaborativo, como referentes y oportunidades para cambiar y aportar transformaciones al desarrollar las diferentes actividades de aprendizaje en el aula.

Por lo que, basándose en los planteamientos y hallazgos de la investigación que llevó a cabo Páez y Maiza (2018) confirman que actualmente el docente es más, un guía del proceso de aprendizaje, cuya tarea es planificar el hecho educativo, centrándose en la necesaria de facilitar información y propiciar experiencias de aprendizajes significativas, sin dejar de lado, las novedades y los avances tecnológicos, con la finalidad de incentivar en los estudiantes una mayor participación y motivación hacia la comprensión de contenidos en áreas muchas veces complejas, abstractas y con escasa aplicación a la resolución de problemas cotidianos. Por su parte, en relación a la perspectiva de los docentes, confirma Bernal y Hernández (2020) que con la aplicación de los entornos virtuales, se busca mejorar la calidad educativa, complementados con enfoques didácticos y metodológicos, bajo el modelo de aprendizaje colaborativo.

Los resultados confirman que las áreas de las Ciencias Naturales facilitan la adquisición del conocimiento involucra la actualización, con el objetivo de dejar a un lado las tendencias

tradicionalistas donde los estudiantes, son meros receptores del conocimiento, para lo cual, estas clases deben ser dinámicas, activas con un enfoque basado en que el estudiante es el centro del proceso, que debe ser desarrollados de forma creativa, en escenarios dinámicos, diferentes, renovados, creativos actualizados acordes a los momentos actuales, donde la educación debe equipararse con los avances que aporta la tecnología.

Puesto que, tal como lo menciona Olivares (2018) en Ciencias Naturales el proceso formativo implica fundamentalmente el desarrollo de habilidades y competencias científicas que, según constituyen el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes, que, al ser adquiridos, facilitan la interacción en situaciones, en las que se requiere que el conocimiento científico se produzca de manera integral, con lo que se contribuye a la mejora del rendimiento académico.

Por tanto, la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales requiere comprender el entorno en el que se encuentran los estudiantes, tanto natural como técnico, ante lo cual, el desarrollo del aprendizaje colaborativo debe estimular el interés por el aprendizaje, enfatizando que utilizar la tecnología estimula el interés por adquirir conocimientos y llevar a cabo el aprendizaje, facilitando el desarrollo de las habilidades de interpretar, reflexionar y aplicar lo aprendido.

En este sentido, Valdiviezo *et al.*, (2019) confirma que los estudiantes deben centrarse en el desarrollo y aplicación de contenidos y la explicación de una gran gama de fenómenos relacionados con este campo, pero es bien sabido que la generación actual, interactúan en un mundo donde las tecnologías y las tendencias dentro de este ámbito, abarcan casi todos los aspectos de la cotidianidad. Así, en el nivel de EGB Superior Intensiva, las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas por los educadores deben fundamentarse en la forma como en la actualidad los estudiantes logran el conocimiento, aprovechando el gran potencial del EVA como recurso pedagógico para promover la enseñanza y el aprendizaje en áreas como las ciencias naturales, aplicando el método del trabajo colaborativo, para el desarrollo de los contenidos de esta área, adecuados y aptos para su propósito, asimilación y adquisición del conocimiento y la mejora del rendimiento académico.

4.3. Fase 3. Estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de BSI de la Unidad Educativa José Julián Andrade, catón Montúfar.

A partir de los resultados obtenidos en las anteriores fases de los instrumentos aplicados tanto a estudiantes como a docentes, se evidencia la necesidad de proponer estrategias didácticas digitales para la enseñanza de materias reales en entornos virtuales de aprendizaje Colaborativo para los estudiantes que integraron la muestra en estudio.

Puesto que, al aplicar en el aula estas metodologías y recursos, se busca que los estudiantes encuentren la oportunidad de aprender, absorber y consolidar los contenidos en el área de Ciencias Naturales de una manera más inclusiva, activa, espontánea y motivadora gracias a la voluntad de aprender a través de la colaboración, que refleja un alto nivel de cooperación y cohesión grupal en el trabajo individual y grupal. Lo que requiere de generar colaboración en Entornos Virtuales de Aprendizaje que promueva un ambiente educativo favorable y que adicionalmente promueva el acceso de los estudiantes al conocimiento y la aplicación práctica de las teorías discutidas en clase con el apoyo, colaboración y cooperación de todos.

CAPITULO V

PROPUESTA

Título

Diseño de estrategias didácticas digitales para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en entornos virtuales, dirigida a los estudiantes de Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, Cantón Montúfar.

5.1. Presentación

El área de las Ciencias Naturales constituye el conjunto de disciplinas de estudio que se enfocan al estudio de las leyes que rigen la naturaleza, bajo el método científico y el método experimental. Este conocimiento se logra en el aula a través de una didáctica apoyada en una estrategia pedagógica adecuada, con el propósito de incrementar la motivación de los estudiantes por los fenómenos que ocurren a su alrededor y, en consecuencia, desarrollar habilidades científicas y de investigación conducentes a la adquisición de habilidades, tales como búsqueda, indagación, exploración de hechos y fenómenos, observación y organización de información relevante, análisis de problemas, entre otras.

Los estudiantes independientes del nivel educativo en el que se encuentre deben estar integralmente capacitados, y para lograr este propósito es necesario adaptarse a los cambios, gestionar la interdependencia y los sistemas de aprendizaje colaborativos. Cabe señalar que este tipo de aprendizaje ha tomado un lugar destacado y ha mejorado considerablemente en los entornos virtuales, debido a la aparición del COVID 19 en el año 2020, que requirió de los docentes comenzar a buscar estrategias didácticas que permitieran a los estudiantes aprender dinámica y activamente, utilizando recursos tecnológicos. Lo cual se estima hoy como una necesidad para el desarrollo de contenidos y actividades que conlleven a aportar soluciones efectivas a los problemas de transmisión de conocimientos en las áreas académicas.

Cabe destacar ante este planteamiento, que específicamente en Ecuador los procesos educativos han ido transformándose de manera progresiva y más aún obligados por la pandemia, lo cual indujo a que la comunicación y las relaciones sociales también se tuvieran que renovar, dándole importancia en estos ámbitos a la implementación del aprendizaje

colaborativo bajo entornos virtuales por medio de plataformas digitales para compartir los contenidos establecidos en el currículo nacional. Sin embargo, los estudiantes no asimilaban el conocimiento impartido por los profesionales de la enseñanza, debido probablemente, a que los educandos solo tomaron una posición pasiva en el desarrollo de los contenidos.

Por otro lado, tenemos un elemento importante a considerar y es que los docentes en su mayoría solo usan los entornos virtuales para obtener informaciones y no para intercambiar y compartir ideas. Esta afirmación se fundamenta en los resultados que se obtuvieron en el desarrollo de la investigación, generando así la necesidad de presentar una propuesta de trabajo en estrategias didácticas que motiven a los estudiantes, utilizando los entornos virtuales para aprender las Ciencias Naturales.

Con base en estos señalamientos resulta plantearse lo siguiente:

¿Cómo fortalecer, en los estudiantes de la Unidad Educativa José Julián Andrade, Cantón Montúfar la captación del conocimiento de las Ciencias Naturales por medio de entornos virtuales?

En relación a esta interrogante se presenta un esquema de plan de trabajo para la enseñanza de Ciencias Naturales que contempla 5 bloques temáticos con una respectiva estrategia de entorno virtual de aplicaciones: interactivas (Proyecto Noah, Anatomy Learning - Anatomía 3D, Chem Drops, Google Earth y Experimentos Científicos), colaborativas (Zoom) y de evaluación (Kahoot).

Para las aplicaciones interactivas.

- 1. Proyecto Noah.** Permite la exploración en las diferentes formas de vida en la tierra. Para ello cuenta con una biblioteca de imágenes, videos, y sonido de animales, plantas y otros tipos organismo. Los estudiantes pueden utilizarla para conocer y profundizar sobre las diferentes especies, sus formas de vida y las amenazas.

Formas de uso de esta aplicación. Se puede utilizar para:

- Explorar la diversidad de la vida.
- Realizar búsqueda por criterios de especie, hábitat o amenaza.
- Observar mapas que muestran la organización de las especies.
- Aprender sobre las especies a partir de las diferentes informaciones que incluyen la descripción, el hábitat, amenazas y curiosidades.

Resultados esperados. Los alumnos podrán:

- Aprender sobre la diversidad de la vida en la Tierra.
 - Comprender los hábitats y las amenazas de las diferentes especies.
 - Desarrollar un interés en la conservación de la naturaleza.
2. **Anatomy Learning (Anatomía 3D)** es una aplicación que permite a los usuarios explorar la anatomía humana en 3D. Para ello cuenta con modelos 3D de los sistemas y órganos del cuerpo humano. Puede ser utilizada por los usuarios para aprender sobre la estructura y función del cuerpo humano.

Formas de uso.

- Esta aplicación permite a los usuarios realizar búsquedas por sistema u órgano.
- Ver animaciones que muestran el funcionamiento de los sistemas y órganos del cuerpo humano.
- Aprender sobre los sistemas y órganos del cuerpo humano ofreciendo información sobre su estructura, función y curiosidades.

Resultados esperados.

- Que los usuarios puedan aprender sobre la estructura y función del cuerpo humano.
 - Comprender cómo los diferentes sistemas y órganos trabajan juntos para mantener el cuerpo humano en funcionamiento.
 - Desarrollar un interés en la salud y el bienestar.
3. **Chem Drops.** Esta aplicación apoya a los estudiantes en la experimentación con la química y cuenta con una biblioteca de reacciones químicas que los usuarios pueden utilizar.

Formas de uso.

- Realizar búsquedas por reacción química.
- Ver animaciones que muestran la reacción química.
- Aprender sobre las reacciones químicas al ofrecer informaciones sobre su ecuación, mecanismo y productos.

Resultados esperados. Permite que los estudiantes:

- Aprendan sobre los principios básicos de la química.
- Desarrollar habilidades de experimentación.

- Comprendan cómo las reacciones químicas ocurren en el mundo real.
4. **Google Earth** es una aplicación que permite a los usuarios explorar el mundo a través de imágenes satelitales y mapas. Cuenta con una biblioteca de imágenes satelitales de todo el mundo. Se puede utilizar la aplicación para explorar diferentes lugares, aprender sobre la geografía y la historia del mundo.

Formas de uso. Se puede usar para:

- Explorar diferentes lugares, aprender sobre la geografía y la historia del mundo.
- Realizar búsquedas por ubicación.
- Ver mapas a diferentes escalas.

Resultados esperados. A través de esta aplicación los estudiantes podrán:

- Aprender sobre el mundo que los rodea.
- Desarrollar habilidades de navegación.
- Comprender la geografía y la historia del mundo.

5. **Experimentos científicos.** Es una aplicación interactiva que permite a los alumnos- usuarios realizar experimentos científicos, y cuenta con una biblioteca de experimentos que pueden apoyarlos en este tipo de actividades.

Formas de uso. Entre los diferentes usos se encuentran:

- La aplicación permite a los usuarios realizar búsquedas por experimento.
- Ver instrucciones paso a paso para realizar los experimentos.
- Aprender sobre los experimentos con informaciones que incluyen el objetivo, procedimiento y resultados.

Resultados esperados. Se espera que a través de esta aplicación los usuarios puedan:

- Aprender sobre los principios básicos de la ciencia.
- Desarrollar habilidades de experimentación.
- Comprender cómo la ciencia se aplica en el mundo real.

Para la aplicación colaborativa

Zoom. Es una aplicación de videoconferencia que permite a las personas conectarse y comunicarse entre sí en tiempo real, permitiendo en este caso a los estudiantes participar en la formulación de proyectos, realizar presentaciones e interactuar en reuniones. Contribuye a

enlazar las actividades a desarrollar en cada uno de los bloques de contenido fomentando el aprendizaje colaborativo.

Formas de uso.

- Debate. Los estudiantes pueden participar en un debate sobre un tema científico. El docente puede utilizar la función de compartir pantalla para mostrar materiales relevantes, como videos o artículos.
- Trabajo en grupo. Los estudiantes pueden trabajar en grupos para resolver un problema científico. Zoom facilita la comunicación y la colaboración entre los estudiantes.
- Simulaciones. Los estudiantes pueden participar en una simulación científica. Zoom puede utilizarse para mostrar a los estudiantes cómo funciona la simulación.
- Proyecto de investigación. Los estudiantes pueden trabajar en un proyecto de investigación sobre un tema científico. Zoom puede facilitar la colaboración entre los estudiantes en la planificación, ejecución y presentación de su proyecto.

Resultados esperados.

- Mayor participación activa de los estudiantes. El uso de herramientas colaborativas, como Zoom, permite a los estudiantes participar activamente en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes pueden compartir sus ideas y opiniones, y colaborar entre sí para resolver problemas.
- Mejor trabajo colaborativo entre los estudiantes. Las herramientas colaborativas de Zoom facilitan la comunicación y la colaboración entre estos, así como también puede ayudarlos a desarrollar habilidades de trabajo en equipo y resolución de problemas.
- Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Las actividades que se plantean en la propuesta requieren que los estudiantes piensen críticamente y resuelvan problemas. Esto puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades esenciales para el aprendizaje científico.

Para la aplicación evaluativa

Kahoot: Es una aplicación de evaluación gamificada que permite a los profesores crear cuestionarios interactivos para sus alumnos y cuenta con una variedad de funciones que hacen que el aprendizaje sea más divertido y atractivo para los estudiantes.

Formas de uso.

- Se puede utilizar para revisar contenidos previamente aprendidos. Los profesores pueden crear cuestionarios basados en los conceptos que han cubierto en clase.
- Se puede utilizar para promover el aprendizaje activo. Los estudiantes deben estar atentos y participar en los cuestionarios para obtener una buena puntuación.
- Se puede utilizar para motivar a los estudiantes. Los cuestionarios son divertidos y competitivos, lo que puede ayudar a los estudiantes a mantenerse interesados en el aprendizaje.

Resultados esperados:

- Kahoot puede ayudar a los estudiantes a aprender de forma más efectiva. Los cuestionarios contribuyen a consolidar lo que han aprendido y a identificar las áreas en las que necesitan mejorar.
- También ayuda a los estudiantes a mantenerse motivados en el aprendizaje. Los cuestionarios son divertidos y competitivos, lo que puede incentivarlos a mantenerse interesados en el aprendizaje.
- Además, promueve la participación de los estudiantes en clase. Los cuestionarios requieren que estos estén atentos y participen, lo que puede servir de ayuda a los profesores para mantenerlos comprometidos.

Funciones de Kahoot que facilitan la evaluación:

- Los profesores pueden crear cuestionarios personalizados que se adapten a las necesidades de los estudiantes. Los mismos pueden contener preguntas de opción múltiple, verdadero o falso, emparejamiento y respuestas abiertas.
- Los profesores pueden ver los resultados de los cuestionarios en tiempo real, permitiéndoles identificar cuáles son los estudiantes que necesitan ayuda adicional.
- Kahoot ofrece análisis de datos que pueden ayudar a los profesores a comprender el rendimiento de sus estudiantes.

Ejemplos de uso de Kahoot:

- Un profesor de historia podría crear un cuestionario sobre la Revolución Francesa para revisar los conceptos clave que han cubierto en clase.
- Un profesor de matemáticas podría crear un cuestionario sobre ecuaciones para promover el aprendizaje activo.

- Un profesor de ciencias podría crear un cuestionario sobre el sistema solar para motivar a los estudiantes a aprender.

5.2. Planificación de la propuesta

Tabla 5.*Planificación de la propuesta*

EGB Superior Intensivo	Fechas	Bloques	Temas	Objetivos curriculares de Ciencias Naturales
Fase 1	Evaluación diagnóstica Primera semana	Los seres vivos y su ambiente	Los ecosistemas de Niveles de organización de los seres vivos	Aprender cómo están organizados los seres vivos mediante el análisis de sus propiedades, diversidad biológica e influencia en las funciones vitales que desempeñan a lo largo de su vida.
Fase 2	Primera prueba trimestral	Cuerpo humano y salud	Estructura del cuerpo humano Sistema respiratorio	Conocer la conformación y estructura del organismo humano a través de las funciones vitales que cada sistema biológico desarrolla para la preservación y conservación de la vida.
Fase 3	Segunda prueba trimestral	Materia y energía	Ciclos de la materia Fotosíntesis y respiración celular	Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus propiedades e identificar al carbono como principal elemento constitutivo de las biomoléculas orgánicas y como elemento de vital importancia para la vida, con la finalidad de que el estudiante comprenda la importancia de los procesos biológicos en los que este elemento interviene.
Fase 4	Tercera prueba trimestral	La tierra y el universo	Características de la atmósfera Los planetas y sus satélites.	Comprender la importancia del estudio del universo apoyándose en las diversas teorías sobre su origen, fenómenos que en él se producen y los elementos que lo conforman, con la finalidad de conocer los avances tecnológicos que se han dado en torno a su exploración.
		Ciencia en acción	Microscopía Composición química del agua	Cultivar el carácter analítico y reflexivo ante el cambiante mundo de la ciencia, mediante la aplicación del método científico y sus procesos, los nuevos métodos de observación de fenómenos como la microscopía, el manejo de las unidades del sistema internacional y sus equivalencias con otros sistemas, para que el estudiante esté en capacidad de resolver situaciones problemáticas relacionadas con su entorno.

5.3. Panificación de las actividades propuestas

Bloque N° 1 Los seres vivos y su ambiente

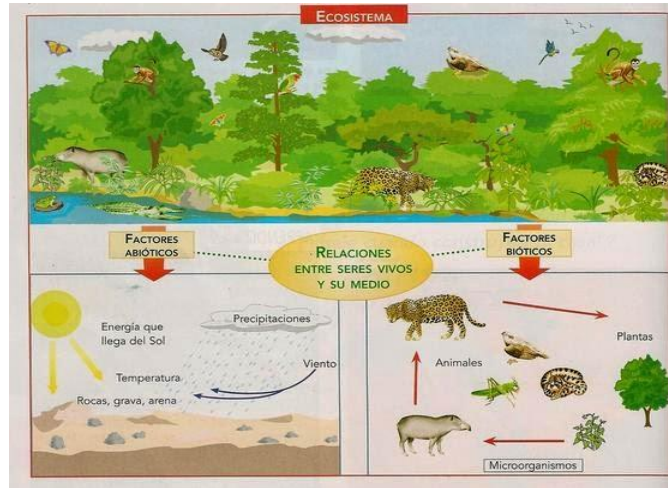


Tabla 6.

Estudio de los ecosistemas y sus componentes

ACTIVIDAD 1 LOS ECOSISTEMAS

Objetivo: Analizar desde la indagación y la observación la dinámica de los ecosistemas en función de sus características, clases, los mecanismos de interrelación de los seres vivos, los procesos de adaptación de la diversidad biológica que presentan, las causas y consecuencias de la extinción de las especies.

Contenido: Los ecosistemas – Componentes - Factores del ecosistema: Bióticos – Abióticos.

Materiales/Recursos: Equipo tecnológico, Internet, plataforma virtual, lápiz, libreta, otros. **Tiempo:** 90 minutos

Desarrollo de la clase

Figura 17.

Diferentes tipos de ecosistemas





Los estudiantes trabajaran en equipos tal como se organizó inicialmente.

Cada estudiante debe asumir su rol en el equipo y ejecutar su responsabilidad en la consecución de los objetivos planificados

- Plantear a los estudiantes:
 - ¿Qué es un medio acuático? ¿Cuáles son las características de un biotopo de un ecosistema acuático? ¿Cuáles son las especies animales y vegetales que se desarrollan en las distintas zonas del dominio pelágico? ¿Cuáles son los ecosistemas de agua dulce? ¿Qué características presentan los ecosistemas de agua dulce? ¿Cuáles son los ecosistemas terrestres? ¿Cuáles son sus características?
 - Explicar cuáles son los factores ambientales más importantes de los ecosistemas acuáticos e indicar los que no son constantes en una misma masa de agua.
 - Compara el comportamiento de la luz y la temperatura con la profundidad del agua e indicar que relación considera que pueden tener.
 - Investigar: ¿Qué espacios naturales o parques nacionales se encuentran en Ecuador, consideradas áreas protegidas?
 - Entrar al siguiente Link:
https://www.google.com/search?q=video+componentes+de+un+ecosistema&rlz=1C1RLNS_esEC1002EC1002&oq=video+cpmponentes+del+&aqs=chrome.3.69i57j0i22i30i5j0i10i15i22i30.6559j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:9bff01a3,vid:giUa4dP So8I
 - Desarrollar una discusión grupal sobre lo observado en el video, escribir las conclusiones, socializarlas en plenaria con el grupo completo, donde cada uno aporte con las conclusiones a las que llegaron del análisis del video visualizado.
 - El docente presenta un resumen sobre el contenido tratado en clase sobre el estudio de los ecosistemas a través de una presentación de power point.
 - Socializar los resultados del trabajo.
-

Cierre

- En sesión plenaria el relator de cada equipo explica claramente las conclusiones del trabajo realizado por su equipo.
 - De acuerdo a cada exposición realizada por cada equipo de trabajo el docente concretara haciendo un repaso de los contenidos tratados en la clase.
 - Establecer claramente que esta actividad permite al estudiante identificar la importancia de los ecosistemas y sus componentes.
 - Responder a: ¿Qué es una depredación? ¿Qué es el parasitismo? ¿Qué es la simbiosis? ¿Cómo serán estas relaciones interespecificas?
 - Entrar al siguiente link, registrarse y realizar la actividad lúdica en el reforzamiento del contenido sobre los componentes del ecosistema.
 - Link: <https://wordwall.net/es/resource/5644362/elementos-de-los-ecosistemas>
 - Socializar los resultados del trabajo.
-

- Los resultados de cada estudiante se envían al correo institucional del docente, ahí se puede visualizar cuantos aciertos tuvo el estudiante en la actividad y los errores que se marcaran de color rojo.
- Reflexiona sobre: ¿Cuáles son las relaciones interespecificas que se dan en los nichos ecológicos? Escribe la respuesta en el cuaderno de Ciencias Naturales.

Evaluación

Técnica: Prueba escrita

Instrumento: Cuestionario (una vez terminada la evaluación se hace una captura del resultado, y se envía al correo del docente, lo que se utiliza para la respectiva evaluación)

Tabla 7.

Niveles de organización de los seres vivos

ACTIVIDAD 2	
NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS	
Objetivo: Usar modelos y construir átomos considerando el número de protones, neutros y electrones que lo estructuran.	
Contenido: El átomo. Estructura. Partículas que lo conforma: protones, electrones, neutrones. Construcción del átomo de algunos elementos comunes.	
Materiales/Recursos: Equipo tecnológico, Internet, entorno educativo virtual, lápiz, libreta, otros.	Tiempo: 90 minutos

Desarrollo de la clase

Inicio

Figura 18.

Construye un átomo



Nota. La figura muestra la forma como se construye un átomo. Fuente: [PhET](https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_es.html) (2020).

Desarrollo:

- Se solicita a los estudiantes iniciar en PhET a través del siguiente link: https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_es.html
- Una vez que entra al link debe hacer click, donde aparece la palabra átomo.
- Al ubicarse en la pestaña átomo debe hacer uso de la cantidad de protones, electrones y neutrones que la herramienta le está proporcionando y procede a construir los átomos, como, por ejemplo, del Ne, Na, Mg, P, Cl, As, Ca, K, He, entre otros.
- Adicional a lo realizado, puede también calcular la masa atómica y la estabilidad de cada átomo que ha construido.
- Realizar las respectivas anotaciones sobre lo observado en la simulación que muestra mediante la construcción del átomo su estructura, masa atómica y estabilidad.

Cierre:

- Los estudiantes en grupos colaborativos responden a:
¿Qué es el átomo? ¿Qué partículas lo conforman? ¿Qué es la masa atómica?
¿Qué es el protón? ¿Qué es el electrón? ¿Qué es el neutrón?
¿Qué hay en el núcleo del átomo? ¿Qué significan las orbitas que se muestran en el átomo?
¿Qué partículas se ubican en las orbitas del átomo?
¿Qué partículas se ubican en el núcleo del átomo?
 - Se procede a cerrar la clase, pidiendo a los estudiantes que dibujen el átomo en su libretas. En grupos de trabajo discuten la actividad realizada y escriben conclusiones a las que llegan sobre el tema tratado.
 - Abrir el link en la plataforma quizzes <https://quizizz.com/?lng=es-ES> y proceder a responder la prueba corta alojada.
-

Evaluación

Evaluación: Instrumento de Registro de la observación				
Nº	Criterios de evaluación	Bajo (0 – 5,9)	Medio (6 a 8,99)	Alto (9 – 10)
1	Desarrollo de las actividades			
2	Participación			
3	Sigue instrucciones			
4	Nivel de realización del trabajo individual			
5	Nivel de realización del trabajo grupal			
5	Manejo de los contenidos sobre el átomo			
6	Entrega de los resultados de la actividad al docente			

Bloque N° 2
Cuerpo humano y salud

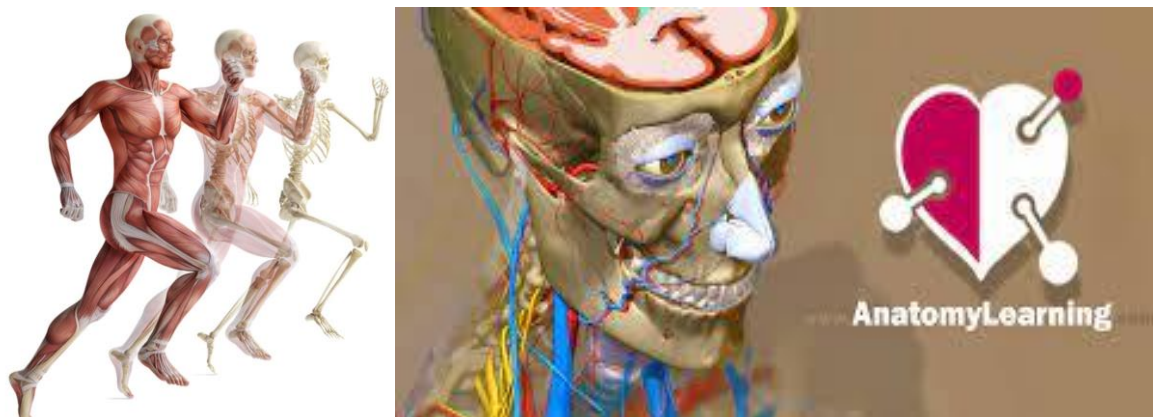


Tabla 8.

Estructura del cuerpo humano

ACTIVIDAD 3	
ESTRUCTURA DEL CUERPO HUMANO	
Objetivo: Analizar la estructura del esqueleto humano mediante la utilización del simulador virtual Anatomy in 3D para comprender las funciones de las mismas.	
Contenido: Cuerpo humano – Estructura – Funciones de los seres vivos	
Materiales/Recursos: Equipo tecnológico, Internet, App Anatomy 3D, lápiz, libreta, otros.	Tiempo: 90 minutos

Desarrollo de la clase

Figura 19.

Menú en Anatomy in 3D



Nota. La figura muestra la anatomía del cuerpo humano. Fuente: Anatomy in 3D (2023)

Inicio

- Se solicita a los estudiantes preparar sus equipos para iniciar la clase. Entrar al siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=c-uIBhOuUwI>.
- Comentar en grupos de estudiantes lo mas relevante sobre lo observado en el video.

Desarrollo

- Los estudiantes se agrupan a trabajar de forma cooperativa y colaborativa, se asigna la responsabilidad correspondiente a cada miembro del equipo.
- Se solicita a los estudiantes entrar al App iniciar en Anatomy 3D. Se procede a observar la simulación sobre la estructura y las diferentes funciones de los seres vivos.
 - Formación de los huesos

- Forma y función de los huesos

- Proceden a realizar las respectivas anotaciones sobre lo observado en la simulación que muestra el cuerpo humano y el funcionamiento de cada una de sus partes y estructura.
-

Cierre

- Para cerrar la clase, se indaga en los estudiantes lo comprendido sobre: ¿Cómo se estructuran los seres vivos? ¿Cómo se forman los huesos? ¿Qué función tienen? ¿Qué tipos de huesos existen? ¿Qué formas tienen los huesos? ¿Qué partes forman el esqueleto humano? ¿Cuántos huesos conforman el cuerpo humano? ¿Qué músculos forman parte del cuerpo humano? ¿Qué nervios se encuentran ubicados en el cuerpo humano y que nombres tienen? ¿De qué está formado el sistema cardiovascular? ¿Cuáles son los principales órganos del cuerpo humano?. Los estudiantes entran al siguiente link: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/9957731-los_organos_del_cuerpo_humano.html. Proceden a resolver la actividad en forma de sopa de letras sobre los órganos del cuerpo humano.
 - En grupos de trabajo discuten la actividad y extraen sus propias conclusiones.
 - Los estudiantes reflexionan acerca:
¿Qué cuidados se le debe brindar al sistema óseo para que se mantenga en óptimas condiciones?
 - Elabora una lista de alimentos que ayudan a fortalecer los huesos y determina en qué cantidades se debe consumir
 - Consulta sobre cómo se debe llevar a cabo la reparación de un hueso roto.
-

Evaluación

Instrumento: de Registro de la observación				
Nº	Criterios de evaluación	Bajo (0 – 5,9)	Medio (6 a 8,99)	Alto (9 – 10)
1	Desarrollo de las actividades			
2	Participación			
3	Sigue instrucciones			
4	Nivel de realización del trabajo individual			
5	Nivel de realización del trabajo grupal			
5	Conocimiento sobre el cuerpo humano			
6	Entrega de los resultados de la actividad al docente			

Tabla 9.

Sistema respiratorio del cuerpo humano

ACTIVIDAD 4

SISTEMA RESPIRATORIO DEL SER HUMANO

Objetivo: Reconocer la función de las estructuras del sistema respiratorio y las medidas para su cuidado en la conservación de la salud.

Contenido: Estructura y funciones del sistema respiratorio

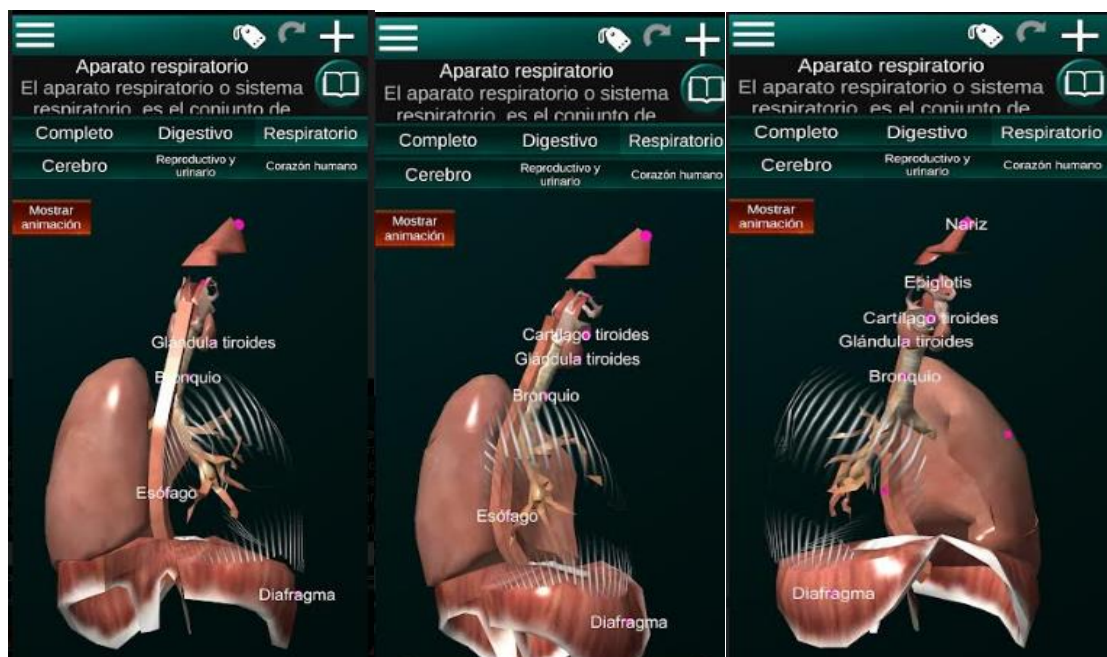
Materiales/Recursos: Equipo tecnológico, Internet, App Anatomy 3D, lápiz, libreta, otros.

Tiempo: 90 minutos

Desarrollo

Figura 20.

Aparato respiratorio



Nota. La figura muestra la anatomía del cuerpo humano. Fuente: Anatomy in 3D (2024)

Inicio

- Se solicita a los estudiantes preparar sus equipos para iniciar la clase. Se pide que entren al siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=c-uIBhOuUwI>.
- Comentar en grupos de estudiantes lo mas relevante que observaron en el video sobre el tema en estudio.
- Se pide a los estudiantes preparar sus equipos para iniciar la clase.
- Mediante una lluvia de ideas se plantean preguntas para motivar y despertar el interés por el tema; así como para determinar los conocimientos previos a fin de iniciar el estudio del sistema respiratorio:

¿Cómo se llama el elemento que permite al ser humano respirar?

¿Por cuál órgano del cuerpo respiramos?

¿Cómo considera que se lleva a cabo el proceso de respiración en el cuerpo humano?

¿Qué sucedería si no podemos respirar?

5. ¿Cuál es la importancia del sistema respiratorio?

Desarrollo

Se solicita a los estudiantes entrar al App iniciar en Anatomy 3D.

Dar click a la etiqueta respiratorio

Se procede a observar la simulación sobre el proceso de respiración del ser humano.

- Realizar las respectivas anotaciones sobre lo observado en la simulación que muestra la estructura y funcionamiento del sistema respiratorio.

Los estudiantes a través de lo observado debe responder a:

- ¿Cómo se estructuran el sistema respiratorio?
- ¿Qué función tiene el sistema respiratorio?
- ¿El sistema respiratorio como está formado?
- ¿Cuántos lóbulos tiene el pulmón derecho?
- ¿Qué partes forman del sistema respiratorio?

Cierre:

- Se procede a cerrar la clase, indagando en los estudiantes información como: ¿Cuántos sistemas conforman el Sistema Osteoartromuscular?, ¿Qué permite el movimiento del cuerpo?, nombre tipo de articulaciones, nombre algunos músculos, ¿Cuáles funciones son propias de los músculos?.
- Se solicita a los estudiantes que entren al siguiente link: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1455457-el_sistema_respiratorio.html y resuelvan el crucigrama sobre el Sistema Respiratorio.
- Investigar y responder a:
El humo del tabaco está compuesto por más de 4000 sustancias químicas nocivas para la salud, entre ellas, la nicotina y el alquitrán.
Como estas sustancias nocivas ingresan al organismo y las consecuencias que traen para la salud. Para mostrar las respuestas de la investigación mediante un organizador gráfico.

Evaluación

Evaluación: Instrumento de Registro de la observación				
Nº	Criterios de evaluación	Bajo (0 – 5,9)	Medio (6 a 8,99)	Alto (9 – 10)
1	Desarrollo de las actividades			
2	Participación			
3	Sigue instrucciones			
4	Nivel de realización del trabajo individual			
5	Nivel de realización del trabajo grupal			
5	Conocimiento sobre el sistema osteoartromuscular			
6	Entrega de los resultados de la actividad al docente			

Bloque N° 3
Materia y energía

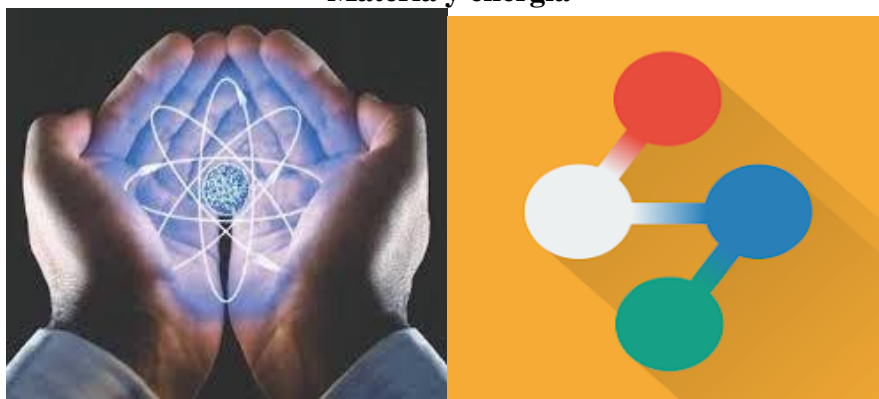


Tabla 10.

Ciclo de la materia

ACTIVIDAD 5
CICLOS DE LA MATERIA

Objetivo: Analizar el impacto de las actividades humanas sobre los ciclos biogénéticos, informando y comunicando las alteraciones en el ciclo del agua debido al cambio climático

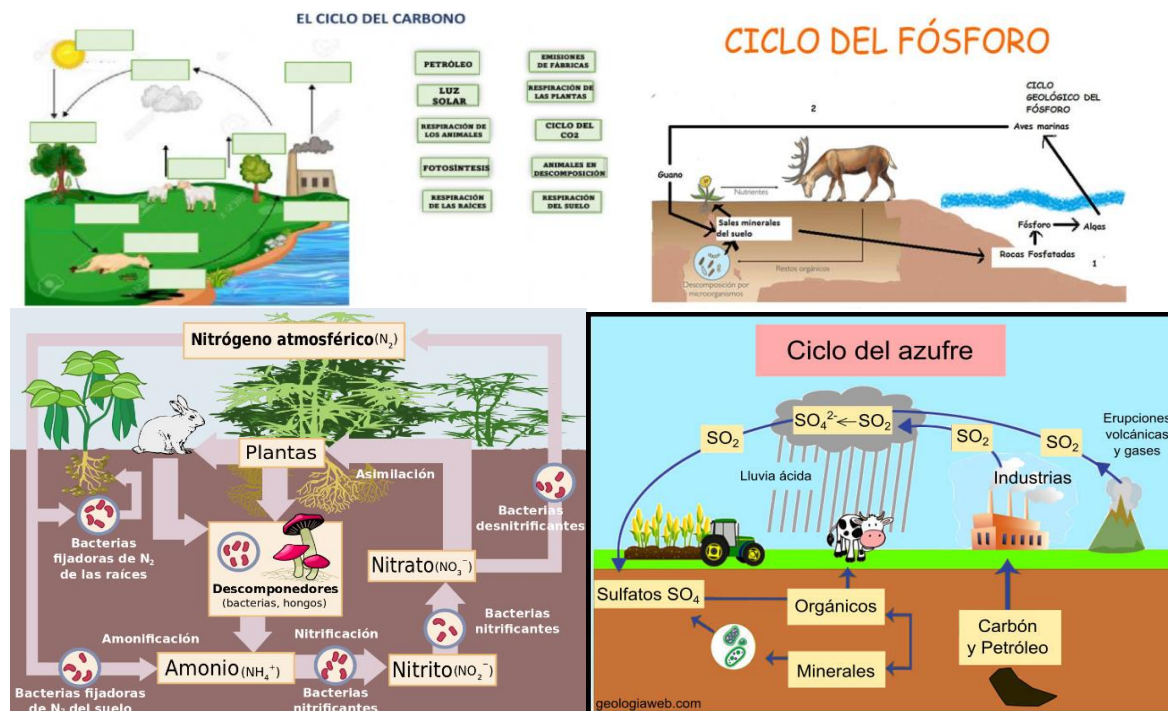
Contenido: Ciclo de la materia – Carbono – Fosforo – Nitrógeno atmosférico – Azufre

Materiales/Recursos: Computadora o teléfono, Plataforma Genially, Kahhot, Cuaderno de Ciencias Naturales, Lápiz, Borrador

Desarrollo de la clase

Figura 21.

Ciclos de la materia



Nota. La figura muestra los ciclos de la materia. Fuente: Google (2024).

- Los estudiantes trabajaran en equipos colaborativos, tal como se organizó en la primera clase.
- Cada estudiante debe asumir su rol en el equipo y ejecutar su responsabilidad en la consecución de los objetivos planificados
- Se invita a los estudiantes a ver el video "La importancia de la comunicación en las organizaciones de la sociedad civil"
- Observa el siguiente video. <https://www.youtube.com/watch?v=AaFPU2ugfI>
- Los ciclos biogeoquímicos son sistemas cerrados perfectos en los que la cantidad de materia no varía. El equilibrio de estos ciclos es indispensable para el mantenimiento de la vida en los ecosistemas.
- Analizaran los ciclos del carbono, nitrógeno, fosforo y azufre.
- Reflexiones sobre la importancia de cada uno de estos ciclos para los ecosistemas.

¿Cómo se desarrolla el ciclo del Nitrógeno? ¿Qué elementos se involucran? ¿Qué fases involucra? ¿Qué importancia tiene para los ecosistemas?

¿Cómo se desarrolla el ciclo del fosforo? ¿Qué elementos se involucran? ¿Qué fases involucra? ¿Qué importancia tiene para los ecosistemas?

¿Cómo se desarrolla el ciclo del azufre? ¿Qué elementos se involucran? ¿Qué fases involucra? ¿Qué importancia tiene para los ecosistemas?

¿Cómo se desarrolla el ciclo del carbono? ¿Qué elementos se involucran? ¿Qué fases involucra? ¿Qué importancia tiene para los ecosistemas?

Cierre

- Los estudiantes elaboran un gráfico interactivo en la herramienta tecnológica Genially: <https://app.genial.ly/templates/presentation>
- Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta.
- Esta actividad permite al estudiante repasar sobre la importancia de los ciclos de la materia (carbono, nitrógeno, fosforo y azufre).
- Socializar los resultados del trabajo.

Evaluación

Evaluación: Instrumento de Registro de la observación				
Nº	Criterios de evaluación	Bajo (0 – 5,9)	Medio (6 a 8,99)	Alto (9 – 10)
1	Desarrollo de las actividades			
2	Participación			
3	Sigue instrucciones			
4	Nivel de realización del trabajo individual			
5	Nivel de realización del trabajo grupal			
5	Conocimiento sobre el sistema osteoartromuscular			
6	Entrega de los resultados de la actividad al docente			

Tabla 11.

Estructura del cuerpo humano

ACTIVIDAD 6
FOTOSÍNTESIS Y RESPIRACIÓN CELULAR

Objetivo: Analizar la fotosíntesis y respiración celular como procesos complementarios en función de reactivos, productos y flujos de energía a nivel celular.

Contenido: Fotosíntesis – Proceso de Fotosíntesis – Compuestos y sustancias esenciales para el proceso de fotosíntesis – Importancia del proceso de fotosíntesis.

Respiración – Proceso de Respiración – Compuestos y sustancias esenciales para el proceso de respiración – Importancia del proceso de respiración.

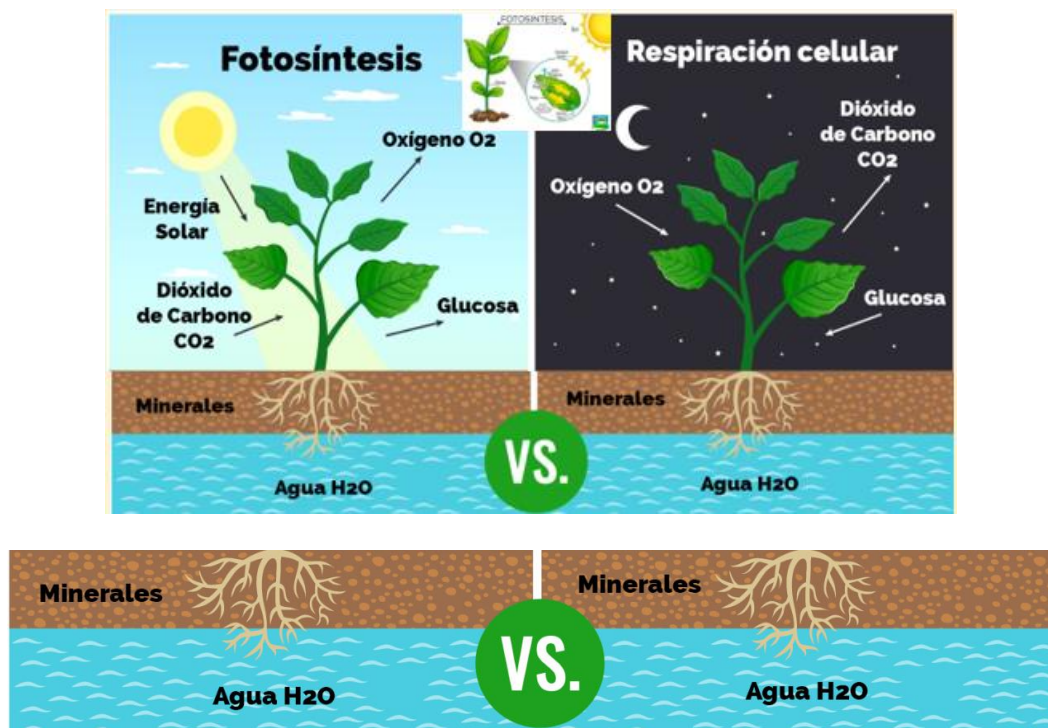
Materiales/Recursos: Equipo tecnológico, Internet, simulador virtual, lápiz, libreta, otros.

Tiempo: 90 minutos

Desarrollo de la clase

Figura 22.

Proceso de fotosíntesis y respiración celular



Nota. La figura muestra los procesos de fotosíntesis y respiración. Fuente: Google (2024).

Inicio

- Invitar a los estudiantes a observar el siguiente video: <https://lacadenaalimenticia.com/la-fotosintesis/>
 - Entrar al siguiente link: <https://ambientech.org/ambientech/spa/animation/la-fotosintesis> Realizar la actividad interactiva que se propone en esta plataforma (Fotosíntesis)
 - Se solicita a los estudiantes que expliquen con sus propias palabras el proceso de fotosíntesis
-

Desarrollo

- Se le solicita a los estudiantes entrar a los siguientes link y observar el proceso de fotosíntesis y respiración:
- <https://www.educaplay.com/game/fotosintesis>
- Los estudiantes observaran el siguiente video:
- https://www.youtube.com/watch?v=Yhpme_G2QcU (Respiración)
- Se solicita a los estudiantes que expliquen con sus propias palabras el proceso de respiración.
- Describir los siguientes aspectos:
¿En qué consiste el proceso de la fotosíntesis? ¿Porque es importante la fotosíntesis para el planeta? Describe las características de la clorofila. Describe las dos fases de la fotosíntesis ¿De qué manera se alteraría la vida de los seres humanos si las plantas dejaran de realizar la fotosíntesis? Escribe cinco razones por las cuales la fotosíntesis es importante. Escribe cuatro razones por las cuales la vida no sería posible si se extingue las plantas. ¿Será necesario cuidar los bosques, parques y reservas naturales que tiene nuestro país? Justifique su respuesta. Escribe los reactivos y productos que se obtienen de la fotosíntesis.
- Establezca las semejanzas y diferencias entre la respiración y la respiración celular.
- Escriba las fases de respiración celular.
- Explique porque la respiración celular y la fotosíntesis son procesos complementarios
- Escribe los reactivos y productos que se obtienen del proceso de respiración celular.

Cierre:

Ingresar a la plataforma de educaplay y completar la actividad propuesta según el siguiente link. https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6656300-fotosintesis_y_respiracion.html

Evaluación

Evaluación: Instrumento de Registro de la observación				
Nº	Criterios de evaluación	Bajo (0 – 5,9)	Medio (6 a 8,99)	Alto (9 – 10)
1	Desarrollo de las actividades			
2	Participación			
3	Sigue instrucciones			
4	Nivel de realización del trabajo individual			
5	Nivel de realización del trabajo grupal			
5	Conocimiento sobre fotosíntesis y respiración			
6	Entrega de los resultados de la actividad al docente			

Bloque N° 4
La tierra y el universo



Tabla 12.

La tierra y el universo

ACTIVIDAD 7
CARACTERÍSTICAS DE LA ATMOSFERA

Objetivo: Comprender la interacción de los ciclos biogénicos en la atmósfera e inferir su importancia para el mantenimiento del equilibrio ecológico y los procesos vitales que tienen lugar en los seres vivos.

Desarrollo de la clase:

Inicio

Figura 23.

Capas de la corteza terrestre



Nota. La figura muestra las capas de la corteza terrestre. Fuente: Google (2024)

- Conformar los grupos de trabajo entre los estudiantes
 - Distribuir responsabilidades dentro de cada equipo de trabajo
 - Analizar:
-

Atmósfera – Origen - Características de la atmósfera (Temperatura – Humedad – Presión Atmosférica –

- Composición de la atmósfera: Nitrógeno – Oxígeno – Dióxido de carbono, Ozono, Otros gases, vapor de agua – partículas sólidas y líquidas.
- Relación de la atmósfera y el ser humano
- Uso y contaminación del aire – Efectos de la contaminación atmosférica
- Responder:
¿Cuáles son las características de la atmósfera? ¿Cuál es el principal proceso que ocurre en la estratosfera? ¿En qué capa de la atmósfera se encuentra la mayor concentración de vapor de agua? ¿Cuál es la relación entre la atmósfera y el ser humano? ¿Cuáles son los efectos de la contaminación atmosférica?

Desarrollo

- Solicitar a los estudiantes que observen el video del siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=EnQhERZwF5k>
- De acuerdo con lo observado en el video sobre el tema abordado proceden a realizar un mapa mental sobre: Características de la atmósfera.
(Link para la elaboración del mapa mental <https://app.genial.ly/templates/presentation>)

Actividades propuestas:

- Entrar al siguiente link de Genially y proceder a elaborar un mapa mental sobre las principales características de la atmósfera
https://boardmix.com/brainstorming/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_term=brainstorming&channel_track_key=38nnzeUP&gad_source=5&gclid=EAIaI QobChMI75qbiKiFhAMVnlhIAB2wiAIgEAAYASAAEgK-WPD_BwE
- Elabore un gráfico acerca de las características de la atmósfera.
- Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta en cada tema a desarrollar dentro del proyecto propuesto.
- El docente realiza un repaso general del tema tratado
- Socializar los resultados del trabajo.
- En la computadora se entra al siguiente link: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8473741-la_atmosfera_caracteristicas.html
- Completa la sopa de letras con las características de la atmósfera.
- Al finalizar la actividad realizada el estudiante realiza un capture y la envía al correo institucional del docente.
- Se solicita a los alumnos compartir la información y que realicen las correcciones respectivas de ser necesario al cuadro completado.

Cierre

Realizar la actividad propuesta en la plataforma Wordwall mediante el siguiente link: <https://wordwall.net/es/resource/17232982/capas-de-la-tierra>

Evaluación

Técnica: Prueba escrita

Instrumento: Cuestionario en Kahoot (una vez terminada la evaluación se hace una captura del resultado, y se envía al correo institucional del docente, lo que se utiliza para la respectiva evaluación)

Tabla 13.

Sistema solar

ACTIVIDAD 8	
LOS PLANETAS Y SUS SATÉLITES	
Objetivo: Explicar la apariencia general de los planetas, satélites, cometas y asteroides, la forma y ubicación de las constelaciones según teorías o creencias y elaborar modelos representativos.	
Contenidos: Los planetas- Los satélites – Los cometas y los asteroides – Las constelaciones – Posición relativa del sol, la tierra y la luna.	
Materiales/Recursos: computadora o teléfono, Plataforma Educaplay, Geneally y Worwall, cuaderno de Ciencias Naturales, lápiz, borrador	Tiempo: 90 minutos
Desarrollo de la clase	
Inicio	
<ul style="list-style-type: none">• Conformar los grupos de trabajo entre los estudiantes• Distribuir responsabilidades dentro de cada equipo de trabajo.• Revisar el siguiente documental sobre los planetas y sus satélites• Puede utilizar este enlace: https://goo.gl/U3tX9u.• En equipos de trabajo se solicita que discutan sobre lo que consideran que sucedería si el Sol dejara de irradiar energía al Sistema Solar.	
Desarrollo	
<ul style="list-style-type: none">• Describe y proporciona respuesta a los siguientes planteamientos• ¿Cuáles son los planetas que integran el sistema solar? ¿Qué son los satélites? Nombres algunos. ¿Que son cometas y los asteroides? ¿Cuáles son los principales cometas y los asteroides? ¿Qué se conoce como constelaciones?• Explique detalladamente la posición relativa del sol y la luna con respecto a la tierra.• En la aplicación Google Earth realizar las actividades en la que se observa el Sistema solar en 3D• Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta.• Socializar los resultados del trabajo.• En la computadora entran al siguiente link: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5769210-los planetas.html• Empareja las columnas completando con el nombre del planeta correspondiente.• Al finalizar la actividad realizada el estudiante realiza un capture y la envía al correo institucional del docente.	
Cierre	
Realizar la actividad propuesta en la plataforma Wordwall mediante el siguiente link: https://wordwall.net/es/resource/17232982/capas-de-la-tierra	
Evaluación	
Técnica: Prueba escrita	
Instrumento: Cuestionario en Kahhot (una vez terminada la evaluación se hace una captura del resultado, y se envía al correo institucional del docente, lo que se utiliza para la respectiva evaluación)	

Bloque N° 5
Ciencia en acción



Tabla 14.

Ciencia en acción (Microscopía)

ACTIVIDAD 9
MICROSCOPIA

Objetivo: Comprender la importancia del uso del microscopio para observar diferentes fenómenos en los que se aplique el método científico en el laboratorio de Ciencias Naturales

Contenido: El microscopio – Partes del microscopio – Utilidad del microscopio

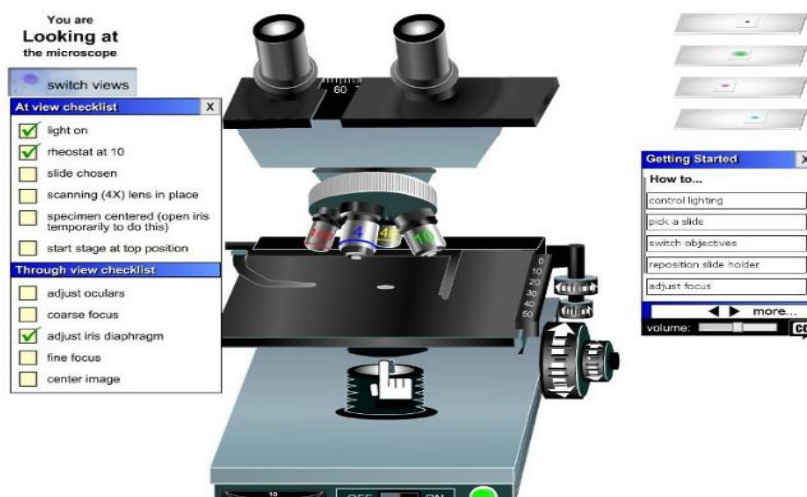
Materiales/Recursos: Equipo tecnológico, Internet, simulador virtual, lápiz, libreta, otros.

Tiempo: 90 minutos

Desarrollo de la clase

Figura 24.

Uso del microscopio



Nota. La figura muestra el microscopio Fuente: Google (2024).

Desarrollo

- Posterior a la realización de la actividad inicial se solicita a los estudiantes preparar sus equipos para la realización del siguiente juego.
- Trabajar en parejas de estudiantes.
- Entrar al siguiente link:

<https://www1.udel.edu/biology/ketcham/microscope/scope.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=J6EHXJE7KkA>

- En este link se accede a un simulador virtual de como utilizar un microscopio virtual, en este se van a encontrar con los controles típicos de uno de estos instrumentos, en el que se encuentra un tutorial de como se debe utilizar. Esto es en inglés pero es bastante intuitivo y puede activarse la opción de subtítulos, adicional se destacan algunos elementos como flechas o recuadros que claramente indican que hacer.
- A la izquierda se encuentran diferentes opciones, por un lado, la posibilidad de alternar entre mirar el microscopio y mirar a través del microscopio.
- A continuación, se ubica la lista de tareas a realizar para poder visualizar algo satisfactoriamente. El objetivo es comprobar todos aquellos elementos que aparecen realizando las acciones que explica el tutorial.

Cierre

- En sesión plenaria, se procede a cerrar la clase, indagando en los estudiantes, sobre lo siguiente:

¿Qué es el microscopio?

¿Cuáles son las partes del microscopio? ¿Qué utilidad tiene el microscopio? Y se pide que realicen una conclusión sobre la actividad realiza: ¿Qué aprendieron? ¿Cómo lo aprendieron?

Evaluación

Evaluación: Instrumento de Registro de la observación				
Nº	Criterios de evaluación	Bajo (0 – 5,9)	Medio (6 a 8,99)	Alto (9 – 10)
1	Desarrollo de las actividades			
2	Participación			
3	Sigue instrucciones			
4	Nivel de realización del trabajo individual			
5	Nivel de realización del trabajo grupal			
5	Conocimiento sobre el microscopio			
6	Entrega de los resultados de la actividad al docente			

Tabla 15.

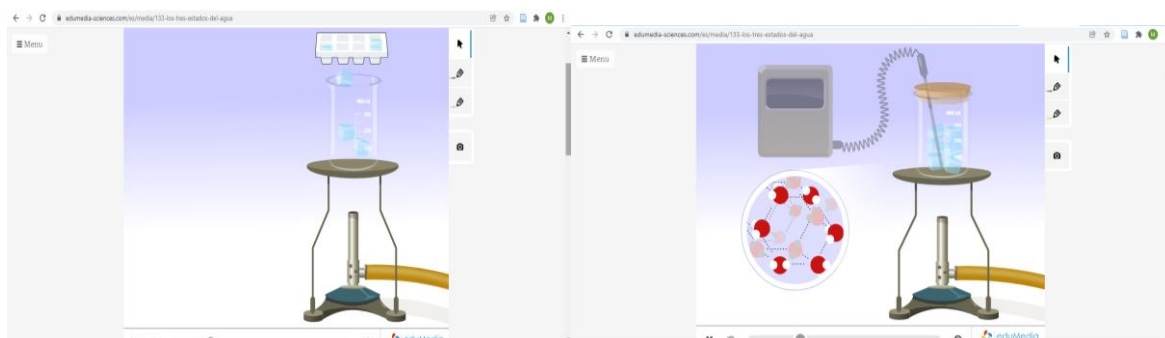
Ciencia en acción (Análisis de la composición química del agua)

Actividad 10	
Composición química del agua	
Objetivo: Identificar los diferentes estados y cambios que experimenta la materia mediante el análisis de sus características, para relacionarlos en sucesos de la vida cotidiana.	
Contenido: El agua. Identificación de los estados físicos del agua (Sólido, Líquido, Gaseoso).	
Materiales/Recursos: Equipo tecnológico, Internet, simulador virtual, lápiz, libreta, otros.	Tiempo: 90 minutos
Desarrollo de la clase	

- Se solicita a los estudiantes que accedan a eduMedia al siguiente link: <https://www.edumedia-sciences.com/es/media/133-los-tres-estados-del-agua>
- Procede a observar la simulación sobre los tres estados físicos del agua

Figura 25.

Simulación sobre los tres estados físicos del agua.



Nota. La figura muestra los estados físicos de la materia. Fuente: EduMedia (2024).

- Realizar las respectivas anotaciones sobre lo observado en la simulación sobre los tres estados físicos de la materia.
- Los estudiantes de acuerdo a lo que han observado, deben responder a:
 - ¿Cómo definiría el agua?
 - ¿Cuáles son los estados de la materia?
 - ¿En el estado líquido de la materia como se encuentran sus átomos?
 - ¿En el estado sólido de la materia como se encontrarán sus átomos?
- ❖ Reflexiono y trabajo con mis compañeros

Cierre

- Se procede a cerrar la clase, indagando en los estudiantes información como: ¿Cuántos estados tiene la materia?

¿ Cual es la característica principal del estado solido? ¿Cual es la característica principal del estado liquido ? ¿Cual es la característica principal del estado gaseoso ?

- En grupos de trabajo discuten la actividad realizada y escriben conclusiones a las que llegan sobre el tema tratado.

Evaluación

Evaluación: Instrumento de Registro de la observación				
Nº	Criterios de evaluación	Bajo (0 – 5,9)	Medio (6 a 8,99)	Alto (9 – 10)
1	Desarrollo de las actividades			
2	Participación			
3	Sigue instrucciones			
4	Nivel de realización del trabajo individual			
5	Nivel de realización del trabajo grupal			

5	Conocimiento sobre el microscopio			
6	Entrega de los resultados de la actividad al docente			

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- En concordancia con los resultados obtenidos se evidenció que los docentes no muestran competencias digitales en la gestión de las herramientas tecnológicas de forma eficaz que permitan trabajar con grupos colaborativos, que fortalezcan en los alumnos la reflexión, el debate, el contraste de los diferentes puntos de vista, la tolerancia y el respeto ante la diversidad en las opiniones, pero que sean capaces de unificar ideas y criterios, en la consecución de metas comunes y de los objetivos educativos establecidos.
- Sobre las estrategias didácticas digitales que utilizan los docentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el entorno virtual de aprendizaje, se obtuvo que estas herramientas no son utilizadas de manera eficiente, así mismo como tampoco planifican actividades que puedan ser desarrolladas mediante el trabajo colaborativo en los Entornos Virtuales de Aprendizaje.
- En cuanto al diseño de estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza en Ciencias Naturales, para los estudiantes de EGB Superior Intensivo, buscando a través de su aplicación que los estudiantes cambien la actitud y perspectiva que tienen de esta área curricular, hacia una participación más activa, espontánea y motivadora por la voluntad de aprender a través del trabajo colaborativo, que refleje una alta cooperación y cohesión grupal mediante el desempeño individual y en equipo.

Recomendaciones

- A las autoridades educativas y docentes de la Unidad Educativa José Julián Andrade, se recomienda que implementen la propuesta basada en estrategias didácticas digitales en entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza de Ciencias Naturales en estudiantes de EGB Superior Intensivo, así como aplicarla en otros cursos o niveles educativos, y otras áreas en las que los estudiantes tienen dificultades para comprender y asimilar diversos contenidos y que también reportan bajos resultados académicos.
- A los docentes de Ciencias Naturales cambiar la práctica docente en el aula implementando estrategias didácticas apropiadas y adecuadas, mediadas por entornos virtuales de aprendizaje, que fortalezcan la participación más activa y creativa de los

estudiantes, fortaleciendo la investigación, el descubrimiento y la exploración, el trabajo en equipo y la participación directa y cercana en el conocimiento, aplicando la teoría a la práctica, con el objetivo de motivar a los estudiantes a mejorar el rendimiento académico con la ayuda de estrategias, que permiten una mejor comprensión de la realidad y fomentan el pensamiento crítico y la reflexión en términos de comprensión de los contenidos de las Ciencias Naturales.

- A la comunidad educativa de la Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montufar, incentivar a los docentes a actualizarse y capacitarse en el uso entornos virtuales de aprendizaje, en el fortalecimiento y apoyo de la enseñanza en asignaturas que requieran mejorar el aprendizaje e incrementar el rendimiento académico, como una contribución a la mejora y desarrollo de un proceso educativo de calidad.

REFERENCIAS

- Acero, L. (2018). *Causas de los problemas de aprendizaje en los estudiantes del cuarto año de educación general básica de la escuela Luis Napoleón Dillon*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16013/1/UPS-CT007763.pdf>
- Acevedo, N. (2018). *Técnicas de escritura creativa como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia comunicativa escritora en los estudiantes de cuarto grado de básica primaria del colegio Antonio Nariño sede Nuestra Señora de Lourdes*. Cúcuta: [Tesis de Grado. Universidad Autónoma de Bucaramanga]. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2468/2018_Tesis_Acevedo_Florez_Nelly_Katherine.pdf?sequence=1
- Acosta, R., Hernández, A., y Martín, A. (2021). Satisfacción del profesorado y alumnado con el empleo de Metodologías de Aprendizaje Colaborativo mediada por las TIC: Dos estudios de casos. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 47(2), 79-97. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052021000200079&script=sci_arttext
- Aparicio, W. (2018). *Investigación y uso de las TIC: La innovación en el contexto educativo colombiano*. Colombia: Ed&TIC.
- Arévalo, S., Mahuad, F., Andrade, M., Cortez, T., Maigua, I., y Palacios, J. (2020). *Aplicación del modelo SAMR para la enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales*. [Tesis de Maestría, UIDE: Universidad Internacional del Ecuador]. 10.13140/RG.2.2.20332.39040
- Arica, L. (2021). *El aprendizaje colaborativo como estrategia para la enseñanza aprendizaje de programación y sus beneficios durante las clases de modalidad en línea*. [Tesis de Maestría. Universidad Técnica de Machala]. Repositorio Institucional UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16786>
- Asamblea Nacional. (2021). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Gobierno Nacional del Ecuador. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Bernal, V., y Hernández, N. (2020). Aula móvil en el nivel bachillerato. *Perspectivas Docentes*, 1(1), 1-5. <http://revistas.ujat.mx/index.php/perspectivas/article/view/1198/973>

- Cárdenas, N. (2020). *Estado del arte sobre investigaciones del aprendizaje colaborativo en educación primaria en Iberoamérica (2010-2020)*. [Tesis de Grado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional UPCH. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9311>
- Carrillo, R. (2022). *Creatividad e innovación de los procesos educativos de la enseñanza virtual en docentes de un país emergente de Latinoamérica*. Lima, Perú: Universidad Peruana Unión. Unidad de Postgrado de Ciencias Humanas y Educación.
- Carrión, E. (2018). El uso de la estrategia del aprendizaje colaborativo y los recursos digitales en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación Superior. *Revista DIM-36*, 7-12. <https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/download/340828/431612>
- Cedeño, E., y Murillo, J. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Scielo*, 4(1), 11-20. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2550-65872019000100138&script=sci_arttext
- Chiroque, F. (2021). *Aprendizaje cooperativo como metodología en los estudiantes de quinto grado de primaria de la I.E. Innova Schools – Chorrillos –Lima 2020*. [Tesis de Grado. Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Repositorio Institucional UCSS. https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/1100/Chiroque_Fiorella_tesis_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Herbas, B., y Rocha, E. (2018, noviembre). Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Scielo*, 21(42).
- Collazos, Y., Guerrero, F., y Vergara, P. (2022). La integración de los entornos virtuales al trabajo colaborativo en la enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 1-18. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2162
- Curay, P. (2022). El aprendizaje colaborativo: una respuesta para la enseñanza con herramientas virtuales. 26(3), 269-283. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1805/1724>
- Damián, I.; Camizán, H.; Benites, L. et al. (2021). El Aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica en América Latina. *TecnoHumanismo. Revista Científica*, 1(8), 31-52. <https://doi.org/10.53673/th.v1i8.41>
- Del Vasto, P. (2020). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(16), 121-132.

- Delors, J. (1996). *La Educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (compendio)*. Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa
- Espinoza, E. (2020). Características de los docentes en la educación básica de la ciudad de Machala. *Transformación*, 292-310. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552020000200292
- Figueroa, A., y Ávila, J. (2022). Espacios recreativos y el rendimiento en el proceso de la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de Educación Inicial de la escuela Francisco Pacheco del Cantón Portoviejo periodo 2021 – 2022. *Educare*, 303–326. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iExtraordinario.1701>
- Fuentes, C. (2020). *Aprendizaje colaborativo: Experiencias en el Aula*. [Tesis de Grado. Universidad Nacional de Chile]. Repositorio Institucional. <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/5353/TMED%20122.pdf?sequence=1>
- García, M. (2020). *Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales*. [Tesis de Maestría, Universidad Casa Grande]. Repositorio Institucional DSPACE. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/2696/1/Tesis2870GARa.pdf>
- García, F., Cara, J.; Martínez, J. y Cara, M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía: Educación Física y Deporte*, 16-24. <https://logiaefd.com/wp-content/uploads/2020/09/PDF-8.pdf>
- García, D., y Corral, K. (2021). El aprendizaje colaborativo y su aporte en la habilidad de concentración en estudiantes de bachillerato. *Revista Innova Educación*, 3(4), 28-39. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8054657.pdf>
- Gil, C. (2020). Los paradigmas en la educación y el trabajo colaborativo en el aprendizaje cognitivo. *Uno Sapiens Boletín Científico De La Escuela Preparatoria*, 1,2(4), 19-22. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa1/article/view/5123>
- Guamán, V.; Espinoza, E. y Herrera, L. (2020). Fundamentos psicológicos de la actividad pedagógica. *Conrado*, 16(73), 303-311. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000200303&lng=es&tlng=es.

- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, R. (2018). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 325-347. <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149>
- Herrera, M.; y Cochancela, M. (2020). Aportes de las reformas curriculares a la educación obligatoria en el Ecuador. *Revista Científica*, 362-383. <https://www.redalyc.org/journal/5636/563662155020/html/>
- Jaramillo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 1(26), 199-221. <https://www.redalyc.org/journal/4418/441857903006/html/>
- Lara, E., Rebolledo, G., y Rojano, R. (2019). *Mejorando el aprovechamiento de las actividades colaborativas por pares de estudiantes utilizando tecnología educativa en ciencias*. Sevilla: Universidad de Sevilla. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23828w/eactividades.pdf>
- López, Z., y López, T. (2018). Recursos tecnológicos y el trabajo colaborativo otra dimensión del proceso de aprendizaje en ciencias naturales. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 2(2), 47-52. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6538370>
- Lozano, J. (2019). *Las dificultades de aprendizaje en los centros educativos de enseñanza secundaria: programa de intervención en la fluidez y comprensión lectora*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/55409/1/T41123.pdf>
- Marín, M. (2021). *Propuesta para el Aprendizaje Colaborativo de Ciencias Naturales para el 3er Grado del Nivel Básico Elemental EGB a partir del Aprendizaje Cooperativo y la Implementación de un Aula Virtual*. [Tesis de Maestría. Universidad Casa Grande]. Repositorio Institucional DSPACE. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/2686>
- Martínez, C. (2019). *Los entornos virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes de la Unidad educativa Internacional SEK de Guayaquil*. [Tesis de Grado. Universidad Politécnica Salesiano] Repositorio Institucional UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10049/1/UPS-GT000892.pdf>

- ME, Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Transformaciones educativas en Ecuador*. Quito: Gobierno Nacional del Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Transformaciones-educativas-en-Ecuador.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Educación general Básica Superior*. Quito: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2017). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito: Dirección Nacional de Normativa Jurídico Educativa del Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago: Naciones Unidas/CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Naranja, P. (2021). *El aprendizaje colaborativo aplicado en la enseñanza de ecuaciones lineales para fortalecer la motivación del aprendizaje en los estudiantes de básica superior intensiva del proyecto todos ABC en la Unidad Educativa “Vicente Andaguirre”*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica] Repositorio Institucional UTI. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2680/1/TRABAJO%20306%20-%20MEILE%207%2c%20NARANJO%20LOPEZ%20PABLO%20ERNESTO%20.pdf>
- Neira, V. (2021). Aprendizaja Cooperativo como estrategia para la enseñanza de Ciencias Naturales en la modalidad Online. *Revista interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(7), 18-22. <https://cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/574>
- Pacheco, E. (2020). *El aprendizaje cooperativo en el aprendizaje en Ciencias Naturales en estudiantes de secundaria*. [Tesis de Grado. Universidad Nacional de Tumbes] Repositorio Institucional UNT. https://scholar.google.es/scholar?as_ylo=2017&q=teoria+cognitivista+y+la+ense%C3%B1anza+y+aprendizaje+en+ingl%C3%A9s&hl=es&as_sdt=0,5
- Páez, M., y Maiza, L. (2018). *Propuesta del aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las ciencias en EGB del centro escolar Ecuador*. [Tesis de Grado. Universidad Tecnológica Indoamérica. Repositorio Institucional UTI. <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/890/1/TESIS-LUIS-M AIZA%20revision%20final.pdf>

- Pavo, M. (2019). Un modelo pedagógico para la educación superior virtual centrado en el aprendizaje colaborativo. *Analysis. Claves de Pensamiento Contemporáneo*, 22(12), 51-54. <https://studiahumanitatis.eu/ojs/index.php/analysis/article/view/51>
- Peraldo, I.; Torrego, J. y Muñoz, Y. (2021). Habilidades Sociales y Aprendizaje Cooperativo en la Inclusión de Estudiantes con Necesidades Educativas Específicas. *Relato de Pesquisa*, 953-970. <https://www.scielo.br/j/rbee/a/NPj3shfsNbkhNxnHskXqzgk/>
- Perdomo, L. (2022). *Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales*. [Tesis de Grado. Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Institucional UTC. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9505/1/PP-000132.pdf>
- Piaget, J. (1993). *Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget*. Barcelona, España.: Creative Commons Attribution-Share Alike.
- Pillajo, N. (2019). *El enfoque del aprendizaje colaborativo aplicado a la asignatura de biología en tercero de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa "Manuela Cañizares", DM Quito, periodo 2018-2019*. [Tesis de Pregrado. Universidad Central del Ecuador] Repositorio Institucional UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18676/1/T-UCE-0010-FIL-428.pdf>
- Prada, L. (2021). *El Tarabajo Colaborativo y la motivacion para el Aprendizaje Significativo del Área de Ciencias Naturales*. [Tesis de Maestría], Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio. <http://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TGM/article/view/360/352>
- Rivilla, W., Pazmiña, A., y Caizaluisa, N. (2022). Importancia de los entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de Bachillerato. *Maestro y Sociedad*, 19(2), 555-567. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5525/5287>
- Rodríguez, Y. (2019). *Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales*. [Tesis de Maestría. Universidad Andina Simón Bolívar] Repositorio Institucional UASB. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7217/1/T3113-MINE-Rodriguez-Aprendizaje.pdf>
- Rodríguez, Y. (2019). *Aprendizaje Colaborativo en entornos virtuales*. [Tesis de Maestría. Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio Institucional UASB. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7217/1/T3113-MINE-Rodriguez-Aprendizaje.pdf>
- Ruiz, J., y del Valle, I. (2014). *Las Nuevas Tecnologías como Herramientas que Facilitan la Educación Formativa*. Universidad de la Internacional de la Rioja, España.

- <http://www.seeci.net/cuiciid2013/PDFs/UNIDO%20MESA%202%20DOCENCIA.pdf>
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*. Consejo Nacional de Planificación. https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf
- Suasnabas, L., y Juárez, J. (2020). Calidad de la educación en Ecuador. ¿Mito o realidad? *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 133-157. <https://rieoei.org/RIE/article/download/2629/3612/>
- Tigse, C. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28.
- UNESCO. (2018). *La Educación Transforma Vidas mediante las TIC*. Ginebra: Autor. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002472/247234s.pdf>
- UNESCO. (2019). *Educación básica*. México: SITEAL. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_educacion_basica_20190521.pdf
- UNESCO. (2020). *La Educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (compendio)*. Educación, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa
- Vaillant, N. y Manso, G. (2020). Orientaciones para la formación docente y el trabajo en el aula. Aprendizaje Colaborativo. *Santiago de Chile: SUMMA y Fundación Caixa*, 4(1), 219-280. http://www.denisevaillant.com/wp-content/uploads/2019/05/APRENDIZAJE-COLABORATIVO_29-05-2019.pdf
- Valencia, J. (2020). *el aprendizaje colaborativo: prácticas de aula de profesoras de básica primaria en I.E. Esperanza-Cali*. [Tesis de Maestría en Educación], Universidad ICESI, Escuela de Ciencias de la Educación Santiago de Cali. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/87698/1/T01932.pdf
- Vargas, K.; Yana, M.; Perez, K.; Chura, W. y Alanoca, R. (2020). Aprendizaje colaborativo: una estrategia que humaniza la educación. *Innova Educación*, 2(2), 363-379. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.02.009>
- Vargas, A. (2020). *Enseñanza aprendizaje virtual en tiempos de pandemia*. Jipijapa: Universidad Estatal del Sur de Manabí.

<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2554/1/Ense%C3%B1anza%20aprendizaje%20virtual%20en%20tiempos%20de%20pandemia.pdf>

Vargas, G. (2022). *Aprendizaje colaborativo y rendimiento académico en Ciencias Naturales*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional PUCE. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3913/1/78336.pdf>

Zambrano, G. (2019). *Estrategias didácticas fundamentadas en el aprendizaje colaborativo para el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes de 8vo año EGB en la asignatura de Ciencias Naturales del Colegio Fiscal Carlos Estarellas Avilés*. [Tesis de Grado], Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Repositorio Institucional UG. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43445>

ANEXOS

Anexo A. Instrumento aplicado a los docentes



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

CENTRO DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO APLICADO A LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “JOSÉ JULIÁN ANDRADE”

Entrevista a los docentes

Fecha:

Años de servicio:

Nivel Educativo:

Objetivo de la investigación: Proponer estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de Educación General Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar, Ecuador.

INSTRUCCIONES:

- Se presentan una serie de preguntas a las cuales puede responder de forma libre, considerando la forma en la cual desarrolla las clases de Ciencias Naturales.

Parte A: Preguntas

1. ¿Cómo considera que es su proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales para Educación General Básica Superior Intensiva?

2. ¿Qué metodología utiliza para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales para Educación General Básica Superior Intensiva?

3. ¿En qué contenidos de Ciencias Naturales considera que los estudiantes encuentran mayor dificultad?

4. ¿Cuáles considera usted que son las dificultades más resaltantes del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales?

5. ¿Considera usted que tiene habilidades y competencias digitales que le permiten innovar y actualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales? ¿Cuáles serían esas competencias? Nombre algunas.

6. ¿Qué estrategias didácticas digitales utiliza usted para innovar y actualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales? ¿Cuáles serían esas estrategias didácticas digitales que usted aplica? Nombre algunas

7. ¿Ha trabajado con la metodología del aprendizaje colaborativo en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales? ¿Cuál ha sido su experiencia y que perspectiva tiene sobre esta modalidad de trabajo?

8. ¿Ha utilizado entornos virtuales para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales? ¿Cuáles serían esos entornos virtuales que ha utilizado? Cite algunos.

9. ¿Ha aplicado entornos virtuales de aprendizaje colaborativo para el desarrollo de las clases en Ciencias Naturales?

10. ¿Le gustaría recibir capacitación sobre la organización, planificación y diseño de estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje Colaborativo para la enseñanza de las Ciencias Naturales, para los estudiantes de Educación General Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar?

Anexo B. Instrumento aplicado a los estudiantes



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

CENTRO DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO APLICADO A LOS ESTUDIANTES

UNIDAD EDUCATIVA “JOSÉ JULIÁN ANDRADE”

Cuestionario a los estudiantes

Objetivo de la investigación: Proponer estrategias didácticas digitales en un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de Educación General Básica Superior Intensiva, Unidad Educativa José Julián Andrade, cantón Montúfar, Ecuador.

Fecha:

Edad:

Paralelo en el que cursa estudios:

INSTRUCCIONES:

- Se presentan una serie de preguntas a las cuales puede responder marcando con una (X) en la opción que considere que es la correcta de acuerdo con su propia opinión sobre el modo en el que se desarrollan las clases en Ciencias Naturales.
- No debe colocar el nombre ya que es anónima solo para fines investigativos.
- Cualquier duda que tenga, levante la mano para preguntar a su docente.

Escala de medida: SIEMPRE (5) CASI SIEMPRE (4) ALGUNAS VECES (3) CASI NUNCA (2) NUNCA (1)

Planteamientos a los estudiantes:

Nº	Preguntas	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
----	-----------	---------	--------------	---------------	------------	-------

1	¿Considera usted que las clases de Ciencias Naturales son dinámicas?					
2	¿Le agradan los contenidos que le enseña el docente en Ciencias Naturales?					
3	¿Comprende todos los contenidos que se trabajan en Ciencias Naturales?					
4	¿Encuentra algunos temas que considera difíciles, complicados y complejos de comprender en Ciencias Naturales?					
5	¿El docente propone actividades que les permiten comprender de una mejor manera los temas que se le dificultan entender en Ciencias Naturales?					
6	¿En las clases de Ciencias Naturales trabajan en grupos?					
7	¿Considera que entre los estudiantes existe cooperación y colaboración para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?					
8	¿Considera que en las clases de Ciencias Naturales participa activamente en el desarrollo de las actividades que propone el docente?					
9	¿El docente usa los recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?					
10	¿Los recursos que utiliza el docente le proponen retos para su aprendizaje?					
11	¿Considera que a través de los juegos se le facilita aprender algunos temas?					
12	¿Le gustaría desarrollar los contenidos de Ciencias Naturales a través del uso de entornos virtuales?					
13	¿Le parece que las clases de Ciencias Naturales pueden resultar más motivadoras e interesantes si se utilizaran entornos virtuales?					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN...