



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación en Ciencias Experimentales

Guía didáctica Montessori para el aprendizaje de los organelos celulares en 9no EGB de la UE Manuel J. Calle

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

Autor/es:

Ana Sthefany Llivisaca Uzhca

C.I. 0107481954

Bryan Eduardo Quichimbo Belezaca

C.I. 0106786221

Tutor:

PhD. Melvis Lissety González Acosta

C.I. 1804758397

AZOGUES- ECUADOR

Agosto, 2023



Resumen

El método Montessori fue desarrollado a principios del siglo XX y se basa en el concepto de que los estudiantes son seres capaces de auto educarse y generar sus propios conocimientos con la ayuda de un tutor/a. Es por esto que, el valorar la implementación de una guía didáctica bajo el método Montessori a los estudiantes de la Unidad Educativa Manuel J. Calle, surge a raíz de la problemática analizada dentro del 9no A de Educación General Básica en el Área de las Ciencias Naturales ya que, el principal inconveniente de los estudiantes es la incapacidad de construir su propio conocimiento, al tener carencia de interés hacia la asignatura y la ausencia de estrategias que atiendan a todas las necesidades e interés que los estudiantes presentan. Todos estos inconvenientes fueron observados y corroborados a partir de una serie de instrumentos como: encuesta de opinión y test de estilos de aprendizaje; aplicados durante las horas de clases y que sirvieron como base para este trabajo de integración curricular. Asumiendo un enfoque mixto para la presente investigación de tipo pre experimental.

Es por esto que, se hace el uso de la guía didáctica Montessori basada en un total de 10 sesiones en las que los estudiantes participaran de forma activa durante las horas de clases y mediante los grupos de trabajo asignados en base a los estilos de aprendizaje de cada estudiante (verbal, auditivo, cinestésico, visual). Tomando en cuenta el método Montessori y los alcances que este tiene hacia los estudiantes que se han realizado diferentes trabajos se aprecia que, dicho método trae consigo resultados positivos que corroboran la información y los resultados presentados. Además, que, la implementación del método Montessori basada en el tema de los organelos celulares ayudó a que los estudiantes logren interpretar por sí mismos conceptos, crear sus propios conocimientos, mejorar los resultados y obtengan un mejor promedio en las notas comparándolas con el pretest y postest, y un adecuado rendimiento académico evaluado a través de una ficha de observación y diarios de campo.

Palabras claves: *Método Montessori, aprendizaje, guía didáctica, organelos celulares.*



Abstract

The Montessori method was developed in the early 20th century and is based on the concept that students are capable of self-educating and generating their own knowledge with the guidance of a tutor. This is why the implementation of a teaching guide under the Montessori method to the students at Manuel J. Calle Educational Unit arises from the issues identified within the 9th grade of General Basic Education in the Natural Sciences Area. The main challenge faced by the students is their inability to construct their own knowledge, as they lack interest in the subject and there is a deficiency of strategies that cater to all the needs and interests of the students. All these challenges were observed and confirmed through a series of instruments such as opinion surveys and learning style tests, which were administered during class hours and served as the basis for this curricular integration work. This research adopts a mixed-method approach with a pre-experimental design.

This is why the Montessori instructional guide is used, based on a total of 10 sessions in which students will actively participate during class hours and through assigned work groups based on each student's learning styles (verbal, auditory, kinesthetic, visual). Taking into account the Montessori method and the benefits it offers to students who have undertaken various tasks, it can be observed that this method yields positive results that support the information and results presented. Furthermore, the implementation of the Montessori method, focusing on the topic of cellular organelles, has helped students to independently interpret concepts, create their own knowledge, improve their results, and achieve better average grades when compared to the pretest and post-test, as well as demonstrating adequate academic performance assessed through observation records and field diaries.

Key words: *Montessori method, learning, didactic guide, cell organelles.*



Índice de contenido

Introducción	8
Planteamiento del problema.....	8
Interrogante de investigación	10
Objetivos	10
Objetivo general.....	10
Objetivos específicos.....	11
Justificación.....	11
Capítulo 1: Marco Teórico.....	12
1.1 Antecedentes de la investigación.....	12
1.2 Bases teóricas	13
1.2.1 Biografía de María Montessori: Introducción a la vida y contribuciones de María Montessori.	13
1.2.2 Concepto Montessori: Descripción del enfoque y filosofía educativa de Montessori.	15
1.2.3 Principios del método Montessori: Explicación de los principios fundamentales que guían la metodología Montessori.....	15
1.2.4 Método por rincones: Análisis del enfoque de aprendizaje por rincones y su aplicación en la pedagogía Montessori.	22
1.2.5 Método Montessori en las instituciones públicas: Evaluación de la integración del método Montessori en instituciones de educación pública.	23
1.2.6 Material didáctico Montessori: Exploración detallada del material educativo utilizado en el método Montessori.	24
1.2.7 Recursos digitales en la educación Montessori: Discusión sobre el papel de la tecnología y recursos digitales en el contexto Montessori.....	27
1.2.8 Estilos de aprendizaje en el método Montessori: Análisis de cómo se abordan los diferentes estilos de aprendizaje en el enfoque Montessori.	29
1.2.9 Aprendizaje de las Ciencias Naturales en el método Montessori: Descripción de cómo se enseñan las ciencias naturales dentro del enfoque Montessori.	32
1.3 Bases legales	35
2 Capítulo 2: Marco Metodológico	36
2.1 Paradigma y enfoque.....	36
2.2 Tipo de investigación	37
2.3 Población y muestra.....	38
2.4 Operacionalización del objeto de estudio	38
2.5 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	41
2.6 Técnicas de investigación	41
2.7 Instrumentos de investigación.....	42
2.8 Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico	44
2.8.1 Principales resultados de la encuesta a estudiantes	44
2.8.2 Principales resultados del test de estilos de aprendizaje a estudiantes	49
2.8.3 Principales resultados obtenidos del pretest aplicado a los estudiantes.....	52
2.8.4 Resultados obtenidos mediante regularidades del diagnóstico	56
3 Capítulo 3: Propuesta de intervención- Guía didáctica Montessori.....	60
3.1 Descripción.....	60
3.2 Justificación	60



3.3 Objetivo	62
3.4 Contenidos	62
3.5 Diseño de la guía didáctica Montessori	62
3.5.1 Fase de planificación	62
3.5.2 Fase de desarrollo	63
3.5.3 Fase de evaluación	63
3.6 Implementación de la propuesta	66
3.7 Resultados obtenidos en la aplicación de la guía didáctica Montessori	71
3.7.1 Evaluación continua de actividades de la guía didáctica Montessori	72
3.7.2 Principales resultados obtenidos mediante la ficha de observación	73
3.7.3 Principales resultados obtenidos mediante las actividades de la guía didáctica Montessori	77
3.7.4 Principales resultados obtenidos mediante el postest.....	78
3.7.5 Comparación entre el pretest y postest.....	81
3.7.6 Principales resultados obtenidos mediante los diarios de campo	83
Conclusiones	84
Anexos.....	95

Índice de figuras

Figura 1: Edades de los estudiantes del 9no A	46
Figura 2: Resultado de las respuestas a la escala de medición de tipo Likert	46
Figura 3: Estudiantes con un estilo de aprendizaje predominante	49
Figura 4: Estudiantes con estilos de aprendizaje combinados	51
Figura 5: Resultados de la pregunta 1	53
Figura 6: Rango de respuestas de la pregunta número 2	53
Figura 7: Rango de respuestas de la pregunta número 3	54
Figura 8: Rango de respuestas de la pregunta número 4	55
Figura 9: Rango de respuestas de la pregunta número 5	56
Figura 10: Fases de la creación, implementación y la evaluación de la guía didáctica	63
Figura 11: Elaboración de la célula procariota en fieltro	66
Figura 12: Búsqueda de información para la realización de las preguntas	67
Figura 13: Elaboración de un cómic en base a un cuento sobre la célula procariota	67



Figura 14: Implementación de las gafas virtuales para los estudiantes	68
Figura 15: Realización de la sesión número 5 con plastilina	68
Figura 16: Elaboración de maqueta sobre organelos celulares	69
Figura 17: Maqueta de los organelos vegetales elaborados por los estudiantes	69
Figura 18: Implementación de la realidad aumentada por medio de aplicaciones	70
Figura 19: Empleo de un parlante en el que se reproduce el audio de la sesión 9	71
Figura 20: Video sobre las diferencias entre la célula procariota y eucariota	71
Figura 21: Promedio de cada sesión ejecutada	72
Figura 22: Promedio de alcance de las Destrezas de Desempeño	73
Figura 23: Pregunta en base a unir sobre el concepto entre eucariota y procariota	79
Figura 24: Completar el gráfico con el nombre de los organelos	79
Figura 25: Colocar el concepto sobre el material pedido	80
Figura 26: Marcar la respuesta correcta en base a la pregunta realizada	81
Figura 27: Colocar de manera correcta el nombre del organelo con la parte de la célula	81
Figura 28: Resultados de las calificaciones del pretest y postest tomado a los estudiantes	82

Índice de tablas

Tabla 1: Cuadro de operacionalización de variable independiente de investigación	37
Tabla 2: Cuadro de operacionalización de variable dependiente de investigación	39
Tabla 3: Cronograma de las actividades en base a 10 sesiones para la implementación de la propuesta	65



Introducción

En cierta medida, la emergencia sanitaria causada por el virus SARS-COVID19 afectó de manera significativa a todo el sistema educativo, y especialmente a los estudiantes. La implementación de nuevas modalidades de aprendizaje durante este período ha dado lugar a lagunas de conocimiento que se manifiestan claramente en esta fase de transición, es decir, en el regreso a la modalidad presencial. Es importante destacar que, la distancia impuesta durante los dos años de pandemia ha tenido un impacto en la capacidad de los estudiantes para colaborar y relacionarse eficazmente, lo que representa un desafío en términos de aprendizaje.

En la Unidad Educativa Manuel J. Calle, perteneciente a la ciudad de Cuenca, específicamente en el 9no A de Educación General Básica-Subnivel Superior en el Área de las Ciencias Naturales, se han iniciado las prácticas pre profesionales para colaborar de forma positiva en la institución y, también para buscar posibles soluciones ante los problemas que se presentan en el aula de clases. Es entonces cuando tras una meticulosa observación y el análisis de los diarios de campo, se ha podido evidenciar en los estudiantes ciertos aspectos que dificultan generar un ambiente de aprendizaje activo y óptimo. Todo esto se relaciona significativamente al entorno educativo en el que están rodeados.

Planteamiento del problema

Durante las primeras semanas de las prácticas preprofesionales se verificó que a los estudiantes se les dificulta en gran medida realizar la construcción de su propio conocimiento; por lo que su proceso de aprendizaje resulta lento y poco favorable. Debido a que les resulta complejo dar respuestas a interrogantes planteadas en el transcurso de la clase, los estudiantes carecen de poca participación ya que se sienten y demuestran aburrimiento, ocasionando que en mucho de los casos no se llegue a comprender el tema que se está desarrollando. provocando que las actividades planificadas no se puedan culminar.

Por lo que se ha adoptado por seguir un ritmo de clases apto a sus capacidades, lo que dificulta generar y avanzar en todas las destrezas con criterios de desempeño planteadas. Por



esta razón, junto con la tutora profesional y su experiencia en el campo educativo, se han analizado y planteado diferentes estrategias de aprendizaje para los estudiantes del noveno A, con el fin de lograr un desarrollo de capacidades y habilidades en la temática de organelos celulares; tema indispensable y base para el desarrollo de toda la asignatura en su posterioridad. Todo esto a raíz de que los estudiantes presentan mayor preferencia en actividades de replicación y memorización; es decir que responden a un aprendizaje tradicionalista, limitándose a copiar apuntes y conceptos.

Adicionalmente, se ha podido observar y corroborar que un pequeño grupo de estudiantes que cuentan con Barreras de aprendizaje y participación (BAP), requieren de la presencia y seguimiento del docente de manera personalizada en el desarrollo de la clase, debido a la falta del pensamiento reflexión, escasez de síntesis de información y su falta de priorizar e identificar ideas principales, ideas que la sustentan, necesidades educativas con y sin diagnóstico. Esta situación se ha convertido en un problema a la hora de impartir las clases puesto que, se les dificulta seguir el hilo de la misma, ya que se debe cerciorar que desarrollen el mismo aprendizaje que sus demás compañeros, provocando que el resto de estudiantes, en su mayoría, concluya la actividad asignada con mucha anticipación y tienda a realizar otras actividades entre ellos o incluso produzca ira o desesperación en los compañeros.

De forma general, los estudiantes reflejan actitudes de aburrimiento, desinterés y distracción frente a preguntas planteadas de algún tema en cuestión, por lo que no se tiene una participación activa y continua de todos. De igual forma cuando se les solicita la construcción de ideas o conceptos después de realizar una lluvia de ideas, se les dificulta dicha actividad, pero que, con una constante reiteración y aplicación de ejemplos, logran hacerlo, pero nuevamente reflejando su lento aprendizaje y capacidad para ser estudiantes activos en su proceso de aprendizaje.

Todo esto se ha podido evidenciar mediante la aplicación de diversas estrategias como el dibujo, organizadores gráficos, reflexión después de una lectura comprensiva e incluso la implementación de diapositivas y videos que son presentadas mediante un proyector personal para generar una clase diferente, tomando este último como una herramienta que, si bien no



ha generado cambios en el aprendizaje de los estudiantes de forma instantánea, ha logrado percibir pequeños cambios significativos. Pero el problema de este último es que no se puede contar con un espacio adecuado para la utilización del proyector ya que en el aula de clase ingresa demasiada luz solar y no se puede observar el material de manera clara y precisa.

Es de interés mencionar que para caracterizar la problemática del noveno de la UE Manuel J. Calle se tomó la decisión de aplicar una encuesta de opinión con el fin de determinar con mayor precisión las necesidades a ser atendidas, considerando formas de aprendizaje, interés por la tecnología y metodologías de enseñanza. Resultados que fueron analizados de forma minuciosa, siendo detallados de forma extendida en el capítulo de análisis de resultados.

Dentro del aula de clases la falta de colaboración de los estudiantes es notable y eso se evidencia en mayor grado al momento de trabajar en equipo, ya que existen muchos problemas relacionados con la falta de apego, apoyo y amistad en ellos.

Es por esto que nos situamos ante una interrogante sobre la investigación que se formula en:

Interrogante de investigación

¿Cómo contribuir al mejoramiento del aprendizaje sobre los organelos celulares en los estudiantes de noveno A de la Unidad Educativa Manuel J. Calle en el periodo 2022-2023?

Objetivos

Objetivo general

1. Valorar la implementación de una guía didáctica mediante el método Montessori para el aprendizaje sobre los organelos celulares en estudiantes del noveno A de EGB de la Unidad Educativa Manuel J. Calle.

Objetivos específicos

1. Sintetizar de forma teórica el método Montessori, en el aprendizaje de organelos celulares.



2. Diagnosticar las dificultades presentes en el aprendizaje en los estudiantes de noveno A de organelos celulares de la Unidad Educativa Manuel J. Calle.
3. Diseñar una guía didáctica de acuerdo al método Montessori, para el aprendizaje de organelos celulares.
4. Aplicar la guía didáctica de acuerdo al método Montessori, para el aprendizaje de organelos celulares en el noveno A de EGB de la Unidad Educativa Manuel J. Calle.
5. Evaluar la aplicación de la guía didáctica Montessori en el aprendizaje de organelos celulares en estudiantes de noveno A.

Justificación

En la presente investigación, nos enfrentamos al desafío de abordar una problemática fundamental que involucra el aprendizaje de los organelos celulares y, en particular, la falta de estrategias de colaboración y pensamiento constructivo dentro del aula. Esta cuestión es crucial en el contexto educativo, ya que incide directamente en el desarrollo académico y social de los estudiantes. La falta de relaciones positivas y de trabajo en equipo puede obstaculizar el proceso de asimilación de los contenidos de esta materia y, a su vez, afectar la motivación y el interés de los estudiantes hacia la asignatura.

La elección del método Montessori se basa en la premisa de que puede ser una solución efectiva para abordar esta problemática. A través de este enfoque pedagógico, se busca no solo mejorar la comprensión de los organelos celulares sino fortalecer las relaciones y el compañerismo entre los estudiantes. Esto se alinea con el objetivo de esta investigación, que es contribuir al mejoramiento del aprendizaje en esta área.

La resistencia de los estudiantes al trabajo colaborativo es un desafío que debemos abordar. Es esencial destacar que la elección del método Montessori se basa en la creencia de que este enfoque puede aumentar significativamente el interés de los estudiantes hacia la



materia y crear un ambiente de aprendizaje favorable, caracterizado por la cooperación y la empatía entre pares. Esto, a su vez, promoverá un mejor entendimiento de los organelos celulares y una mayor disposición para trabajar en equipo.

Capítulo 1: Marco Teórico

1.1 Antecedentes de la investigación

En la actualidad, el panorama educativo es diverso y rico, con una gama amplia de enfoques y métodos de enseñanza diseñados para adaptarse a las diversas formas de aprendizaje. Se destacan 3 aportes nacionales; como Ascencio et al. (2020) en su trabajo titulado “La aplicación del Método Montessori en la Educación Infantil Ecuatoriana”, menciona que, el Estado debe proveer infraestructuras en centros educativos para implementar métodos de enseñanza innovadores y capacitar a los docentes, lo cual es carente en nuestra realidad debido al énfasis en una educación tradicionalista. Este trabajo brinda un aporte para el diseño de la propuesta pues el crear un ambiente de confianza entre los estudiantes en base al respeto y la solidaridad, posibilita obtener un cambio significativo en el desarrollo de la atención y la concentración de los estudiantes. Además del énfasis en la didáctica basada en los sentidos, partiendo de una evaluación para conocer sus capacidades y habilidades. Aspecto importante ya que permite brindar una atención más personalizada a las diversas necesidades de los estudiantes, a su vez adquiriendo habilidades de autocontrol e independencia.

Comina (2022) en su trabajo titulado “Método Montessori en el desarrollo de la atención y concentración de los niños de quinto año de Educación General Básica”, pretende descubrir la contribución del método al desarrollo de la atención y concentración. Su aportación es teórica, por la importancia del docente como orientador en el proceso didáctico y pedagógico en las actividades lúdicas y recreativas hacia los estudiantes creando un ambiente de exploración para que puedan descubrir y aprender mediante la manipulación. Permitiendo de esta forma crear estrategias variadas y motivadoras. Además de un aporte metodológico,



ya que al encontrarse bajo un enfoque de investigación mixta logra tener un panorama completo de la situación, y gracias al mantener un paradigma sociocrítico se observa una problemática y la urgencia de un cambio a través de estrategias que generen un cambio significativo.

Según la expresión de Espinoza (2021) en el ensayo titulado “El Método Montessori en la enseñanza básica”, tiene como fin analizar la importancia en la implementación del método, y menciona que el método está diseñado para niños con discapacidades; terminó mal empleado en la actualidad, pero en base a los resultados y el potencial se garantiza su expansión en la enseñanza. La educación en la actualidad es un factor clave para alcanzar la formación adecuada de las personas como ciudadanos, para que sean capaces de enfrentar los retos de la vida personal, laboral y social. Esto se impone en el contexto actual por el progreso en ámbitos científicos y tecnológicos, individuales y sociales. Lo que permite liberar las potencialidades en un ambiente estructurado, toma de decisiones de manera autónoma encaminado a una crítica constructiva. De esta forma aporta de manera teórica y la prevención de riesgos como pérdida de interés por los temas, exceso de libertad, ralentización de la clase por adaptación del ritmo individual.

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Biografía de María Montessori: Introducción a la vida y contribuciones de María Montessori.

María Montessori nace en Italia centro, un 31 de agosto de 1870. Se convirtió en la única alumna de sexo femenino en asistir a la Regia Escuela Michelangelo Buonarroti. Inició en 1892, a la edad de 22 años, la carrera de Medicina. Por encima de rechazos y tras muchos obstáculos, culminó sus estudios en 1896, convirtiéndose una vez más en la primera mujer médica de Italia. Después de especializarse en enfermedades mentales y nerviosas, trabajó en una clínica de Roma, asistiendo a niños con diversas enfermedades mentales y de bajos recursos. Y fue aquí donde se pudo percatar que muchas de las deficiencias que presentaban los niños no se debía simplemente al ámbito médico, sino que también pedagógico, por lo cual



optó por adecuar un espacio en donde por medio de una educación especial a sus condiciones mentales permitiría reflejar mejoras en lectura, escritura y operaciones básicas.

A pesar de no haber estudiado la carrera de Pedagogía, su trabajo constante y arduo con niños que eran considerados *ineducables* por otras escuelas, le permitió a su consideración ganarse dicho título. La difusión de su trabajo se hacía más grande y notable por diversos medios. Nace en ella la convicción de que los métodos aplicados en niños de aprendizaje lento contribuyen a incrementar de forma eficiente la personalidad de los niños (Obregón, 2006).

El primer salón preescolar, llamada Casa de los Niños se inauguró en Roma en 1906 a inicios del mes de enero. Recibiendo niños de tres a seis años de edad, niños sin ninguna condición médica, pero con grados socioeconómicos bajos, que se aspiraba en un futuro generar mediante la educación mejores ideales de vida familiares y sociales. Iniciando su propagación por varios países las Casa Montessori y su pedagogía, que, si bien el método aún no se encontraba bien definida y estructura, fue tomando forma en el proceso. Hasta el punto de ser considerado el método en países como Suiza e Italia como el sistema oficial y múltiples reconocimientos, todo esto a nivel mundial.

María Montessori continúa desarrollando su método para una educación elemental y posteriormente para mayores de doce años. Finalmente, en Países Bajos de 1952 al día 6 del mes de mayo que María Montessori muere a sus 81 años de edad, en presencia de su hijo. Tras dedicar toda su vida a los niños.

1.2.2 Concepto Montessori: Descripción del enfoque y filosofía educativa de Montessori.

En la actualidad permanece vigente el método Montessori y su explicación es clara, debido que fue estructurada a necesidades reales para un verdadero desarrollo humano y además de las tendencias humanas; es decir que tiene una gran capacidad de adaptación a las diversas necesidades y estratos sociales, y respeto a las diversas culturas. El método Montessori se enfoca en el individuo para situarlo en una extensión social, reconociendo la



existencia de inteligencias múltiples, respetando el ritmo de aprendizaje de cada niño y fomentando la armonía al generar conciencia ecológica, focalizándose en valores de cooperación y altruismo (Obregón, 2006). El método mantiene su relevancia gracias a su adaptabilidad a las necesidades humanas y sociales. Si bien esto es una fortaleza, es importante mencionar la manera crítica se esta se enfoca en el individuo, ritmo de aprendizaje, promoviendo valores y autonomía.

La mente de los niños para María Montessori lo caracteriza como absorbente; es decir que aprende de su entorno y realidad. En un plano inicial de forma inconsciente, debido a que no requieren de una enseñanza esquematizada para la aceptación de información mediante experiencias. Posteriormente el niño eleva su interés y necesidad de conocer, aprender y experimentar, pero desde una forma consciente; este proceso es sostenible y lo desarrolla hasta los 18 años desde su autonomía, libertad y participación activa para su crecimiento potencial y formación integral (Dattari et al, 2017). Sin embargo, es esencial analizar su enfoque en términos individuales de individualismo y colectivismo.

1.2.3 Principios del método Montessori: Explicación de los principios fundamentales que guían la metodología Montessori.

Entre los principales aspectos que caracterizan y vuelven único al método son de acuerdo a Muñoz (2018):

a. Evaluación continua

Los estudiantes no son sometidos a evaluaciones de carácter numérico; sino que es el docente (guía) quien realiza una evaluación continua del progreso del estudiante, considerando que cada progreso que realicen es único. El docente no impone deberes a los estudiantes; ya que todo aprendizaje se lleva a cabo mediante experiencias y manipulación. Cabe mencionar que su aplicación puede resultar complicada en contextos en el cual las evaluaciones tradicionales son necesarias para medir su rendimiento académico. Además, es importante la intervención de los padres de familia, en caso que el estudiante sienta la



necesidad de continuar su aprendizaje en casa, por lo que se recomienda salidas, visitas a museos, acampar y realizar excursiones. Sin embargo, la participación de los padres de familia no siempre será posible o adecuada para todos los estudiantes.

Durante el periodo de aprendizaje no se castigan o premian acciones, actitudes o comportamientos. Si bien el docente o guía no interviene de forma directa, puede actuar como mediador en los casos que lo ameriten; ya que se pretende no entorpecer cualquier situación que represente en ellos una nueva situación de aprendizaje. Se debe considerar que la eficacia del método dependerá del estudiante, sus necesidades, personalidad y adaptabilidad al entorno.

b. Aprendizaje activo

El enfoque del aprendizaje activo se caracteriza por adoptar un método centrado en el estudiante, Durán-Pérez y Gutiérrez-Barreto (2022) destacan la importancia en la implementación de secuencias o guías didácticas diseñadas estratégicamente para promover en los estudiantes la participación activa en actividades de aprendizaje que poseen un significado relevante y aplicabilidad práctica. Estas secuencias didácticas están diseñadas para fomentar la exploración, la reflexión y la interacción activa del estudiante con los conceptos y conocimientos abordados.

El aprendizaje activo tiene como objetivo principal desarrollar competencias que abarcan conocimientos, habilidades y actitudes para enfrentar desafíos académicos y situaciones de la vida real. Esto incluye habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. Se diferencia de la enseñanza tradicional al fomentar la participación activa de los estudiantes en la construcción de su conocimiento. Promueve la autonomía, la responsabilidad y la interacción con compañeros y docentes, lo que aumenta la motivación y prepara a los estudiantes para el mundo laboral y la sociedad.



El aprendizaje activo, particularmente en el método Montessori, se enfoca en la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje, involucrándose en actividades prácticas para construir conocimiento y desarrollar habilidades. Sin embargo, es importante considerar que este enfoque requiere un ambiente preparado adecuado que fomente la autonomía y la toma de decisiones por parte de los estudiantes. Aunque promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales, su éxito depende en gran medida de la preparación y el compromiso de los docentes. La flexibilidad y adaptabilidad son esenciales para que este enfoque funcione efectivamente.

c. Carácter colaborativo

El carácter colaborativo se refiere a la habilidad de trabajar en equipo y de forma cooperativa para lograr un objetivo en común. Esta forma de trabajo se basa en la comunicación efectiva, confianza, respeto y la división de tareas para que sean iguales en cada uno de los aspectos. La actividad de carácter colaborativo trasciende al ámbito educativo como una metodología de enseñanza y de aprendizaje en la actualidad (Álvarez et al. 2017). Esto también implica en sí una actitud abierta y receptiva hacia las ideas y opiniones de los demás miembros del equipo, en el que cada uno de los integrantes reaccionen de manera idéntica ante el trabajo que se está realizando, así como también la disposición a comprometerse y aportar soluciones constructivas para resolver los desafíos y obstáculos que puedan surgir durante el proceso de trabajo en equipo.

El enfoque colaborativo es altamente valorado en diversos ámbitos, incluyendo la educación, por su capacidad para mejorar la eficiencia y las relaciones interpersonales. En el contexto educativo, se destaca como una metodología que fomenta un aprendizaje más profundo y significativo a través de la colaboración entre estudiantes. No obstante, es fundamental evaluar críticamente su aplicación, ya que su efectividad puede variar según las situaciones y las necesidades de los estudiantes, y debe adaptarse a tales circunstancias. Lo menciona Revelo (2018) este tipo de principio ha sido identificado en sí como una estrategia



potencial que podría maximizar la participación de los estudiantes al mantener un carácter de colaboración dando como resultado un impacto positivo en el aprendizaje.

d. Roles en el Método Montessori

El método Montessori se orienta hacia el fomento de un papel protagónico del estudiante en su propio proceso de formación y desarrollo, enfatizando el descubrimiento y el aprendizaje activo. Los estudiantes desempeñan un rol más activo al tener la libertad de elegir las tareas o actividades que desean desarrollar en los diferentes rincones de aprendizaje diseñados. Barros (2022) destaca la importancia de establecer normas dentro del aula para generar un ambiente de tranquilidad y orden. Cada estudiante debe mantener un objetivo claro en clase y asumir la responsabilidad y el cuidado del material de trabajo.

En este enfoque, el docente asume el papel de guía, dirigiendo el aprendizaje del estudiante, respetando su libertad individual y potenciando su desarrollo. En lugar de imponer conocimientos de manera forzada, el docente se compromete con la creación de material didáctico apropiado, con el fin de favorecer la adquisición de experiencias significativas. Villarreal Rodríguez (como se citó en Barros, 2022) sostiene que el rol del docente no se limita a un escritorio, sino que se ubica en una mesa junto con los estudiantes, debido a la necesidad de estar atento a los diversos intereses y necesidades de los estudiantes. Esto implica considerar los ritmos de aprendizaje variados.

El enfoque Montessori, que se basa en la creencia de que los estudiantes poseen una innata capacidad para aprender de forma autónoma, ha demostrado ser beneficioso en términos del desarrollo integral de los estudiantes, incluyendo aspectos académicos, sociales y emocionales. Sin embargo, es importante analizar críticamente la aplicabilidad y limitaciones de este método. Aunque ha tenido éxito en diferentes contextos educativos, su implementación puede ser desafiante debido a la necesidad de contar con maestros altamente capacitados y a la disposición de recursos específicos. Además, se debe considerar que su énfasis en la independencia y la autodisciplina podría no ser adecuado para todos los



estudiantes o situaciones educativas. La evaluación de su efectividad debe basarse en evidencia sólida y considerar las diferencias individuales de los estudiantes. En resumen, aunque el método Montessori ofrece enfoques valiosos, su adopción requerirá una planificación y consideración cuidadosas.

e. Educación cósmica

Dentro de la educación cósmica, hablamos netamente de un análisis que se refiere a la idea de proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda y holística del cosmos, el universo y nuestro lugar en él. Este enfoque educativo se basa en la idea de que los seres humanos son parte de un universo interconectado y en constante evolución, y que la educación debe ayudar a los niños a comprender su lugar en el cosmos de una manera más profunda y holística. Hay que recalcar que esta educación se basa en la filosofía educativa de María Montessori, conocida por su enfoque en el aprendizaje autodirigido y el desarrollo integral del individuo.

Dentro de los puntos más acertados dentro de la educación cósmica es que esta busca obtener una conexión con el universo para ayudar a los estudiantes a comprender que somos parte de un universo vasto y en constante evolución. Esto puede fomentar una mayor apreciación de la interconexión de todas las cosas y la importancia de cuidar nuestro planeta. También esta educación permite obtener una conciencia ambiental para promover el respeto por el medio ambiente y la sostenibilidad, ya que somos responsables de preservar el planeta y sus recursos.

Finalmente, dentro de un entorno Montessori, la educación cósmica se integra en el plan de estudios y se presenta a los estudiantes en diferentes etapas de su desarrollo. A través de materiales y actividades específicas, los niños exploran conceptos cósmicos y adquieren una comprensión más profunda del mundo que les rodea ya que este es un enfoque pedagógico que busca no solo la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de la conciencia, la empatía y el respeto por el mundo y las personas que lo habitan.



f. Material concreto

El uso de materiales concretos en el método Montessori es fundamental para la formación de los estudiantes. Los materiales son considerados como herramientas de aprendizaje en lugar de simples juguetes. Es importante que los materiales sean similares a los objetos que emplean los adultos para que los estudiantes puedan hacer conexiones más significativas entre lo que aprenden en la escuela y su entorno cotidiano.

El uso de estos materiales concretos en la metodología Montessori es una práctica pedagógica que busca ayudar a los estudiantes a aprender de forma autónoma y significativa. Estos materiales son diseñados para ser manipulados por los estudiantes y permitirles explorar y descubrir conceptos abstractos de manera tangible. Por ejemplo, en lugar de enseñar la suma de manera abstracta, los estudiantes logran utilizar materiales concretos como bloques o fichas para contar y visualizar la suma.

Por estas razones se concuerda que el uso de materiales concretos en el método Montessori es una práctica pedagógica valiosa que permite a los estudiantes aprender de manera autónoma y significativa. La creación y utilización efectiva de estos materiales requiere de paciencia y dedicación por parte de los docentes para garantizar que se logren los objetivos de aprendizaje de manera efectiva (Reyes, et al, 2019, pp. 121).

El uso de materiales concretos en el método Montessori es esencial para el aprendizaje de los estudiantes al permitirles explorar conceptos abstractos de manera tangible. Si bien es valioso para el desarrollo de los estudiantes, su implementación requiere dedicación y paciencia por parte de los docentes. Además, es crucial reconocer que el método Montessori se ha centrado principalmente en la educación primaria, y su extensión a niveles educativos posteriores plantea desafíos significativos en términos de adaptación y adopción de la metodología.

El método Montessori si bien se conoce que su aplicación se encuentra centralizada en educación primaria obteniendo grandes beneficios en el aprendizaje de los estudiantes, por



ello consideramos que se debe seguir estimulando en años posteriores, obteniendo y potenciando capacidades como su autonomía, autocontrol, responsabilidad, superación individual y espíritu de exploración. Gorris (2013) menciona que el material Montessori debe ser integrado en la educación actual para que de esta forma estimular los sentidos y con ello fortalecer sus diversos estilos de aprendizaje, tomando en consideración sus necesidades e intereses. Los adecuados materiales según su etapa de desarrollo posibilitan al estudiante incrementar sus conocimientos, por el nivel de experimentación y crecimiento integral.

Es por todo ello que se cree pertinente que la adecuación de los materiales concretos sean de forma oportuna y con una finalidad en específico, debido a que estos materiales representan la razón de ser de una actividad y es específicamente en el contenido de organelos celulares donde se desea complementar contenido de carácter abstracto con dinámicas concretas, a través de los diferentes estilos de aprendizaje para que de esta forma se logre garantizar un verdadero aprendizaje, perdurable en el tiempo y no simplemente incentivar a la memorización. Gorris (2013) nos menciona que el método Montessori con los diversos materiales posibilita un aprendizaje desde varias perspectivas, algo que se pretende lograr con actividades enfocadas a sus estilos de aprendizaje, necesidades e intereses educativos.

La gran cantidad de materiales permite que el estudiante pueda avanzar en sus conocimientos correspondiente a su etapa de desarrollo. La amplia gama de oferta ayuda a que el alumno pueda experimentar y crecer de manera integral. Vale resaltar que dentro de la propuesta Montessori, el orden y la estructura de cómo se introduce un material específico al estudiante debe de ser de forma estratégica, con un límite de material o disponibilidad. La variedad de los materiales permite que el niño pueda profundizar su aprendizaje desde varios ángulos y llegar a un verdadero conocimiento y entendimiento del tema.

Esto requiere una consideración crítica de cómo los materiales Montessori se ajustan a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes en niveles educativos superiores, así como una planificación estratégica para garantizar que el aprendizaje sea significativo y no



se limite a la memorización. La diversidad de materiales y su capacidad para fomentar múltiples perspectivas de aprendizaje son ventajas claras, pero su introducción y gestión deben realizarse con precaución y consideración para garantizar un verdadero entendimiento del contenido.

1.2.4 Método por rincones: Análisis del enfoque de aprendizaje por rincones y su aplicación en la pedagogía Montessori.

Para fomentar la libertad del estudiante en su proceso de aprendizaje es fundamental crear y organizar el aula acorde a Cirjan (2018) menciona que el método por rincones es una alternativa llamativa, que trata de organizar el aula en distintos rincones, cada uno con contenido y materiales distintos. Permitiendo de esta forma que los estudiantes trabajen en distintas actividades, ya sea de forma individual o en agrupaciones pequeñas. De esta forma se logra realizar distintas actividades de manera simultánea, pero considerando los diferentes intereses, ritmos de aprendizaje, estilos de aprendizaje y las múltiples dificultades que logran presentarse. La incorporación de rincones es interesante por el incentivo de libertad y diversidad de aprendizaje, a pesar de ello representa un desafío para el docente en términos de gestión, por lo que requiere de una minuciosa planificación, adaptación a necesidades y recursos específicos.

El método por rincones cuenta con grandes ventajas que según Martin Torres (Citado en Cirjan, 2018) son:

- Incrementa las necesidades de aprender del estudiante.
- Permite ser consciente de los errores, límites y dificultades. E interiorizar sus aprendizajes.
- Valorar logros y fomentar la perseverancia.
- Permite que el estudiante sea ordenado con el material y trabajar de forma autónoma.
- Posibilita que se genere un seguimiento constante del progreso y falencias individuales del estudiante, más eficaz y fácil.



- Permite mayor comunicación entre estudiantes, logrando que sea un proceso de aprendizaje entre ellos.
- Incremento de capacidad sensorial en los estudiantes por las actividades manipulativas.

El método por rincones es una estrategia que está direccionada a los intereses de los estudiantes. Siendo esta según Castellano (2020) una nueva estrategia de aprendizaje, considerando los distintos estilos de aprender (verbal, auditivo, cinestésico, visual) de los estudiantes; es decir se acuerdo a sus habilidades, capacidades y destrezas. Los estudiantes en los rincones crean sus nuevos conocimientos, refuerzan lo aprendido mediante las actividades y material concreto. Pero es de suma importancia proporcionar instrucciones equitativas en cada uno de los rincones y garantizar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

1.2.5 Método Montessori en las instituciones públicas: Evaluación de la integración del método Montessori en instituciones de educación pública.

Si bien el método Montessori por su gran trayectoria es y está siendo adaptado a escenarios familiares, dentro del sistemas educativos y específicamente en una institución pública su uso es escaso o nulo. Muñoz (2018) menciona que las instituciones públicas enfrentan tres desafíos como: organización con grandes dimensiones, se encuentra preestablecido por una administración y el contexto de colaboración. Debido que para asumir este método se requiere una gran disponibilidad de voluntad, gran conocimiento sobre el tema y cómo actuar, habilidades desarrolladas para que el proceso se ejecute con eficiencia. Es aquí donde entra la labor del docente que, en busca de un cambio significativo en el aprendizaje de los estudiantes, opta por innovar. No obstante, la adopción del método en instituciones públicas implica desafíos debido a su estructura y necesidad de colaboración. Requiere adaptar el entorno, capacitación docente y de padres, un cambio en el paradigma educativo.

Para realizar una implementación correcta es necesario una adecuación del aula de clases, construcción de un ambiente óptimo, descentralizar el uso de libros de texto y una



formación focalizada a los docentes y padres de familia; estos últimos para que sean una ayuda y soporte en el aprendizaje de sus hijos, porque como se mencionaba anteriormente, se requiere de una basta colaboración. Por lo tanto, la implementación del modelo Montessori no se trata de la cantidad de inversión, sino un cambio en todo el modelo de enseñanza; es decir un cambio pragmático.

1.2.6 Material didáctico Montessori: Exploración detallada del material educativo utilizado en el método Montessori.

En el relato de Obregón (2006) sobre María Montessori destaca la importancia de que el material didáctico se encuentre al alcance de los niños, ya que son ellos que de forma individual comienzan a trabajar de manera silenciosa. Debido a la gran atracción que genera los materiales y recursos didácticos en los niños. Demostrando que no es necesario ejercer autoridad o persuadirlos para que lleven a cabo su trabajo, por el simple hecho que los estudiantes en su libertad demuestran gusto y placer. Sin embargo, se debe considerar que el sentido de la libertad podría ser un limitante, pues no todos los estudiantes tienen la misma capacidad de autorregular su aprendizaje de manera efectiva, de aquí la importancia del rol del docente como guía.

Los recursos didácticos permiten representar actividades que parecen complejas de comprender por los estudiantes, ya que estimula los sentidos y conjuntamente incrementa la motivación, creatividad, curiosidad y habilidades, convirtiendo su formación en un proceso mucho más agradable y ameno, siendo justamente lo que se quiere generar en esta investigación, lograr que los estudiantes aprendan conceptos abstractos mediante la manipulación y experimentación. Ordoñez et al. (2020) considera que el aprendizaje de los estudiantes no solo está basado en la memorización de conceptos, sino que el sentido de aprender está basado en comprender de manera significativa conceptos abstractos. Ahí la importancia de incorporar en las Ciencias Naturales recursos en el aprendizaje, para que, mediante la manipulación, experimentación, aciertos y errores, sean los estudiantes capaces de crear vivencias y conocimientos de valor.



El material didáctico también llamado como herramientas didácticas y recursos educativos, Chancusig asegura que es el conjunto de herramientas de carácter auditivo y visual, que influyen incrementando el interés de aprender del estudiante (como se citó en Caamaño Zambrano, et al., 2021). Se ha constatado la evolución del material didáctico pasando de herramientas educativas como pizarra, fotografías, murales, láminas, computadoras hasta incluso llegar en la actualidad gracias a la TIC, a obtener materiales educativos digitales en un ciber mundo, disponibilidad de recursos digitales y herramientas que potencian y facilitan el aprendizaje de los estudiantes. Esta transformación del material didáctico denota la importancia de adaptarse a las nuevas tendencias con el objetivo de brindar una educación atractiva y efectiva.

Uría considera que los recursos didácticos se encuentran enfocados a ser un soporte en el proceso de formación de habilidades, capacidades y destrezas; ya que están diseñadas para que sean manipuladas por el estudiante, aumentando la motivación y proporcionando una mejor comprensión de contenidos nuevos y complejos; es decir que contribuye al desarrollo del estudiante (como se citó en Criollo, 2018). Sin embargo, se debe considerar necesidades educativas y estilos de aprendizaje de los estudiantes para incorporar estos materiales a fin de que contribuya a su aprendizaje. Criollo (2018) destaca que existen diversos usos que se puede proporcionar a los materiales educativos como: soporte participativo, propósito de comunicación, medio de obtención y utilidad en clase.

Esto es debido a los grandes cambios que son producidos por la educación, ciencia y el desarrollo tecnológico en la actualidad, que nuestra sociedad se ve en la obligación de adecuarse en beneficio y progreso de la Educación (Sanchez, 2019). Tomando en cuenta que actualmente existe una responsabilidad por obtener recursos que llamen la atención de los estudiantes y atiendan a sus necesidades. De acuerdo con Pacheco y Arroyo (2022) Dentro de la educación, el uso de materiales didácticos se considera como uno de los elementos indispensables dentro de la pedagogía, ya que esto permite que se interactúe de manera más eficaz, tanto el docente como el estudiante.



Es por esto que el material didáctico que se va a tomar en cuenta dentro de las actividades para el método Montessori, se debe realizar acorde a los estilos de aprendizaje necesarios que van a ser utilizados. En lo cinestésico se toma en cuenta el siguiente material:

- Plastilina.
- Fielto.
- Cartulina.
- Recursos digitales

Esto se utiliza de manera directa con el estudiante por lo que va a lograr mejorar el aprendizaje cinestésico ya que, van a realizar los trabajos por medio del tacto y el movimiento con los materiales utilizados, además de que va a existir mayor comunicación con sus compañeros.

Por otro lado, en cuanto a lo auditivo se consideran actividades de exposición y uso de herramientas tecnológicas como: audífonos o un equipo de sonido que permita reproducir el audio necesario con contenido importante y relevante a los objetivos que se pretenden. La atención a la habilidad auditiva es crítica, ya que fortalece la capacidad de los estudiantes para centrarse en los audios y aportaciones de sus pares, algo esencial en un mundo orientado cada vez más hacia la comunicación oral y auditiva.

El empleo de materiales audiovisuales que combinan elementos ópticos y acústicos se considera una práctica pedagógica efectiva ya que se logra captar la información necesaria y llamativa hacia los estudiantes. Además, se incluyen dispositivos de realidad virtual para proporcionar una experiencia inmersiva que les permita examinar y analizar detalladamente las características, componentes y formas de las células y sus partes.

En cuanto a los aspectos verbales, se han diseñado tarjetas con términos clave relacionados con el tema a tratar en la sesión, con el fin de fomentar la exposición y discusión posterior de estos concretos para consolidar los conocimientos adquiridos. Con esta



metodología se espera fomentar la participación activa de los estudiantes tanto en grupos pequeños como en presentaciones públicas. Reconociendo la relevancia de fomentar las habilidades verbales en la comunicación efectiva, gestionando capacidad para expresar y compartir ideas de manera clara y coherente.

1.2.7 Recursos digitales en la educación Montessori: Discusión sobre el papel de la tecnología y recursos digitales en el contexto Montessori.

En el ámbito de la tecnología, el uso de la virtualidad y celulares dentro de la educación se puede decir que, se lo considera como una herramienta mediante la cual un docente puede mejorar sus clases por medio de este recurso. También se debe tomar en cuenta que de acuerdo con Torres y Cobo (2017), la educación lograría una finalidad trascendente mediante el uso sistemático de la tecnología educativa ya que se emplean diversos medios y recursos además de los tradicionales (libros, pizarra, entre otros). Dando así un contenido más variado y llamativo que son bases importantes para una enseñanza actual.

Entonces vamos a tomar en cuenta que, como mencionan Camacho et al. (2020) la tecnología transformó la humanidad por el impacto y difusión de artefactos, que influyeron principalmente en lo educativo, y con esto se lograron romper estereotipos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La relevancia de incorporar la tecnología educativa en el proceso de enseñanza es innegable en la era actual, ya que ofrece herramientas valiosas para enriquecer el aprendizaje. Sin embargo, es importante abordar esta integración con un enfoque crítico. El uso de material didáctico, en particular en el contexto Montessori, debe ser considerado cuidadosamente para asegurar que no solo sea atractivo para los estudiantes, sino que también respalda los objetivos educativos.

La tecnología y los recursos visuales pueden captar la atención de los estudiantes, pero es fundamental evaluar si estos recursos están alineados con los principios pedagógicos de la metodología Montessori. Es decir, deben fomentar la autonomía, la experimentación, y la manipulación directa, entre otros. Un análisis crítico debería considerar cómo la tecnología complementa o potencialmente puede desviar la atención de estos elementos clave.



a. Realidad Virtual

De igual manera, dentro de los recursos digitales, como un subtema se aprecia la realidad virtual como una herramienta digital en la era tecnológica. Dentro de este concepto se puede apreciar que se da mediante el uso de aparatos electrónicos que sirvan como material mediante la simulación de espacios virtuales. Esta herramienta permite al usuario experimentar y adentrarse en un entorno completamente virtual pero interactivo.

El uso de las gafas RV (Realidad Virtual) son una de las herramientas que se utilizan para adentrarse dentro de esta realidad con el fin de permitirle al usuario obtener una experiencia mucho más inmersiva. Y en el 2023, se usa en diferentes campos como la educación, arquitectura, medicina, videojuegos, entrenamientos, entre otros. con el fin de brindar un espacio mucho más realista en el que se pueda interactuar mediante la información y el entretenimiento. Es por eso que se analiza la realidad virtual como una alternativa para asegurar la calidad del proceso educativo (Sousa et al. 2021).

b. Realidad Aumentada

Por otra parte, la realidad aumentada en este caso, combina lo real con lo virtual permitiendo a los usuarios interactuar en tiempo real, a diferencia de la RV. El uso de herramientas tecnológicas es más variado ya que se puede utilizar teléfonos celulares, tabletas, gafas y otros aparatos electrónicos que permitan la interacción de lo real y virtual. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que la RA (Realidad Aumentada) se encuentra designado como un concepto y también como una tecnología en 3D que es interactiva para el usuario y que en la actualidad se encuentra en desarrollo (Maquilón et al. 2017).

1.2.8 Estilos de aprendizaje en el método Montessori: Análisis de cómo se abordan los diferentes estilos de aprendizaje en el enfoque Montessori.

Para Quiroga y Rodríguez (como se citó en Castro y Guzmán, 2017) el reconocimiento de la diversidad de estilos de aprendizaje es un paso crucial hacia una pedagogía más inclusiva y efectiva. Sin embargo, mientras es valioso entender que los estudiantes tienen diferentes formas de percibir, recordar y procesar información, es esencial aplicar un análisis crítico para



evitar caer en generalizaciones simplistas o enfoques excesivamente rígidos. No todos los estudiantes se ajustan perfectamente a un solo estilo de aprendizaje, ya que estos son influenciados por factores cognitivos, emocionales y afectivos complejos. Además, la dinámica del aula puede presentar una amplia variedad de estilos de aprendizaje, y los docentes deben estar preparados para abordar esta diversidad de manera equitativa.

La capacidad de retención, procesamiento de información, experiencias o conceptos se basan en tres factores que influyen en el estudiante:

- Factores del medio ambiente: Clima que se genera en el espacio de aprendizaje dependiendo de los sonidos, mobiliario y luz.
- Factores emocionales: Hace referencia a aspectos que determinan la motivación, responsabilidad, seguridad e interés del estudiante.
- Factores físicos y sociológicos: Aquí se considera la movilidad y el horario.

Por lo tanto, es seguro afirmar que dependerá de los diversos estímulos a los que se exponga el estudiante, para que influya en su habilidad de receptar, procesar y representar información. Un factor importante es el emocional ya que, de acuerdo a este, el estudiante aprenderá rápido o lento, de ahí el valor que se debe proporcionar a la motivación, para generar un proceso de aprendizaje ameno, así lo menciona Bettis-Outland y Guillory (como se citó en Lozano et al., 2020).

Dentro de los estilos de aprendizaje hay que tomar en cuenta que de acuerdo con Cervantes (2020), el reconocimiento de la singularidad de los estilos de aprendizaje en cada estudiante es un avance valioso en la pedagogía actual, buscando alinear las estrategias de enseñanza con sus preferencias y maximizar su potencial de aprendizaje. Aunque se distinguen cuatro tipos principales de estilos de aprendizaje, como el cinestésico, auditivo, visual y verbal, es crucial recordar que la mayoría de las personas poseen habilidades en varios de estos estilos, con frecuencia destacando uno.



a. Cinestésico

El aprendizaje cinestésico es un estilo de aprendizaje que implica la realización de actividades físicas para procesar y retener información. Estas personas aprenden de mejor manera haciendo actividades que les permiten experimentar sobre el concepto que están intentando aprender (García 2019). Por lo que este tipo de aprendizaje se enfoca en la experiencia táctil y sensorial del aprendizaje con la que se caracteriza por la necesidad de movimientos corporales y la manipulación de objetos. Las personas que tienen un estilo de aprendizaje cinestésico aprenden mejor cuando están activamente involucradas en el proceso de aprendizaje y dicha manipulación. Esto puede incluir actividades prácticas, como realizar experimentos, actividades con el uso de materiales didácticos, usar herramientas, realizar ejercicios físicos o interactuar con objetos.

c. Auditivo

Dentro del aprendizaje auditivo García (2019) nos comenta que dentro del estilo de aprendizaje auditivo la instrucción en la que se habla o se escucha facilita el estudio de este tipo de aprendizaje. Tomando en cuenta que, implica el procesamiento de la información a través del sentido auditivo. En el que las personas que tienen este estilo de aprendizaje aprenden mejor cuando escuchan información y la repiten en voz alta, lo que les permite procesar la información auditivamente. Las personas con un estilo de aprendizaje auditivo prefieren escuchar conferencias, discusiones o debates en lugar de leer material escrito y ver imágenes. También logran beneficiarse de la grabación de sus propias notas o la explicación de los conceptos de otros en voz alta.

d. Visual

El aprendizaje visual es un estilo de aprendizaje que se enfoca en el procesamiento de la información a través de imágenes, gráficos y videos. Los estudiantes de este tipo de aprendizaje son los que utilizan este modo ya que son capaces de reunir y procesar información usando tablas, diagramas, gráficas, mapas y otras imágenes o formas basadas en gráfico para



comunicarse (García 2019). Las personas con un estilo de aprendizaje visual alcanzan a retener información mejor si ven la información representada gráficamente y también alcanzan a beneficiarse de la creación de dibujos, diagramas o mapas mentales para organizar y comprender la información.

e. Verbal

En el aprendizaje verbal las personas tienen una preferencia a la modalidad de leer/escribir ya que de esta manera aprenden mejor cuando reciben y devuelven la información en palabras (García 2019). Este es un estilo de aprendizaje que se enfoca en el procesamiento de la información a través de lo verbal, ya sea hablado o escrito. Las personas que tienen un estilo de aprendizaje verbal aprenden mejor cuando leen o escuchan información y la procesan mediante la lógica y el razonamiento. Estas suelen tener dentro de su estilo de aprendizaje, habilidades para aprender idiomas, retener información y memorizar hechos. Este estilo de aprendizaje también se relaciona con la capacidad de escribir y comunicar ideas de manera efectiva.

1.2.9 Aprendizaje de las Ciencias Naturales en el método Montessori: Descripción de cómo se enseñan las ciencias naturales dentro del enfoque Montessori.

El aprendizaje de las Ciencias Naturales es una base elemental tanto en la educación como en la vida personal de cada individuo, ya que esto nos sirve para descubrir de mejor manera las diferentes partes de la naturaleza que nos rodea. Es por esto que desde temprana edad dentro de las instituciones se enseña la materia de las Ciencias Naturales hasta la adolescencia en los colegios. Se conoce que las Ciencias Naturales son una enseñanza y desarrollo sobre la naturaleza y sus leyes y que estas son enseñadas desde la escuela hasta el colegio para que luego de estas se muestran las diferentes ramas de la materia que sirven para obtener la información más detallada.

Hay que tomar en cuenta que las Ciencias Naturales están integradas por la Geografía, Biología, Química y la Física en la que existen grandes vínculos y relaciones en los



conocimientos de estas asignaturas ya que todas estudian objetos, fenómenos y procesos que existen en la naturaleza. Pérez (2017). Por lo que el aprendizaje de las Ciencias Naturales está presente en absolutamente todo el proceso de vida estudiantil tanto en la niñez, como en la edad adulta en las universidades.

Como característica sobre las Ciencias Naturales sabemos que en esta ciencia Jaramillo (2019) nos explica que se consolida un escenario de las ciencias fácticas o experimentales, ya que se descubren saberes a través de la comprobación de teorías y que con esto se logran proponer argumentaciones críticas en nuevos saberes con abordajes de la realidad más integrales e integradores.

a. Organelos celulares

Los organelos celulares son las partes concretas y observables que integran a una célula. Estas son estructuras subcelulares que se encuentran dentro de las células eucariotas y procariotas, es decir, aquellas células que tienen un núcleo rodeado por una membrana y aquellas que carecen de un núcleo. Cada organelo tiene una función específica que contribuye al correcto funcionamiento de la célula en su conjunto. Algunos de los organelos más importantes de acuerdo con el libro de texto integrado del 9no (Ministerio de educación 2019) incluyen:

- El núcleo: contiene el material genético de la célula, el ADN, y es el sitio donde se lleva a cabo la replicación y transcripción del ADN.
- La mitocondria: es el organelo encargado de la producción de energía en forma de ATP a través de la respiración celular.
- El retículo endoplásmico: se encarga de la síntesis y transporte de proteínas y lípidos dentro de la célula.
- El aparato de Golgi: es el organelo encargado de la modificación, empaquetamiento y distribución de proteínas y lípidos.



- Los lisosomas: son organelos encargados de la digestión intracelular de sustancias como proteínas, lípidos y carbohidratos.

b. Tipos de células

Las células se clasifican en dos tipos principales: procariotas y eucariotas. Las células procariotas son células simples y unicelulares, que no poseen un núcleo y están apartadas por una membrana, cuyas estructuras internas no están separadas en compartimentos membranosos. Estas células se encuentran en organismos unicelulares como bacterias y arqueas.

Por otro lado, las células eucariotas son células más complejas y generalmente más grandes que las procariotas. Estas células tienen un núcleo rodeado por una membrana nuclear y organelos rodeados por membranas que realizan funciones especializadas dentro de la célula, como la mitocondria, el retículo endoplásmico y los lisosomas. Las células eucariotas se encuentran en organismos multicelulares, como animales, plantas y hongos.

Además de estos dos tipos principales, también existen otros tipos de células especializadas que cumplen funciones específicas dentro de los organismos multicelulares. Por ejemplo, las células nerviosas, musculares y sanguíneas son ejemplos de células especializadas en organismos animales. En las plantas, se encuentran células especializadas como las células del parénquima, la colénquima y el esclerénquima, entre otras.

c. Funciones

Como se sabe, todas las células son vitales para cualquier ser vivo ya que cumplen la función de alimentarse para dar energía al cuerpo ya que son las unidades básicas de la vida y realizan una amplia variedad de funciones dentro de los organismos vivos. Entre sus funciones más importantes se encuentran:

- La reproducción: Las células son responsables de la reproducción tanto asexual como sexual en los organismos vivos. En la reproducción asexual, las células se dividen para generar nuevas células idénticas a la célula progenitora. En la reproducción sexual, las



células se fusionan para crear una nueva célula que contenga la información genética de ambos progenitores.

- La síntesis de proteínas y otras moléculas: Las células utilizan información genética almacenada en su ADN para producir proteínas y otras moléculas necesarias para mantener su estructura y llevar a cabo sus funciones.
- El almacenamiento de energía: Las células almacenan energía en forma de moléculas como el ATP (adenosín trifosfato) para su uso posterior.
- La regulación de la homeostasis: Las células mantienen un ambiente interno estable y equilibrado a través de procesos como la regulación del pH, la concentración de iones y la temperatura.
- La defensa contra patógenos y sustancias tóxicas: Las células forman parte del sistema inmunológico y participan en la detección y eliminación de patógenos y sustancias tóxicas del cuerpo.

Es por esto que las células son fundamentales para la vida y realizan una gran variedad de funciones esenciales para mantener la homeostasis y la supervivencia de los organismos vivos.

1.3 Bases legales

Es preciso justificar la investigación también en bases legales que sustenta la importancia de la misma comenzando de lo general a lo más específico; de acuerdo a Constitución de la República del Ecuador, Ley Orgánica de Educación Intercultural (Ministerio de Educación, 2021) y el Currículo del Ecuador, considerando objetivos y perfil de salida que se encuentran relacionados a la Ciencias Naturales en estudiantes de noveno.

La Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Constituyente, 2008) decreta en el artículo 26 a la educación como un derecho bajo parámetros de igualdad e inclusión social, aspectos básicos para alcanzar un buen vivir. Priorizando al ser humano, en este caso a



los estudiantes a fin de estimular el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades y destrezas que lo posibiliten a crear y contribuir a la sociedad.

El Estado garantizará este derecho pues perciben al estudiante como actores fundamentales para el país y su desarrollo. De igual forma dentro del artículo 343 se establece que el fomento de capacidades y potencialidades ya sea de forma individual o colectiva, es un deber que le corresponde al sistema nacional de educación, ya que se busca que se genere el aprendizaje y la empleabilidad de conocimientos (Asamblea Constituyente, 2008).

En cambio, la Ley Orgánica Reformatoria de Educación Intercultural (Ministerio de Educación, 2021) menciona tres aspectos importantes en el artículo 2.3 relacionado a los principios del Sistema Nacional de Educación, incisos b, c y h. Se destaca a la educación como una herramienta de cambio social, donde se considera la libertad del actor, centro del proceso; es decir, el estudiante. De igual forma se resalta que dicha educación deberá promover la libertad individual, valores como empatía, responsabilidad, tolerancia, respeto, igualdad y todo aquello que genere cualquiera situación de discriminación. Finalmente brindar una educación de calidad y calidez, para lo cual debe estar correctamente contextualizada y personalizada a los diferentes escenarios educativos que surgen, para que de esta forma generar un aprendizaje acorde a las necesidades e interés, alcanzando una formación integral correcta.

Sin dejar de lado el artículo 2.4, inciso c, donde se pone de manifiesto el desarrollo de procesos donde el nivel educativo se encontrará íntimamente relacionado a necesidades y situaciones particulares. En cumplimiento de los fines de la educación, pues se contribuye a que el estudiante forje su personalidad desde el fortalecimiento de capacidades y pensamiento crítico, todo esto para alcanzar un cambio dentro de nuestra sociedad (LOEI,2021).



2 Capítulo 2: Marco Metodológico

2.1 Paradigma y enfoque

Para fines de la investigación se desarrolla en el marco de un paradigma socio-crítico, pues según Alvarado y García (2008) tiene como finalidad llegar a una transformación y participación de estructuras sociales, que en este caso es del ámbito educativo, pero dichos cambios se gestionan desde la interioridad de la comunidad, a fin de solventar problemáticas desde la acción y la reflexión. Dicho paradigma cuenta con dos parámetros: teórico y práctico, siendo este el modelo de acción, pues como su nombre mismo lo dice se pretende que desde una crítica social y con un marco de autorreflexión suplir necesidades presentes.

Paradigma sociocrítico en la educación permite según Rodríguez (2022) una transformación en los estudiantes desde una autonomía y pensamiento crítico; debido a que la participación en relación a otros paradigmas es significativamente visible. Pretende demostrar y cuestionar una serie de procesos de intereses sociales y prácticas que dan forma a la sociedad, desde la forma en la que la conocemos, recuperando valores, juicios y aspiraciones con el objetivo de alcanzar una transformación social mediante la autorreflexión, motivados por interés y necesidades.

La investigación sigue un enfoque mixto; es decir, cualitativo y cuantitativo, con el objetivo de garantizar una perspectiva más completa de la investigación y la problemática en cuestión, permitiendo gestionar inferencias en relación a los datos recabados tras una minucioso debate y evaluación de resultados. Desarrollando un análisis crítico de los datos recolectados mediante los diversos instrumentos, a fin de encontrar en ellos el sentido y visión directa para obtener experiencias que den respuestas y expliquen los hechos; es decir desde una forma naturalista por una interpretación cotidiana, todo esto en cuanto a lo cualitativo. A lo que respecta el cuantitativo mediante toma de datos de manera estandarizada para que de esta manera corroborar la eficacia del método propuesto en el aprendizaje, por ello se debe de apreciar la realidad de la forma más clara y precisa (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).



La integridad entre el enfoque cualitativo y cuantitativo radica en el diseño exploratorio secuencial o DEPLOX; es decir, el diseño incluye una etapa inicial en la que se recopilan y analizan datos de naturaleza cualitativa, seguida de otra fase en la que se obtienen y analizan datos de naturaleza cuantitativa. Es necesario especificar que la modalidad del diseño seleccionada es comparativa, debido a que se lleva a cabo dos fases distintas para recolectar y analizar datos en una investigación. En la primera fase, se obtienen y analizan datos cualitativos para explorar un fenómeno y se genera una base de datos. Luego, en la segunda etapa, se recopilan y analizan datos cuantitativos, creando otra base de datos que se integra con los resultados cualitativos. Para posteriormente comparar e interpretar los resultados conjuntamente (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

2.2 Tipo de investigación

La investigación es de tipo pre experimental puesto que se realiza una manipulación intencionada de la variable independiente, para posteriormente observar la relación de esta en la variable dependiente, es decir en términos muchos más simple causa-efecto; ya que se pretende constatar cómo la intervención en un contexto en particular, puede provocar consecuencias o efectos de valor en la investigación. En este caso en particular mediante la intervención de la propuesta se podrá en mayor o menor medida observar y constatar su efecto en el aprendizaje de los estudiantes de noveno A en el Área de las Ciencias Naturales (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Esta investigación es de tipo pre experimental por el hecho que el grado de control es relativamente bajo en comparación a investigaciones experimentales de acuerdo a Campbell y Stanley (como se citó en Chavéz, et al., 2019) y teniendo en cuenta que una aplicación de pre y posttest en la muestra de interés, quizá no se pueda evidenciar resultados o efectos de tratamientos, por la falta de comparación con otro grupo control, pero permite sugerir que dicha intervención; en este caso con una propuesta educativa indica que existe una mejora en el aprendizaje de los estudiantes.



2.3 Población y muestra

Para el propósito de esta investigación, se dispone de una muestra conformada por 33 estudiantes de noveno grado de la Unidad Educativa Manuel J. Calle. Estos estudiantes pertenecen a la jornada matutina y tienen edades comprendidas entre los 12 y 15 años. Cabe destacar que el noveno grado es el único nivel presente en esta jornada. Se recopiló y obtuvo información relevante o datos de interés de acuerdo a las pautas establecidas por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018).

2.4 Operacionalización del objeto de estudio

Tabla 1



Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión		Indicador	Subindicador	Escala de medición	
Guía didáctica Montessori basado en estilos de aprendizaje	Método educativo, enfocado a un aprendizaje activo y de carácter colaborativo.	Resultado del proceso de observación en una ficha estructurada.	Método Montessori		Principios	Aprendizaje activo	Observación: Ficha de observación	
						Carácter colaborativo		
						Roles: estudiante y docente		
						Material concreto		
	Formas distintas por las cuáles el estudiante aprende.	Escala de medición de estilos de aprendizaje por 25 ítems.	Estilos de aprendizaje	Subdimensión		Material didáctico	Tela, fieltro, plastilina	Observación: Ficha de observación Test
				Cinestésico				
				Verbal	Lectoescritura	Exposición, expresión, escritura		
				Auditivo	Recursos digitales	Gafas de realidad virtual, videos, audios		
				Visual		Imágenes, videos, tarjetas, carteles		



Nota: Cuadro de operacionalización de variable independiente de investigación.

Tabla 2

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Subindicador	Escala de medición
Aprendizaje de organelos celulares	Proceso de adquirir conocimientos, habilidades, destrezas y experiencias sobre las Ciencias Naturales.	Resultados de la enseñanza después de la aplicación de la guía didáctica Método Montessori.	Identificación de organelos celulares Funciones de los organelos celulares Relaciones entre organelos celulares	Desempeño académico	Notas Promedio de sesiones Logro de D.C.D. Progreso académico Evaluación continua	Pretest y posttest Diarios de campo Ficha de observación Escala de medición del Ministerio de Educación

Nota: Cuadro de operacionalización de variable dependiente de investigación.



2.5 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

Con el propósito de lograr los objetivos establecidos en este estudio, se ha seleccionado un enfoque metodológico que involucra el uso de métodos y técnicas específicas, respaldados por instrumentos correspondientes. Estas herramientas serán utilizadas para caracterizar y diagnosticar las dificultades de aprendizaje presentes, así como para determinar las percepciones de los estudiantes, identificar sus diversos estilos de aprendizaje y evaluar el aporte de la guía didáctica Montessori en su aprendizaje en relación a los organelos celulares.

2.6 Técnicas de investigación

- Observación

El método de observación es una técnica de investigación utilizada en diferentes áreas del conocimiento y de la investigación que consiste en registrar sistemáticamente los comportamientos, actitudes o situaciones de un grupo o individuo en su contexto natural. El objetivo principal de la observación es recopilar datos empíricos y detallados que permitan a los investigadores comprender mejor el entorno. Para ello el observador mantiene una actitud neutral y objetiva, evitando influir en los sujetos observados y registrando las observaciones de manera sistemática y rigurosa. Asimismo, es fundamental tener en cuenta los aspectos éticos y de confidencialidad al realizar la observación.

Dentro de la observación podemos verificar que las técnicas utilizadas se puedan fundamentar posteriormente mediante un análisis de datos. La observación es el principio del conocimiento del mundo y de la ciencia (López et al. 2019). Por lo que esta es la primera técnica dentro del aula de clases es clave para obtener la información necesaria a fin de caracterizar a la muestra, constatar progresos y situación de intereses investigativa.

- Encuesta de opinión

Una encuesta se basa en un banco de preguntas con el objetivo de obtener datos sobre un asunto en específico. Esta herramienta es utilizada principalmente para obtener diferentes puntos de vista sobre algo deseado con el fin de llegar a un acuerdo para que sea puesto en



práctica posteriormente. Callejo (2021) explica que sirven para evaluar las ventajas y desventajas de un tema en concreto con el fin de obtener una investigación de calidad.

Por otro lado, Sánchez y Molina (2021) señalan que el método de la encuesta genera un resultado que se adecua al estudio de un hecho a informar dependiendo de las preguntas. Por ello se ha visto importante recabar información preliminar de los estudiantes a fin de caracterizar y diagnosticar de mejor manera la problemática, considerando dimensiones de aprendizaje, formas de instrucción, nuevas necesidades de estudio y el rendimiento académico de los estudiantes, resultados que luego serán tabulados. Si bien, estas dimensiones no constan dentro del cuadro de operacionalización, se ha visto importante conocer de primera fuente las apreciaciones de los estudiantes sobre su entorno y contexto educativo (Anexo 1).

2.7 Instrumentos de investigación

- Test

Un test es, según Muñiz y Fonseca (2018), un instrumento en el que se obtiene información sobre la conducta de las personas para obtener datos y tomar decisiones en las que se tengan repercusiones sobre los evaluados. Con el fin de obtener la información pertinente y acertada de los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes (Anexo 2). A su vez, Hernández, et al. (2021) nos comentan que los test son herramientas que ayudan para dirigir acciones que se encaminan al mejoramiento. Pues en base a los resultados de este instrumento sobre estilos de aprendizaje se planificará, desarrollará y ejecutará la guía didáctica Montessori, considerando los diversos intereses y necesidades que presenta la población de investigación.

- Ficha de observación

Una ficha de observación es un documento escrito en el que denota acontecimientos del aula de clases. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) comentan que no sólo se debe observar, sino que se debe estar entrenado para realizar una exploración detallada. Con una ficha de observación (Anexo 3) se puede detallar aspectos para ser corregidos en un futuro.



Por ello se considera imprescindible el uso de una ficha de observación de acuerdo a los principios del método Montessori, para que de esta forma se logre caracterizar a la población de investigación, antes y durante el desarrollo de la aplicación de la propuesta.

Este instrumento se encuentra estructurado de manera que la observación sea clara y concisa, a fin que ayude a determinar el grado de efecto de la guía didáctica Montessori en los estudiantes de noveno. Será aplicado a un grupo aleatorio por sesión, debido que resulta más fácil caracterizar a un grupo de 4 estudiantes por clase, por lo que se captará las particularidades y registrará su progreso a cada grupo de trabajo en el transcurso de aplicación de la guía didáctica Montessori, como propuesta de intervención.

- **Pretest y postest**

Un pretest y un postest son una herramienta que sirven para medir los conocimientos antes y después de una intervención; es decir, para medir el avance de los resultados que se esperan lograr. Rodríguez et al. (2017) explican que el principal objetivo de un pretest y postest es el de evaluar un efecto dentro de todo el cambio metodológico. Por lo tanto, el pretest nos sirve para realizar una evaluación de conocimientos, que luego de la aplicación de la propuesta aplicar el postest en el que se espera visualizar cambios y mejoras.

Es importante mencionar que, si bien uno de los principios básicos del método Montessori es no evaluar a los estudiantes con estándares numéricos, para fines de la investigación la aplicación de pretest (Anexo 4) y postest (Anexo 5) es fundamental para lograr los objetivos de la misma y determinar la mejora de aprendizaje de los estudiantes de noveno basado en este método, en el Área de las Ciencias Naturales. Considerando pertinente mencionar que las calificaciones obtenidas en la aplicación de estos instrumentos serán contrastadas con el instructivo de evaluación estudiantil del Ministerio de Educación, para que de esta forma poder realizar un análisis profundo del progreso de sus aprendizajes.

El pretest y postest son creados en base al contenido de 9no de EGB; es decir célula procariota y célula eucariota, además de considerar las destrezas con criterio de desempeño y



los respectivos indicadores de evaluación (Ministerio de Educación, 2021). Se estructura un pretest que contiene 5 ítems, con preguntas de opción múltiple, verdadero y falso, y completada. La estructura del postest no varía tanto ya que de igual forma tiene una estructura de 5 ítems con opción múltiple, unir y completar. Si bien los dos instrumentos no son los mismos, cumplen con los indicadores de evaluación y además, aseguran que la comprobación o cuantificación de sus conocimientos sean reales.

- **Diario de campo**

Un diario de campo (Anexo 6) es un material en el que se puede tomar nota de todos los acontecimientos que existen dentro de ese día. Luna-Gijón et al (2022) mencionan que emplear un diario de campo es una herramienta donde se profundiza las prácticas, se contribuye a la experiencia y se dan pautas para deliberar sobre las acciones que se realizan. Consiste en un registro detallado y sistemático de observaciones, eventos y reflexiones realizadas por el investigador durante el desarrollo de su trabajo de campo.

El objetivo principal de estos diarios de campo es capturar información en tiempo real, brindando una visión detallada y contextualizada de los sucesos y procesos observados durante el transcurso del día. Esta herramienta ayuda a documentar el progreso de la investigación, a detectar patrones y tendencias, a generar nuevas preguntas y a analizar los resultados obtenidos.

2.8 Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico

2.8.1 Principales resultados de la encuesta a estudiantes

A continuación, se mostrarán los resultados obtenidos dentro de la encuesta realizada a los estudiantes de 9no "A" EGB de la Unidad Educativa Manuel J. Calle. Todo esto se llevó a cabo en un documento de Excel para la obtención de gráficos que nos muestran de mejor manera los datos obtenidos para que sean interpretados con mayor claridad. Los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes, se pudo observar diferentes rangos ante las respuestas planteadas, en las que existe una variación en torno a las preguntas.

Se debe tomar en cuenta que dentro de la encuesta surgieron preguntas de edad y sexo con el fin de observar a la población que existe en el curso. En este caso se pudo observar que el mayor número de estudiantes corresponde al sexo Masculino con un total del 57,9% y el sexo femenino corresponde al 42,1% dando un total del 100% de los 38 estudiantes encuestados. Considerando que la muestra total es de 40 estudiantes, se presenta una ausencia, que no afecta en gran medida los resultados obtenidos en este instrumento.

Además de eso, se tomaron en cuenta las edades en las que los estudiantes cursan por el 9no A dentro de la jornada matutina, y se obtuvo resultados en las que existe un margen de 4 edades diferentes dentro del curso con un total de 1 estudiante con la edad de 12 años, 32 estudiantes con una edad de 13 años, 4 estudiantes con 14 años y finalmente, 1 estudiante con una edad de 15 años. Por lo que se puede observar en la Tabla 1 que el mayor número de estudiantes que cursan el año lectivo cuentan con una edad promedio de 13 años. Es de consideración tomar en cuenta a los estudiantes de 14 y 15 años de edad ya que, para cursar el 9no año de EGB, ellos cuentan con un rango de edad superior al promedio general dentro del curso. Entonces esta característica es la que genera una incertidumbre al momento de obtener los resultados de las edades de los estudiantes ya que este rango equivale al 10,53% de todo el curso. Se podría presumir que este rango de edad es muy amplio por el hecho de que dentro del curso coexisten diferentes situaciones personales de los estudiantes, que quizá provocaron una demora o retraso para continuar sus estudios.

Figura 1

Edades de los estudiantes del 9no A.

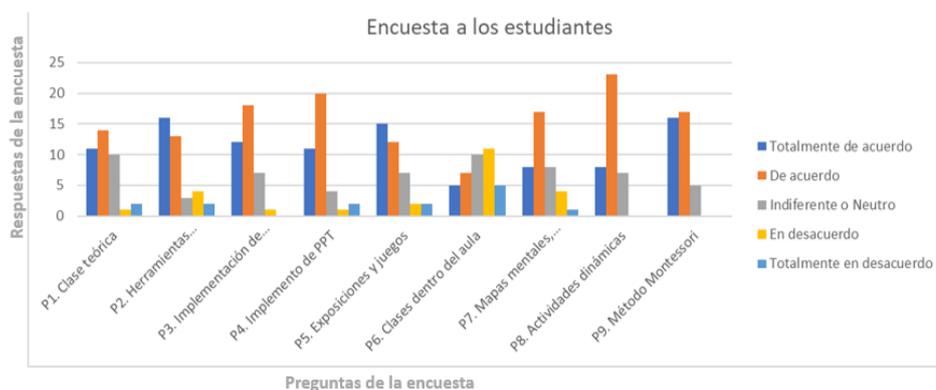


Nota: En la siguiente figura se muestran las edades de los estudiantes de 9no A EGB en el que se muestran 4 márgenes diferentes.

En cuanto a la apreciación de los resultados de las encuestas se alcanza a observar en la Tabla 2 que las respuestas fueron medidas de acuerdo a una escala de tipo Likert en la que el total de 40 estudiantes compartían diferentes opiniones ante las preguntas realizadas.

Figura 2

Resultado de las respuestas a la escala de medición de tipo Likert.



Nota: esta gráfica muestra las respuestas ante la encuesta presentada en el que se utilizaron un total de 9 preguntas sobre las preferencias que tendrían dentro de clases.

Los resultados entonces varían de acuerdo a las preguntas realizadas en las que la mayoría comparte las ideas o curiosidades de acuerdo a lo expuesto. Por lo que se puede observar que dentro de la pregunta 1. Un total de 14 estudiantes que equivalen a un 36,8% se mantienen de acuerdo con recibir una clase de manera teórica. Lo que se entiende según Hernández e Infante (2017) es que el docente realiza una exposición lógica y fundamentada del contenido de enseñanza y aprendizaje. Tomando en cuenta que los estudiantes dentro del aula de clase se ven mayormente interesados por obtener una educación que se base netamente en la teoría para que no tengan que razonar sobre los temas planteados dentro de las unidades, sino que este se vuelva algo mecánico en la que tengan que simplemente repetir lo que se ha dictado.



Sharma (2018) nos comenta que las herramientas tecnológicas para los docentes son un desafío en la educación ya que estas cambian y se expanden dentro del ámbito educativo por lo que se debe usar estos recursos mayoritariamente dentro de las clases. Entonces en la pregunta 2. trata sobre clases impartidas mediante herramientas tecnológicas como videos, juegos y diapositivas para lograr un mayor aprendizaje, se obtuvieron resultados en la que 16 estudiantes que hacen un total del 42.1% están en total acuerdo con que las clases sean impartidas bajo este modo. Entonces se debe tomar en cuenta que los estudiantes si demostraron tener un mayor interés al momento de utilizar diapositivas, videos y audios ya que son materiales que llaman la atención y son más prácticos para el estudio. De este modo en la pregunta 3. Se observa que 47,4% están de acuerdo que implementar espacios con actividades específicas ayudará a incrementar su rendimiento en la asignatura. Y en la pregunta 4 el 52,6% de alumnos están de acuerdo con que los temas que están dentro del libro de texto integrado del 9no EGB se deberían complementar con diapositivas y/o vídeos para un mayor aprendizaje. Finalmente, en la pregunta 5. El 39.5% están completamente de acuerdo que implementando exposiciones y juegos se lograría interactuar con mayor ritmo en las clases.

Ahora, en la pregunta 6. Se encuentra en relación al deseo de recibir las clases siempre dentro del aula, se muestran valores equilibrados por lo que un total de 11 estudiantes que equivalen a un total del 28,9% están en desacuerdo con ese aspecto. Roberson (2017) comenta que el aprendizaje fuera del aula implementa un aprendizaje diferente ya que se generan distintas experiencias, ya sean actividades de aventura, educación ambiental, actividades por equipos, o un juego en el patio del colegio. No obstante, un problema que surge al momento de realizar una clase fuera del aula es que no existe un apoyo completo de parte de los estudiantes ya que estos tienen que realizar otras actividades y poco contribuyen al momento de ejecutarlas.

En la pregunta 7 un total del 60,5% de los encuestados estuvieron de acuerdo en utilizar mapas mentales, cuadros sinópticos y organizadores gráficos ya que logran comprender de



mejor manera mediante estas herramientas. Es por esto que Núñez et al (2019) nos comentan que el uso de los mapas mentales, cuadros sinópticos y organizadores gráficos sirven como una técnica educacional que se adapta al grupo y se logra de tal manera que se desarrollen significativamente las habilidades de la inteligencia analítica, creativa y práctica de los estudiantes. Siendo esta una herramienta que a lo largo de las prácticas pre profesionales sirvieron para obtener de manera más específica la información que se requería de acuerdo a los temas que eran planteados en las horas de clases. Para que al adaptarla a la pregunta número 8 que nos dice que se apliquen además actividades para que se refuercen los temas del libro de texto integrado del 9no EGB. Un total del 44,7% estuvieron de acuerdo con implementar estas actividades para el refuerzo de los temas de estudio.

Finalmente, en la pregunta 9. tras una breve descripción sobre el método Montessori y su implementación dentro del aula de clases con el fin de crear una estimulación en cada estudiante mediante los rincones de actividades. El 44,7% de los encuestados están de acuerdo con que se implemente este método para lograr estimular estratégicamente lo auditivo, cinestésico, verbal y visual de acuerdo a sus habilidades, capacidades y destrezas.

2.8.2 Principales resultados del test de estilos de aprendizaje a estudiantes

Se debe considerar y afirmar que todos los estudiantes son inteligentes de distintas maneras; es decir, que cuentan con unas habilidades más desarrolladas que otras. Siendo el deber del docente saber potenciar cada una de estas múltiples habilidades para alcanzar una formación integral, mediante actividades direccionadas a cumplir con el objetivo. Para mayor comprensión de los resultados se ha realizado un análisis de los resultados de estilos de aprendizaje considerando dos aspectos: estilo de aprendizaje único en el estudiante y estudiantes con más de un estilo de aprendizaje.

En el primer aspecto se obtiene un porcentaje de 91%; es decir que 30 estudiantes se caracterizan por un único estilo de aprendizaje; es decir que en ellos predomina un estilo en específico, ya sea cinestésico, auditivo, verbal o visual.

Figura 3

Estudiantes con un estilo de aprendizaje predominante



Nota: En este gráfico se puede observar que ningún estudiante se caracteriza por un estilo de aprendizaje verbal predominante.

En un primer plano se puede apreciar que los estudiantes de noveno de la UE Manuel J. Calle, tienen más desarrollado el estilo de aprendizaje cinestésico con un 57%; es decir que demuestran una preferencia por utilizar su cuerpo para simbolizar ideas, conocimientos y emociones. Armstrong (Citado en Quispe, 2019) manifiesta que tal dominio del cuerpo conlleva a realizar con facilidad y precisión tareas con las manos, además que las personas que cuentan con esta inteligencia o estilo de aprendizaje se caracterizan por tener habilidades como equilibrio, velocidad, coordinación y flexibilidad. Por lo que es de suma importancia incorporar trabajos manuales, experimentos y actividades que fomenten un conocimiento práctico.

Por otra parte, se puede apreciar que el segundo estilo de aprendizaje de los estudiantes con un 23% es el estilo de aprendizaje visual. Los estudiantes aprenden de acuerdo a lo que visualizan, lo que les facilita recordar las cosas mayormente. Además, Jarquín (2016) considera que las personas que cuentan este estilo de aprendizaje, demuestran rasgos ordenados, observadores y con un carácter pasivo o tranquilo. A su vez tienen una gran imaginación; ya que logran pensar en imágenes, a tal punto de visualizarlas de una forma muy detallada. Se debe destacar que los estudiantes de noveno han demostrado un cierto gusto por



el dibujo, por lo que se ha tratado de focalizar cierta habilidad en actividades de las Ciencias Naturales.

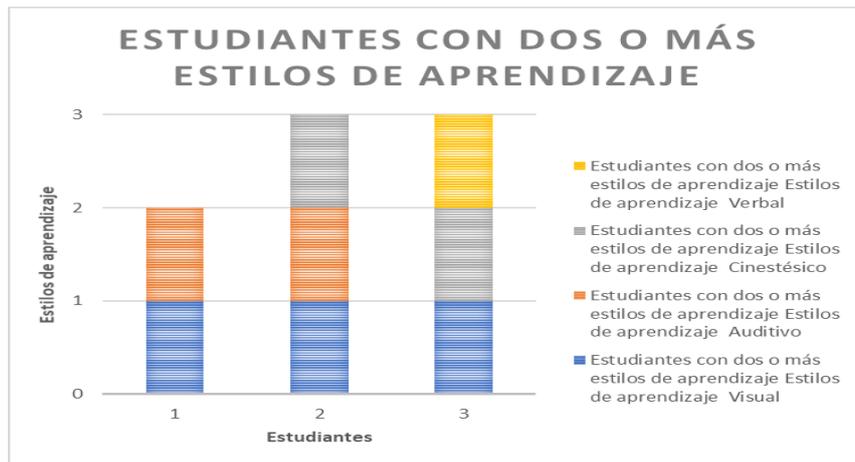
Apenas con un 20% los estudiantes cuentan con un estilo de aprendizaje auditivo; es decir que son capaces de recordar sonidos, audios, información que le proporciona el docente de forma oral. Pérez, et al (2022) aseguran que son capaces de representar pensamientos e ideas de manera sonora, específicamente la voz. Se ha evidenciado en las prácticas preprofesionales que los estudiantes prefieren realizar las actividades acompañados de música, creando un ambiente mayormente agradable para ellos.

Finalmente, algo curioso es que ningún estudiante se caracteriza por un estilo de aprendizaje solamente de carácter verbal, como estilo de aprendizaje predominante. Son personas que recuerdan la información con mayor facilidad al momento de leer libros o textos, al momento de realizar sus apuntes, cuando se realiza una lectura comprensiva. Pascual-Luna, et al (2021) declara que una persona con cierta destreza emplea las palabras de forma segura, sea de forma oral o escrita. Carencias que se han detectado en la mayoría de los estudiantes; ya que se les dificulta expresar sus emociones e ideas frente a sus demás compañeros, demuestran falencias en su ortografía y un desagrado por realizar actividades que implique lecturas, pues consideran que es aburrido.

El segundo aspecto considerado para el análisis refleja que 3 estudiantes, que representan el 9% de la muestra total, cuentan con dos o tres estilos de aprendizajes combinados, demostrando que su aprendizaje se logra mediante varias vías. Esta combinación de estilos de aprendizajes crea múltiples ventajas en el proceso de formación del estudiante, pues le posibilita adquirir conocimientos y un aprendizaje óptimo de diferentes modalidades de acuerdo a Bahamón (como se citó en Serra-Olivares, et al., 2017).

Figura 4

Estudiantes con estilos de aprendizaje combinados



Nota: Se observa que existen cinco estudiantes con dos o más estilos de aprendizaje.

Se observa que en los tres estudiantes predomina un estilo de aprendizaje visual; es decir que ellos representan sus conocimientos mediante gráficos, dibujos, vídeos y esquemas. Y apenas un estudiante cuenta con un estilo de aprendizaje verbal, además de el único estudiante en la muestra de 33. Comprobando la deficiencia de los estudiantes de noveno por un aprendizaje de carácter verbal. Los estudiantes muestran un rechazo por el uso de la palabra, mediante actividades de debate, discusión, foros y exposiciones. La combinación permite que el aprendizaje sea más efectivo y duradero, considerando que la temática de organelos celulares es esencial para futuros temas y cursos próximos. Por ello la estimulación de sus sentidos y estilos de aprendizaje asegura un proceso de aprendizaje de calidad.

Finalmente, de acuerdo al test de estilos de aprendizajes aplicados en los 33 estudiantes se puede concluir que cada estudiante se caracteriza por aprender de una forma peculiar y muy marcada. Considerando los diferentes porcentajes de los estilos de aprendizajes, con la propuesta de intervención se puede desarrollar y fortalecer sus destrezas, habilidades y cualidades, con el método Montessori, con el objetivo de incrementar el interés de los estudiantes, atender las diferentes necesidades de aprendizaje que cuentan los estudiantes y contribuir a un mejor desempeño académico.



2.8.3 Principales resultados obtenidos del pretest aplicado a los estudiantes

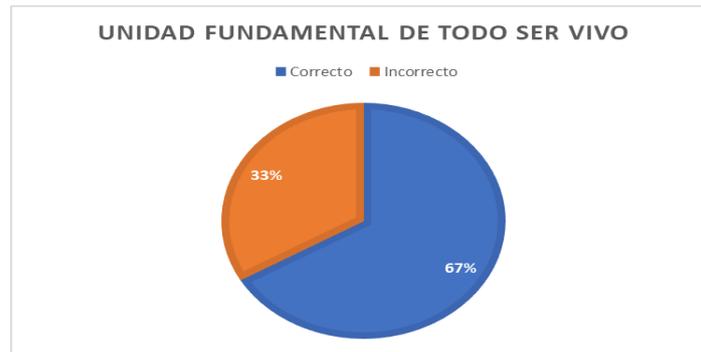
Luego de la aplicación del pretest a la muestra de 33 estudiantes de noveno de la UE Manuel J. Calle, se procede con el análisis de resultados en cuanto a sus conocimientos sobre organelos celulares, proporcionando los siguientes resultados. El promedio general del curso es de 4,80%, lo que conlleva que la muestra se encuentra próxima a alcanzar los aprendizajes requeridos. Se destaca que un total de 12 estudiantes del aula de clase sobrepasan la nota del 7 dentro del pretest, es decir, que alcanzan los conocimientos requeridos sobre los organelos celulares. Por lo que se debe tomar en cuenta que un total de 21 estudiantes se encuentran por debajo de la nota mínima de 7, e incluso estudiantes que obtienen una nota que no sobrepasa el 3 y por lo tanto no alcanzan los aprendizajes requeridos. El 50% de estudiantes no cuentan con los conocimientos necesarios sobre los organelos celulares. Sin embargo, se puede tomar en cuenta que mediante la implementación de la Guía didáctica Montessori, existe un incremento en cuanto a los promedios dentro del aula de clases, dando a entender que, los estudiantes si muestran un mayor interés.

Es necesario precisar que los 3 primeros ítems del pretest responden a una misma destreza con criterio de desempeño: “CN.4.1.3. Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma” (Ministerio de educación, 2021, p. 21). Obteniendo un promedio por destreza de un 6.42, reflejando que los estudiantes se encuentran próximos a alcanzar el aprendizaje requerido.

En la primera pregunta que trata sobre la unidad fundamental, fisiológica y anatómica de todo ser vivo, 22 estudiantes respondieron de forma correcta dando un porcentaje del 67% del total de los estudiantes dentro del curso, demostrando que más de la mitad de la muestra conoce características generales de la célula. 11 estudiantes que corresponden al 33% contestaron de manera incorrecta a esta pregunta.

Figura 5

Resultados de la pregunta 1



Por otro lado, dentro de la segunda pregunta que corresponde a completar nombre y función del organelo celular correspondiente, nos arroja como resultado que un total de 12 estudiantes que corresponden al 36% logran completar los 6 organelos de manera correcta; constatando que los estudiante logran diferenciar qué función cumple cada orgánulo dentro de la célula, mientras que un total de 14, siendo el 43% de ellos, lograron responder parcialmente a la pregunta con un margen de entre 4 o 5 respuestas acertadas. Finalmente 7 estudiantes correspondientes a un 21%, estuvieron parcialmente incorrectos en la pregunta con un margen de entre 0 y 3.

Figura 6

Rango de respuestas de la pregunta número 2.

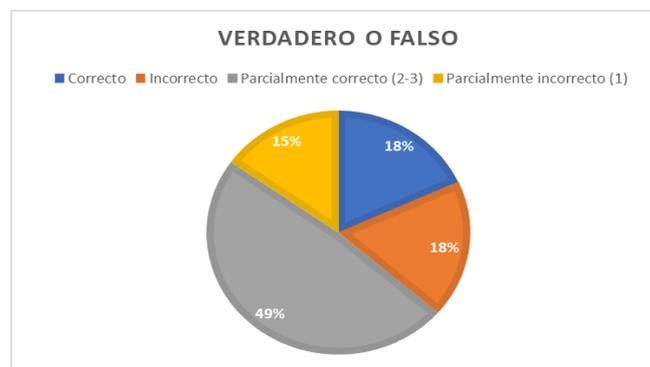


En la pregunta número tres que trata sobre responder Verdadero o Falso según considere correcto, con respecto a las características de organelos y la célula en general, 6 estudiantes que son el 18% lograron completar las 4 incógnitas de manera acertada en su

totalidad, demostrando que dominan el aprendizaje requerido. Mientras que 6 de estudiantes que son de igual manera el 18%, no completaron la respuesta de manera correcta, teniendo un total de 0 dentro de esta. Continuando con el análisis, un total de 16 estudiantes correspondientes al 49%, lograron responder de manera parcialmente correcta, es decir, que lograron colocar de manera acertada entre 2 a 3 de las respuestas requeridas. Finalmente, dentro de esta pregunta se tomó como toma de resultados un ítem que trata de que se respondió de manera parcialmente incorrecta en el que se contestó una pregunta acertada, esto nos da que un total de 5 estudiantes que corresponden al 15% colocaron de forma correcta sólo una de las preguntas expuestas.

Figura 7

Rango de respuestas de la pregunta número 3



Las respuestas de los ítems 4 y 5 responden a la destreza con criterio de desempeño: “CN.4.1.4. Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos” (Ministerio de Educación, 2021, p.21). Obteniendo un promedio de destreza de un 6.88, es decir que según instructivo de evaluación los estudiantes están próximos a alcanzar el aprendizaje requerido.

Por lo que, dentro de la pregunta número 4, nos dice sobre marcar la respuesta correcta ante la incógnita que trata de cual es un conjunto de vesículas y sáculos aplanados y superpuestos. 7 estudiantes correspondientes al 21%, respondieron de manera correcta al

saber que el aparato de Golgi es la acertada dentro de este ítem, constatando que dominan el aprendizaje requerido. Un total de 26 estudiantes que son el 79% no colocaron la respuesta correcta requerida.

Figura 8

Rango de respuestas de la pregunta número 4.



Y como pregunta final dentro de nuestro pretest que trata sobre marcar la respuesta correcta para verificar si tienen conocimiento sobre: ¿cuál es el organelo celular que tiene doble membrana que en la más interna presenta unos repliegues llamados crestas y que el líquido interior es la matriz? Arroja como resultado que, 9 estudiantes (27%) lograron responder de manera correcta, demostrando que dominan el aprendizaje requerido y que 24 de ellos (73%), no lograron marcar la respuesta correcta, por el contrario, no alcanzan el aprendizaje requerido.

Figura 9

Rango de respuesta de la pregunta número 5.





2.8.4 Resultados obtenidos mediante regularidades del diagnóstico

Luego de la aplicación de los distintos instrumentos de investigación, se pudo obtener las siguientes conclusiones; de acuerdo técnicas de recolección de información, para el proceso de diagnóstico con relación a las dimensiones de las variables planteadas en el cuadro de operacionalización:

Encuesta de opinión y observación

Método y estrategias: Se ha evidenciado que, si bien los estudiantes prefieren una metodología tradicionalista, con magistrales clases a cargo del docente, se ha podido apreciar que lo hacen por comodidad y costumbre, ya que a lo largo de su formación ha sido el único método que conocen y se les dificulta razonar y, por ende, contestar preguntas. Sin embargo, mediante el método Montessori, los estudiantes creen que generará cambios en su situación ya que expresan deseos que incluyen actividades didácticas y activos que refuercen conocimientos de forma grupal o individual.

TIC: Si bien la institución cuenta con equipo tecnológico como proyector y sala de cómputo, este no es suficiente para abastecer a toda la población estudiantil. Por lo que ha optado por llevar un proyector de nuestra propiedad con el fin de incrementar el interés y participación del estudiante. Mediante la encuesta se verificó que consideran indispensable la implementación de las TIC para alcanzar el aprendizaje de una mejor manera; ya que su implementación resulta más práctica e innovadora. Considerando que su implementación puede ser incorporada en distintos momentos de la clase según su propósito y que también se genera un apego hacia los temas planteados dentro de la clase.

Espacios educativos: En el desarrollo de las prácticas preprofesionales los estudiantes por reiteradas veces han expresado su deseo por salir del aula de clase y cambiar su ambiente de enseñanza, para que su formación sea dinámica y activa. De igual forma lo hicieron saber mediante la encuesta y además el incorporar dentro del aula espacios con actividades específicas, pues consideran que estos incrementan su rendimiento en la asignatura de Ciencias Naturales. Es por esto que, se toma en cuenta que el método Montessori



dentro de sus prácticas, implementa los espacios de aprendizaje para que los estudiantes logren generar sus propios conocimientos a conciencia.

Método Montessori: Mediante la encuesta, los estudiantes concluyen que es pertinente implementar el método Montessori dentro del aula de clases. Método que fue descrito en la encuesta y explicado de mejor manera en general hacia todos ellos. Siendo este el motivo por el cual los estudiantes se vieron interesados por la implementación de este método de estudio, pues les resultó interesante para la fomentación y desarrollo de las habilidades.

Estilos de aprendizaje: De acuerdo al test de estilos de aprendizaje y la observación utilizados se obtuvo:

Visual: Se puede identificar mediante los instrumentos que los estudiantes se caracterizan por aprender de una forma visual; es decir que son mucho más afines a imágenes, realizar esquemas y organizadores gráficos. Particularmente se ha observado que son muy creativos y les gusta mucho dibujar. Habilidad que fue direccionada a representar organismos y procesos de las Ciencias Naturales.

Cinestésico: La mayoría de los estudiantes demuestran un estilo de aprendizaje de tipo cinestésico; es decir que prefieren actividades manuales, ganar conocimientos mediante experiencias y representar conocimientos/ emociones mediante el movimiento de su cuerpo. Ya que son estudiantes con mucha energía y muy inquietos, por lo que sería interesante canalizar esta estrategia para su propio beneficio.

Auditivo: Un porcentaje de los estudiantes se caracterizan por un estilo de aprendizaje de tipo auditivo; es decir, que recuerdan y expresan sus conocimientos mediante sonidos o audios. Mediante la observación se constató que en un ambiente con música ellos logran trabajar de mejor manera y más motivados. Además, es importante destacar que ciertos estudiantes pertenecen a la banda de la paz de la institución, intereses que han incrementado notablemente.



Verbal: Los estudiantes carecen de un estilo de aprendizaje de tipo verbal. Considerando que debería existir una relación entre auditivo y verbal, hemos podido observar que a los estudiantes se les dificulta expresar sus ideas y conocimientos, han expresado que sienten nervios y ansiedad al hacerlo, y se ha observado una deficiencia en la ortografía.

Organelos celulares: Según el pretest aplicado a los estudiantes de noveno sobre célula, tipos de células, estructura y funciones de los organelos se pudo apreciar que:

- Más de la mitad de los estudiantes se encuentran próximos a alcanzar el aprendizaje requerido considerando que el tema en cuestión es base para el desarrollo de la asignatura. 14 estudiantes si alcanzaron una nota mayor a 7, esto quiere decir que si alcanzan los aprendizajes requeridos.
- Se pudo observar que los estudiantes con barreras de aprendizaje (BAP) tuvieron problemas dentro del pretest ya que no alcanzaron con el mínimo de la nota que se estaba esperando, esto quiere decir que no alcanzaron los aprendizajes requeridos a la nota superior una nota de 3 puntos.
- La revisión de todos los pretest se constata que; los conocimientos generales dentro del curso son medios en cuanto al aprendizaje sobre los organelos celulares. Y que con estos resultados se alcanza a tomar en cuenta que se espera mejorar el efecto mediante el método Montessori y la guía didáctica para posterior a todos estos conocimientos, se pueda dar el postest.

Por lo tanto, se concluye que la problemática detectada se origina por la falta de atención a las múltiples necesidades e intereses educativos de los estudiantes, pues se ha comprobado que cada estudiante cuenta con un estilo de aprendizaje predominante o combinado. Si bien se ha estimulado habilidades mediante dibujos y organizadores gráficos, se considera que es preciso implementar una guía didáctica Montessori, con actividades que satisfagan por completo las necesidades presentes para los estudiantes de noveno y que



contribuya de esta manera a la comprensión y asimilación de organelos celulares, tema que en muchos casos puede resultar abstracto de comprender.

3 Capítulo 3: Propuesta de intervención- Guía didáctica Montessori

3.1 Descripción

La propuesta educativa es desarrollar una guía didáctica Montessori, con actividades de acuerdo a los cuatro estilos de aprendizaje: cinestésico, visual, auditivo y verbal, para la temática de organelos celulares, enfocada y personalizada para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de noveno de Educación General Básica-Subnivel Superior. Dicha propuesta se caracteriza por varios factores como la creación de rincones en el aula de clases de acuerdo a la actividad que se encuentre planificada; considerando los diferentes estilos de aprendizaje, creación de material didáctico clave, implementación de TIC bajo el método Montessori a través de 10 sesiones con el propósito de fortalecer e incentivar su autonomía e interés por las Ciencias Naturales. Es importante destacar que dentro de las diversas actividades que se plantean están destinadas a la generación de conocimiento basado en la experimentación libre de memorización.

3.2 Justificación

La idea de la creación de la guía didáctica Montessori surge tras la observación y comprobación de las diversas necesidades presentes en el noveno de la UE Manuel J. Calle, pues al ser un curso muy diverso en intereses como el dibujo, coexisten estudiantes que presentan necesidades educativas que requieren un proceso de aprendizaje particular, pero se considera indispensable no realizar una distinción de actividades especial para ellos, sino que mediante las mismas actividades según los estilos de aprendizaje y un seguimiento respectivo, se logre abastecer sus necesidades educativas.

La guía didáctica de acuerdo a García (2014) nos menciona que es un material para una educación de modalidad a distancia, pero sin duda se discrepa con esa idea ya que, para



fomentar la autonomía de los estudiantes, no es necesario dicha modalidad de estudio, sino que como él mismo afirma, sea un elemento que genere motivación en los estudiantes hacia la asignatura. Ya que este instrumento debe ser como su mismo nombre lo menciona, guía en el proceso de enseñanza ya que debe facilitar la comprensión, debe ser medio para la aplicación de los conocimientos e integrar todos aquellos recursos que favorezcan al estudiante. Y en este caso en particular además de todo lo mencionado es un instrumento dirigido al fomento de habilidades y destrezas de acuerdo a los diversos estilos de aprendizaje que se pretendan estimular.

La guía didáctica Montessori es una herramienta fundamental para llevar a cabo esta pedagogía en el aula. Se trata de un documento que recoge las pautas y principios que rigen la metodología Montessori y que sirve de guía para el trabajo del educador. La guía didáctica Montessori es, por tanto, un recurso muy valioso para todos aquellos profesionales que deseen implementar esta pedagogía en su práctica educativa. En este sentido, esta propuesta tiene como objetivo principal analizar y evaluar la impresión de la guía didáctica Montessori en el aprendizaje de los estudiantes de noveno en el Área de Ciencias Naturales. Esta propuesta pretende contribuir a la mejora de la calidad educativa a través de la implementación de una pedagogía innovadora y respetuosa con el desarrollo individual de los estudiantes. Además, se espera que los resultados obtenidos puedan ser de utilidad para otros profesionales interesados en la educación Montessori y en la implementación de la guía didáctica Montessori en su práctica educativa.

El método Montessori es la vía que consideramos óptimo porque permite que el estudiante genere actitudes y aptitudes favorables para su aprendizaje, que se ven reflejados al ser más consciente de tu progreso, ser capaz de autorregularse, reconocer sus errores, crear vínculos sanos con sus compañeros y contribuir a generar un ambiente sano de formación. Finalmente, la consideración de la temática de organelos celulares se justifica por el hecho que es contenido primordial. El conocer e identificar tipos de células, su estructura y funciones de cada organelo es fundamental para su desarrollo y conocimiento general.



El Método Montessori seleccionado puede seguir proponiendo líneas de mejora debido a su adaptabilidad y enfoque centrado en el estudiante. Al ser un enfoque pedagógico que valora la observación continua, la autonomía del estudiante y la flexibilidad, está abierto a la evolución y la incorporación de prácticas más efectivas a medida que surgen. Además, la retroalimentación constante de docentes y estudiantes permite identificar áreas de mejora y ajustar el método para abordar las necesidades cambiantes de la educación y la sociedad. Esto lo convierte en un enfoque duradero y capaz de seguir mejorando con el tiempo.

3.3 Objetivo

Diseñar una guía didáctica Montessori para el aprendizaje de los organelos celulares en estudiantes de noveno EGB de la UE Manuel J. Calle del periodo lectivo 2022-2023.

3.4 Contenidos

Unidad temática 1

- Citología: Nivel celular
 - Célula procariota
 - Célula eucariota

3.5 Diseño de la guía didáctica Montessori

Para gestionar la implementación de la guía didáctica Montessori se ha seguido las siguientes fases lógicas:

3.5.1 Fase de planificación

Se parte con la creación de la guía didáctica Montessori, para lo cual se realiza una búsqueda y diseño de actividades que guarden relación entre contenido y estilos de aprendizaje, en el mismo se especifica las destrezas con criterio de desempeño y objetivos respectivos a cada sesión. Se adecua la guía didáctica Montessori (Anexo 7) para los estudiantes con la implementación de un formato más llamativo y práctico para ellos. A



continuación se detalla la guía didáctica Montessori que se encuentra en la nube de la universidad, la que se puede visualizar a detalle a través del siguiente enlace: [Guía didáctica.pdf](#).

Se realizan las planificaciones micro curriculares de las 10 sesiones (Anexo 8), considerando destrezas con criterio de desempeño e indicadores de evaluación. La duración de cada sesión puede variar, pues depende del ritmo de los estudiantes para realizar las actividades planteadas. Las horas de la asignatura de Ciencias Naturales se desarrollan al final de las jornadas, momento donde los estudiantes se encuentran cansados, además se les debe brindar tiempo para realizar la limpieza, lo que disminuye el tiempo de trabajo. Se realiza un desglose de los materiales didácticos y material concreto necesario para cada sesión, para su anticipada elaboración. Importante mencionar que las guías didácticas Montessori están pensadas para cada estudiante, por lo que se llevó a cabo 33 impresiones. Todo en base al aprendizaje de los organelos celulares, objeto de estudio.

Para el trabajo en el aula de clase, se ve la necesidad de crear grupos de trabajo para que los estudiantes se relacionen, lideren y crean vínculos de interacción satisfactorios que influyan de forma positiva en cada progreso de estudio de los estudiantes. Para la formación de los grupos se han considerado los estilos de aprendizaje, formando grupos lo más equitativos y variados posibles. Es por esto que se ha optado por realizar trabajos colaborativos dentro del aula de clase para que se pueda crear vínculos, conocerse de mejor manera, interactuar y aprender a ayudarse entre ellos, en este proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales.

3.5.2 Fase de desarrollo

Se materializan las sesiones planificadas partiendo con la clase tradicional de la temática: organelos celulares, para la aplicación del pretest, socialización de la temática de trabajo con la incorporación de la guía didáctica Montessori en 10 sesiones de 40 minutos cada

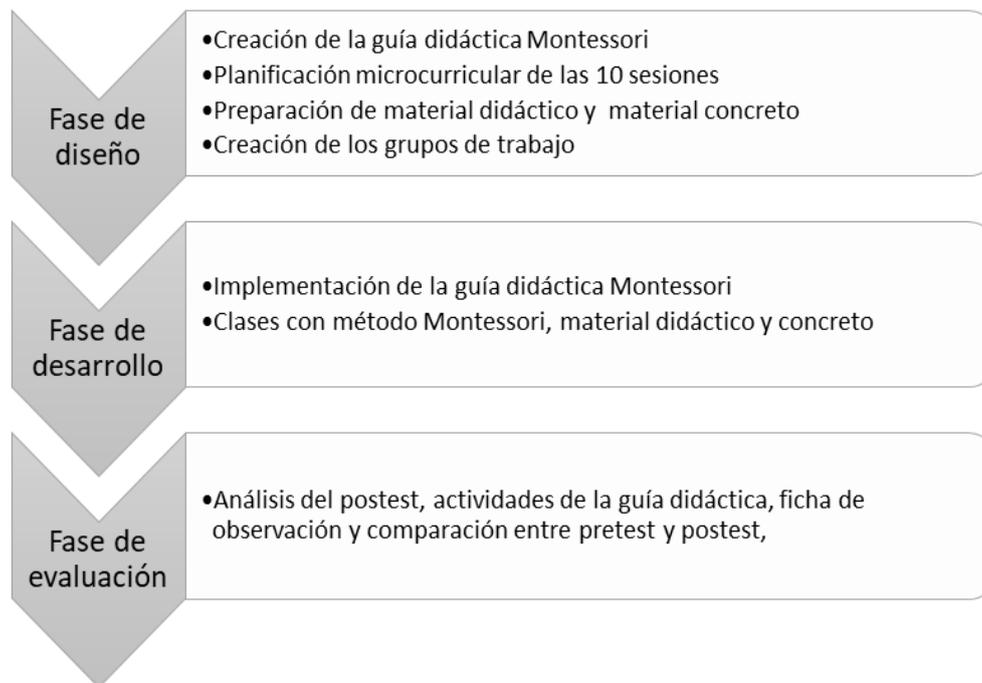
uno, para el aprendizaje de los estudiantes de noveno de la UE Manuel J. Calle, finalmente la aplicación del postest, análisis y comparación de resultados con el pretest.

3.5.3 Fase de evaluación

Se realiza el análisis de resultados obtenidos del postest, ficha de observación, evaluación continua, actividades de la guía didáctica Montessori y diarios de campo, todos estos durante la aplicación de la propuesta educativa. Además, se realiza un análisis y comparación de resultados entre el pretest y postest, de acuerdo a destrezas con criterio de desempeño, para que de esta forma se pueda constatar la contribución de la propuesta en el aprendizaje de los estudiantes de noveno.

Figura 10

Fases de la creación, implementación y la evaluación de la guía didáctica.



Nota: Representación de la implementación de la guía didáctica Montessori



Tabla 3

Cronograma de las actividades en base a 10 sesiones para la implementación de la propuesta.

Cronograma de actividades para la implementación de la guía didáctica Montessori en el noveno EGB												
		Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9	Sesión 10	
ACTIVIDADES	02-05	08-05	09-05	15-05	16-05	23-05	29-05	01-06	05-06	06-06	06-06	08-05
Clase tradicional y aplicación del pretest	X											
Aplicación de la propuesta respecto al objetivo: Identificar los organelos de la célula procariota		X										
Aplicación de la propuesta respecto al objetivo: Conocer las funciones de los organelos de la célula procariota			X	X								
Aplicación de la propuesta respecto al objetivo: Conocer las funciones de los organelos de la célula procariota				X								
Aplicación de la propuesta respecto al objetivo: Reconocer la célula procariota (organelos, funciones e interacción) en formato 3D mediante gafas de realidad virtual.					X							
Aplicación de la propuesta respecto al objetivo: Identificar la estructura de la célula eucariota.						X						
Aplicación de la propuesta respecto al objetivo: Conocer las funciones de los organelos de la célula eucariota.							X					
Aplicación de la propuesta respecto al objetivo: Identificar la estructura de la célula vegetal.								X				
Aplicación de la propuesta respecto al objetivo: Identificar la estructura de la célula animal y célula vegetal a través de realidad aumentada.									X			
Aplicación de la propuesta respecto al objetivo: Identificar las semejanzas y diferencias de las células eucariotas.										X		
Aplicación de la propuesta respecto al objetivo: Reconocer las diferentes entre célula procariota y célula eucariota.											X	
Aplicación del post test												X

3.6 Implementación de la propuesta

La ejecución de la propuesta de acuerdo al cronograma anteriormente detallado, cada sesión tomará un tiempo estimado de 40 minutos, es decir que un total de 6,67 horas, en un horario de lunes y jueves una hora clase, y los martes dos horas; los tres días al final de la jornada. Hay que tomar en cuenta que, al ser la última hora de clases, existen inconvenientes con la aplicación de la guía didáctica ya que se debe dar un tiempo para la limpieza y aseo del aula de clases.

La primera sesión se realiza en un periodo de 40 minutos por reloj. Se socializa la nueva modalidad de trabajo, se forman los grupos de trabajo de acuerdo a los estilos de aprendizaje, se les entrega las guías didácticas Montessori a cada estudiante y se les brinda las explicaciones correspondientes de su utilidad. Además, se crea un espacio dentro del aula de clase para colocar el material concreto que se necesita para la actividad planificada. En un primer momento se realiza preguntas de anticipación para conocer sus conocimientos previos, se procede a dar características básicas de la célula procariota y finalmente los estudiantes con la guía didáctica Montessori realizan la actividad: Elaboración de célula procariota en fieltro, con la finalidad de identificar los organelos que la componen.

Figura 11

Elaboración de la célula procariota en fieltro



La segunda sesión se realiza en dos periodos de 40 minutos. Los grupos son formados y las guías son repartidas. Se realiza una ambientación del aula de clase para desarrollar el museo de organelos y la actividad correspondiente de acuerdo a la guía didáctica Montessori.

La actividad planificada es realizar una serie de preguntas entre los grupos de acuerdo los diversos textos de funciones que los organelos desempeñan.

Figura 12

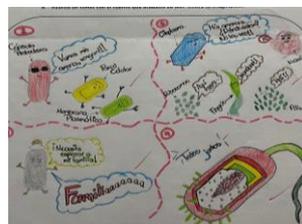
Búsqueda de información de los estudiantes para la realización de las preguntas



Dentro de la sesión número 3 existieron cambios dentro de la guía didáctica ya que, al poner en práctica, no existió un interés por parte de los estudiantes en cuanto a lo planificado, es por esto que se implementó un cuento y posterior a eso un gráfico, en el que los estudiantes tienen que realizar esta actividad. Y es por esto que los estudiantes en base a este cambio, se sintieron conformes con la planificación realizada. Y se toma en cuenta de igual manera el aprendizaje verbal y visual.

Figura 13

Elaboración de un cómic en base a un cuento sobre la célula procariota



En la sesión número 4 que cuenta con un periodo de 40 minutos se procede con la repartición de las guías didácticas para posterior a eso darles las indicaciones y los materiales a utilizar. En este caso se implementan las gafas de realidad virtual y por medio de una aplicación llamada célula VR se procede a colocar los teléfonos celulares que cuentan con la aplicación para su uso como se puede ver en la figura 14.

Como se presenta dentro de las indicaciones de la guía didáctica, se debe observar con el mayor detalle posible las partes, conceptos y características de la célula para que posterior a eso se pueda realizar la actividad especificada. Una vez realizada la actividad número 1, se procede con la conclusión de la actividad con el crucigrama expuesto.

Figura 14

Implementación de las gafas virtuales para los estudiantes



En la sesión número 5 en la que se va a identificar la estructura de la célula eucariota mediante una silueta. Los estudiantes reciben sus guías didácticas para continuar con la clase. Para esta sesión se utiliza la plastilina para que puedan realizar la silueta de la célula en la que van a ir colocando dentro de las líneas que están elaboradas. Una vez rellenada la silueta a los estudiantes se les entrega una serie de tarjetas en las que ellos van a encontrar el nombre que tiene cada organelo en base a lo que rellenaron dentro de la guía con la plastilina con el fin de que conozcan las formas de cada uno de ellos y sus nombres.

Figura 15

Realización de la sesión número 5 con plastilina



Dentro de la sesión número 6 a los estudiantes se les entrega la guía didáctica para que lean las indicaciones de lo que se debe realizar y, se les adjudican unas tarjetas con la

información sobre los organelos celulares para el juego “encuentra la pareja”. Se realiza un sorteo a cada grupo del organelo celular que representarán a través de una maqueta. Finalmente, cada estudiante recolecta información en un mapa conceptual de los trabajos de sus compañeros.

Figura 16

Elaboración de maqueta sobre organelos celulares



En la sesión número 7 que trata sobre la identificación de los organelos que componen a la célula vegetal, se hace la entrega de las guías didácticas para que los estudiantes elaboren el trabajo detallado. Para esto cada uno de los estudiantes debe realizar su célula vegetal con materiales que tenga, y se tomó en cuenta que no necesariamente tienen que ser elaborados con el papel crepé, ya que muchos no contaban con dicha herramienta, por lo que se dio la libertad de que cada uno de ellos realice la elaboración con lo que tengan disponible.

Figura 17

Maquetas de los organelos vegetales elaborados por los estudiantes



En la sesión número 8, se utilizó una aplicación llamada “Quiver” ya que esta tiene plantillas para utilizarlas como realidad aumentada. Es por esto que se tomó como una sesión la implementación de esta aplicación ya que cuenta con dos plantillas sobre las célula animal y vegetal en la que, los estudiantes tienen que colorear la hoja que se les facilita a los

estudiantes para que posterior a eso, por medio de códigos QR puedan ingresar a la clase que está creada dentro de la plataforma QuiverVision.

Una vez realizado todo esto, los estudiantes por medio de un escaneo mediante la cámara, ingresan a las plantillas sobre las células para que estas tomen un efecto de RA (Realidad Aumentada) y puedan observar con mayor detalle los organelos que existen dentro de la aplicación como se puede ver en la figura 18. Y para concluir con la actividad, los estudiantes de igual manera dentro de la guía didáctica, realizan las actividades que están descritas.

Figura 18

Implementación de la realidad aumentada por medio de aplicaciones



De igual manera, en la sesión 9, se está utilizando como material un audio y un parlante bluetooth para que los estudiantes puedan mejorar la destreza auditiva. Por lo que, se coloca a los estudiantes en una postura adecuada para que puedan escuchar y entender sobre lo que se está reproduciendo para que tomen notas y/o apuntes para luego elaborar las actividades que se encuentran detalladas dentro de la guía didáctica. Se debe tomar en cuenta que, estas dos sesiones son puestas en práctica dentro de las dos horas de clases (40 minutos cada una) del día martes para que se concluya con las sesiones de acuerdo al cronograma establecido.

Figura 19

Empleo de un parlante en el que se reproduce el audio de la sesión 9



Y finalmente, en la sesión 10 se prendió el estímulo de los estilos de aprendizaje visual y verbal, es por ello que a través de un video y audio los estudiantes refuerzan sus conocimientos y comprenden las diferencias entre célula procariota y célula eucariota. se realiza un debate de una serie de preguntas descritas en la guía didáctica Montessori, además de ello se realiza una actividad de relacionar los diferentes organelos en función de célula procariota o eucariota, según corresponda.

Figura 20

Video sobre las diferencias entre la célula procariota y eucariota.



De esta forma concluyendo con las actividades contempladas en la guía didáctica Montessori, considerando los ritmos de aprendizaje de cada estudiante y estimulando los diversos estilos de aprendizaje, contextualizando la asignatura de las Ciencias Naturales de esta forma a las diversas necesidades educativas presentadas.

3.7 Resultados obtenidos en la aplicación de la guía didáctica Montessori

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación y análisis de datos recopilados a través de los instrumentos empleados, como es el postest, ficha de observación, diarios de campo, las actividades desarrolladas en cada sesión de la guía didáctica Montessori y progresos generados en el noveno de la UE Manuel J. Calle. Se realiza un análisis y

comparación de los resultados obtenidos entre el pretest y postest, con el objetivo de evaluar la contribución de la guía didáctica Montessori en el aprendizaje de los estudiantes.

3.7.1 Evaluación continua de actividades de la guía didáctica Montessori

La evaluación continua de las actividades de la guía didáctica Montessori fue desarrollada al finalizar cada sesión, a través de actividades que están enfocadas a dimensionar los conocimientos adquiridos y generados en relación a la temática de organelos celulares, constatando el cumplimiento de las D.C.D. y objetivos por sesión que se desarrollaron en los estudiantes de noveno.

Figura 21

Promedio de cada sesión ejecutada



En la figura 21 se denota cada sesión y el promedio general de los estudiantes. En el cual se puede observar que las sesiones 1, 4, 5 y 8 presentan un promedio superior a 9, corroborando que los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos. Las cuatro sesiones estimulan estilos de aprendizaje de carácter cinestésico y visual, constatando una vez más los dos estilos de aprendizaje que predominan en la muestra.

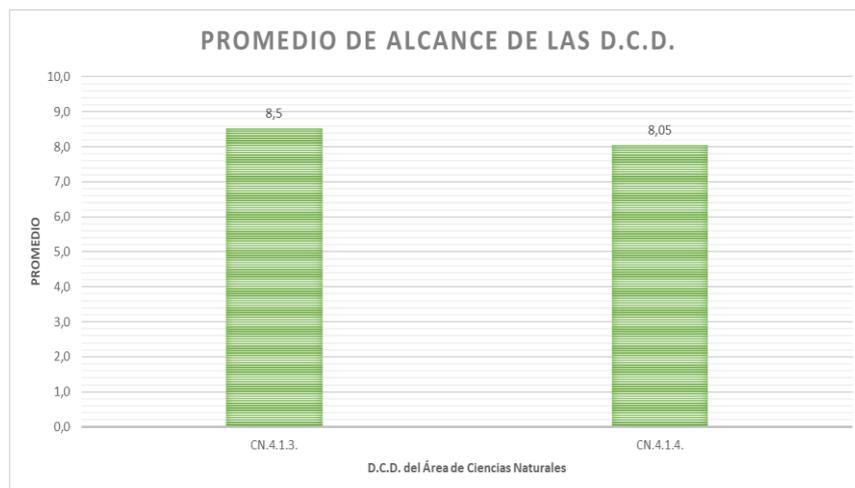
La sesión 10 presenta el promedio más bajo con una nota de 6, sesión que pretende estimular estilos de aprendizaje visual, verbal y auditivo. Se atribuye que este promedio es consecuencia de que ellos demuestran un rechazo a las actividades donde se pretenda estimular su expresión, nivel de comunicación y escritura; la actividad consistió en la

observación del video, comentar sobre el contenido observado entre sus compañeros y finalmente relacionar los diferentes organelos a la célula eucariota animal o vegetal, según correspondiera. El nivel verbal de los estudiantes es mínimo; pues siguen demostrando limitaciones para expresar sus ideas y conocimientos de forma coherente y concisa. En la evaluación de cada actividad desarrollada se consideró escritura, ortografía y coherencia; para que de esta forma ellos sean más conscientes entre lo dicen y expresan; ya sea de forma oral o escrita.

Es importante a su vez cuantificar si se alcanzan las Destrezas con Criterio de Desempeño planificadas y es en la Figura 22 donde se puede percibir que superan un promedio de 8; es decir, que los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos. Para determinar el alcance de las D.C.D. Se consideró los promedios generales de cada sesión pues que las sesiones 1, 2, 3 y 4 responden a la destreza CN.4.1.3., mientras que las sesiones de la 5 a la 10 a la destreza CN.4.1.4.

Figura 22

Promedio de alcance de las Destrezas con Criterio de Desempeño



3.7.2 Principales resultados obtenidos mediante la ficha de observación

Los resultados obtenidos mediante la ficha de observación se encuentran de acuerdo a dos momentos en específicos: antes de la implementación de la guía didáctica Montessori y en



el transcurso de su aplicación en las 10 sesiones planificadas. El análisis se desarrolla en el marco de los indicadores.

- **Clase tradicional**

De acuerdo al indicador de aprendizaje activo se pudo constatar en los estudiantes que si bien cuentan con algunos conocimientos previos presentan dificultades en la construcción del conocimiento, se limitan a realizar preguntas al docente; mostrándose pasivos en el transcurso de la clase. Los estudiantes realizan la actividad planificada, pero bajo una constante supervisión, por lo que no son capaces de autorregularse. En el indicador de carácter colaborativo de los estudiantes si bien demuestran un grado medio valores como empatía y solidaridad, se les dificulta contribuir a un ambiente de estudio sano y la baja capacidad para desenvolverse de forma correcta en equipo. Los roles de los estudiantes como indicador se comprueba un nivel bajo de respeto, empatía, solidaridad y tolerancia entre estudiantes y hacia el docente y de igual forma reflejando y transmitiendo un nivel medio de entusiasmo e interés. Finalmente, para el indicador de rol de docente se constata que la docente de Ciencias Naturales incentiva la participación, guía a los estudiantes, demuestra dominio total del tema, expresando ideas de forma lógica, coherente y clara, a pesar de no contar con material didáctico y concreto como forma de apoyo, y que al contar con muchos estudiantes es difícil realizar un seguimiento personalizado a todos los estudiantes.

Sesión 8: Célula viva

Grupo de trabajo observado: 4

Esta sesión se caracterizó por el aprendizaje activo de los estudiantes, mostrando compromiso en su formación, asocian conocimientos previos con la actividad que se desarrolla, se muestran atentos a las indicaciones y muy receptivos a retroalimentaciones. Capaces de realizar las actividades de forma autónoma y autorregularse. Demuestran un completo carácter colaborativo; ya que mantienen valores que contribuyan a generar un



ambiente sano de trabajo, han reforzado amistades y aprendido a cumplir un verdadero rol del estudiante pues reflejan entusiasmo e interés por el contenido, además de siempre mantenerse en el respeto, solidaridad y honestidad entre ellos y hacia el docente.

Sesión 1: Célula de fieltro, sesión 6: los 12 organelos y sesión 9: lo que aprendí y lo que me enseñaron

Grupo de trabajo observado: 10, 3 y 6

La primera sesión se caracterizó por estimular el aprendizaje cinestésico, refleja que los estudiantes mediante estas actividades demuestran un aprendizaje activo; debido a que expresan conocimientos previos de manera más segura, si bien les cuesta expresar dudas hacia el docente, logran mantenerse atentos a indicaciones, concluyen la actividad con entusiasmo, demuestran su autonomía. El carácter colaborativo de este grupo fue evidente transmitiendo compañerismo, correcto trabajo en equipo y sana comunicación. Los roles de los estudiantes estuvieron caracterizados por la presencia de valores entre ellos y hacia el docente.

Sesión 3: Cuento procariota

Grupo de trabajo observado: 9

La actividad respondía al estímulo de un aprendizaje verbal; donde los estudiantes presentaron un aprendizaje activo con algunas dificultades, por el disgusto a actividades como la lectura y escritura, reflejado esto en su baja participación. Los aspectos positivos que se observó es que culminaron con la actividad con éxito, a su propio ritmo, demostrando su autonomía. Bajo el indicador de carácter colaborativo los estudiantes demuestran solidaridad y empatía mediante acciones de compartir material, pero se muestran inquietos, cansados y platicadores provocando ruido y por lo mismo creando un ambiente de trabajo no tan sano. De acuerdo al indicador de rol de estudiante muestran y transmiten bajo entusiasmo e interés por el estilo de aprendizaje que se trabaja, pero ello no influye en el trato entre ellos y hacia el docente.



Sesión 7: Célula en crepe y sesión 4: célula en 3D

Grupo de trabajo observado: 7 y 2

En las dos sesiones los respectivos grupos de trabajo en el indicador de aprendizaje activo presentan dificultades al no poder expresar aclaraciones, dudas o vacíos que se pudieron generar en las sesiones, baja participación, no prestan la atención debida y no logran autorregularse. Para el carácter colaborativo se constató que los estudiantes no aportan de forma correcta para mantener un espacio de solidaridad y empatía, trabajar en grupo muchas veces puede resultar en interacciones complicadas. A lo que respecta el rol del estudiante en el grupo 2 se apreció bajo entusiasmo, trato cuestionable entre estudiantes, lo que conlleva que no estén comprometidos en su formación al nivel que se esperaría.

Sesión 5: Silueta de la célula y sesión 10: Diferenciar las células

Grupo de trabajo observado: 8 y 5

El aspecto de aprendizaje activo demuestra confusión entre los conocimientos previos y si bien realizan la actividad planificada, no es su totalidad por la dificultad, su participación no es la esperada. El indicador de carácter colaborativo detecta un nivel intermedio de solidaridad y empatía, el no saber trabajar en equipo por falta de comunicación efectiva. Finalmente, en su rol de estudiantes el grupo 8 presenta carencias en su trato entre compañeros y hacia el docente encargado.

Sesión 2: Museo de los organelos

Grupo de trabajo observado: 1

Es imperioso mencionar que el estilo de aprendizaje que se trató de estimular fue el verbal, y como se ha venido mencionando con anterioridad, los estudiantes expresan un rechazo para actividades donde implique la lectura, escritura y expresión verbal. Constatando que en el indicador de aprendizaje activo no cumplen con una participación, no realizan la



actividad, falta de atención, carencia de autonomía, realizan la actividad a presión o seguimiento constante. Los estudiantes en el carácter colaborativo de igual forma reflejan carencia de compañerismo, fomentan el desorden y no saben trabajar en grupo. Por lo que su rol de estudiante deja mucho que desear pues los tratos entre estudiantes y hacia el docente, comprobando de esta forma que no están comprometidos, interesados o entusiasmados por aprender.

Para finalizar el rol del docente en las 10 sesiones de aplicación fue una autoevaluación hacia nuestro accionar, procurando siempre actuar como guía de los estudiantes, incentivarlos a mejorar y proporcionarles confianza en sí mismo, generando espacios adecuados para su participación, llevando un seguimiento personal para estudiantes con barreras de aprendizaje y participación (BAP) pero sin descuidar a los demás, construyendo y preparando material didáctico y concreto, procurando la disciplina y siempre conservando y tratándose bajo valores como el respeto, solidaridad, empatía, honestidad y tolerancia.

3.7.3 Principales resultados obtenidos mediante las actividades de la guía didáctica Montessori

De acuerdo con todas las actividades mediante la guía didáctica Montessori se puede constatar que, los estudiantes presentaron una notable mejoría dentro del aula de clases ya que, se pudo observar que muchos estudiantes crearon diferentes vínculos entre los grupos de trabajo. Y también que, al contar con grupos con los 4 estilos de aprendizaje, todos los grupos se ayudaban entre sí en base a las sesiones planificadas para las horas de clases. Es por esto que, en la gran mayoría de casos, se pudo constatar que los estudiantes tuvieron una mejoría en cuanto a la enseñanza presentada sobre los organelos celulares.

Algo que también genera mayor atención es que, dentro de la sesión número 5 y 8, los estudiantes tuvieron un mejor resultado ya que, al usar diferentes herramientas para el aprendizaje sobre los organelos, ellos pudieron reaccionar de manera satisfactoria y colaboraron con mayor énfasis a las actividades planteadas. Sin embargo, se toma en cuenta que existen inconvenientes dentro de la institución para que los estudiantes puedan realizar



dichas actividades de manera idónea debido a la escasez de una red de internet que es base en nuestra guía de actividades.

3.7.4 Principales resultados obtenidos mediante el postest

Al momento de realizar el postest se constató que los estudiantes respondan a todas las preguntas planteadas dentro de la prueba y, también se verificó que todos ellos la realicen de manera individual. Entonces, dentro de los resultados obtenidos se puede observar una mejoría en cuanto a los aprendizajes durante todo el período de la implementación de la propuesta. Por lo que, los estudiantes lograron resultados favorables en comparación con el pretest en el que sí obtuvieron mayores fallos en cuanto a las calificaciones.

Algo realmente notable es que, los estudiantes con BAP mejoraron en cuanto a los resultados ya que se mostraron más participativos, colaborativos y no se sintieron excluidos del resto de grupos. Esto genera un resultado favorable en cuanto al método Montessori en el que pudieron lograr obtener los conocimientos a su ritmo, es decir, sin presiones y con la ayuda de los demás compañeros de clases. Por lo que al momento de tomar el postest, se plantean de la misma manera 5 preguntas sobre los temas que se dieron en las clases sobre los organelos celulares que es el tema de estudio y sobre las células eucariota y procariota respectivamente.

Entonces, en la pregunta número 1, que trata sobre unir de manera correcta sobre los conceptos de la célula eucariota y procariota, un total de 29 estudiantes que corresponde al 88%, unieron el tema con el concepto que es. Y un total de 4 estudiantes correspondientes al 12% colocaron de manera incorrecta el enunciado pedido.

Figura 23

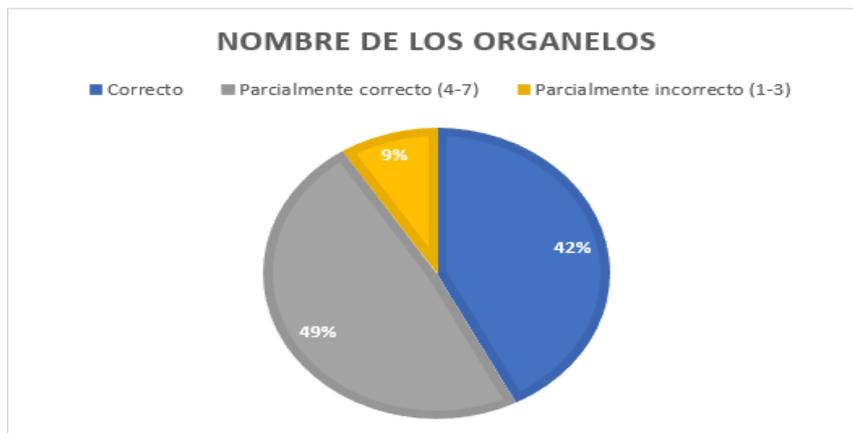
Pregunta en base a unir sobre el concepto entre eucariota y procariota



En la pregunta número 2, nos habla de que se debe completar un gráfico con el nombre de los organelos colocados de manera aleatoria dentro de la pregunta, por lo que, en este caso, un total de 14 estudiantes, correspondiente al 42%, colocaron de manera correcta el enunciado pedido. 16 estudiantes, correspondientes al 49% colocaron la respuesta correcta de manera parcialmente correcta. Finalmente, un total de 3 estudiantes, correspondientes al 9%, lograron responder la pregunta de manera parcialmente incorrecta.

Figura 24

Completar el gráfico con el nombre de los organelos

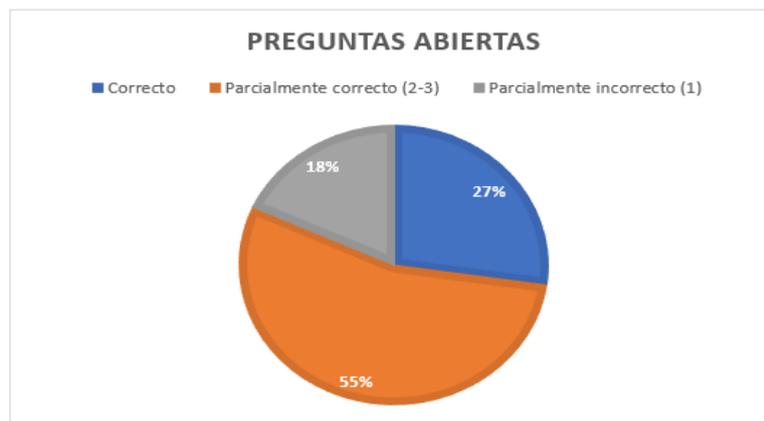


Por otro lado, en la pregunta número 3, se tiene que contestar un total de 4 preguntas básicas y que fueron explicadas durante toda la implementación de la propuesta, tomando en cuenta que, también se diseñaron diferentes estrategias para que estas preguntas sean contestadas de forma correcta, por lo que dentro del primer ítem que pide contestar sobre el significado de la palabra procariota, el segundo, se pide contestar a la pregunta que nos dice

sobre el por qué la célula es la unidad fundamental de la vida, tercer ítem se pide que coloquen la función del flagelo y, el último ítem trata sobre que es el citoplasma. Un total de 9 estudiantes (27%) respondieron de manera correcta a las 4 preguntas, 18 estudiantes (55%) respondieron de manera parcial y, 6 de ellos (18%) respondieron parcialmente incorrecto.

Figura 25

Colocar el concepto sobre el material pedido



En la pregunta número 4 que pide que marquen/ subrayen la respuesta correcta de acuerdo con el concepto presentado, 17 estudiantes que son el 52%, marcaron la respuesta de manera correcta. Mientras que un total de 16 estudiantes correspondientes al 48% marcaron la respuesta de manera incorrecta.

Figura 26

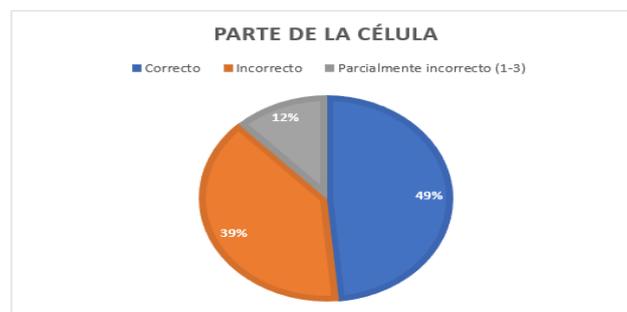
Marcar la respuesta correcta en base a la pregunta realizada



Finalmente, dentro de la pregunta número 5, se pide que se coloque el nombre de los 3 organelos que corresponden al concepto colocado en 3 ítems. Un total de 16 estudiantes (49%) colocaron la respuesta correcta dentro de los 3 ítems. 13 de ellos (39%) colocaron de manera incorrecta la pregunta y 4 estudiantes (12%) colocaron entre 1 a 3 aciertos dentro del último punto

Figura 27

Colocar de manera correcta el nombre del organelo con la parte de la célula.



3.7.5 Comparación entre el pretest y postest

Como se puede apreciar en la Figura 28, los resultados en base a los 33 estudiantes son notables. El análisis de la comparación entre un pretest y un postest con puntajes de 4.8 y 6.7, respectivamente, es especialmente relevante en el contexto de la implementación de la guía didáctica Montessori y los estilos de aprendizaje. Aquí se observa claramente cómo esta metodología influyó en el progreso de los estudiantes.

El puntaje de 4.8 en el pretest demuestra el nivel de conocimiento o habilidad de los estudiantes antes de la implementación de la guía didáctica Montessori. La guía Montessori se centra en un enfoque activo y autónomo para el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes explorar y construir su comprensión de manera individual y a su propio ritmo. Además, se adapta a diferentes estilos de aprendizaje, lo que significa que los estudiantes pueden utilizar métodos y materiales que mejor se ajusten a sus preferencias de aprendizaje.

El puntaje de 6.7 en el postest indica que, después de la implementación de la guía Montessori, los estudiantes han logrado un mayor nivel de conocimiento o habilidad en el área evaluada. Esto sugiere que la guía Montessori ha sido efectiva al facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y al adaptarse a sus estilos de aprendizaje individuales.

Este análisis destaca cómo la guía didáctica Montessori, que se enfoca en la autonomía, la exploración y la adaptación a diferentes estilos de aprendizaje, ha contribuido significativamente al progreso de los estudiantes en comparación con su punto de partida en el pretest. Además, resalta la importancia de utilizar enfoques pedagógicos que consideren las diferencias en los estilos de aprendizaje de los estudiantes para lograr un aprendizaje más efectivo y significativo.

Figura 28

Resultados de las calificaciones del pretest y postest tomado a los estudiantes



3.7.6 Principales resultados obtenidos mediante los diarios de campo

La guía didáctica Montessori, adaptada a los estilos de aprendizaje, estimuló la motivación y la participación de los estudiantes. Se destacó que, al combinar actividades menos preferidas, como la lectura y la escritura, con elementos visuales o la posibilidad de dibujar, el interés de los estudiantes aumentaba. Además, las actividades prácticas y la introducción de tecnología, como la realidad virtual y aumentada, generaron entusiasmo, especialmente entre aquellos menos familiarizados con la tecnología. Esto demuestra la



efectividad de la guía en adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y enriquecer la experiencia educativa.

A pesar de las preferencias individuales, la formación de grupos de trabajo, promovida por la guía, facilitó la interacción y la colaboración entre los estudiantes. Este enfoque basado en la elección permitió a los estudiantes sentirse más comprometidos con la asignatura y demostrar su creatividad a través de materiales concretos, lo que se alinea con los principios de autonomía y autodirección del método Montessori. En resumen, la guía didáctica Montessori contribuyó significativamente a crear un ambiente de aprendizaje donde se respetaron los estilos de aprendizaje de los estudiantes, resultando en una mayor participación, compromiso y entusiasmo en las actividades. Esto subraya cómo un enfoque pedagógico centrado en el estudiante y personalizado puede mejorar la calidad del aprendizaje y fortalecer la relación entre los estudiantes y los educadores.



Conclusiones

La revisión y el análisis exhaustivo de fuentes teóricas relacionadas con la metodología Montessori para el aprendizaje de los organelos celulares han destacado su efectividad como una estrategia pedagógica práctica. El enfoque Montessori ha demostrado su capacidad para crear un ambiente de aprendizaje activo y participativo. Esto ha permitido a los estudiantes explorar y comprender los conceptos de una manera práctica y significativa, lo que potencialmente puede mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

A través del uso de diarios de campo, encuestas de opinión y pruebas iniciales (pretest), se ha identificado la presencia de dificultades en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de noveno A con respecto a los organelos celulares. Estas dificultades se relacionan principalmente con la identificación de los organelos, la comprensión de sus funciones y diferenciación entre las células vegetales y animales. Además, se ha observado que varios estudiantes presentan Barreras de Aprendizaje y Participación (BAP) y que existen diferentes estilos de aprendizaje entre los estudiantes, lo que influye en su forma de abordar el aprendizaje.

Con el objetivo de abordar estas dificultades, se ha desarrollado una guía didáctica Montessori centrada en el aprendizaje de los organelos celulares. La creación de esta guía se basó en la identificación de las habilidades clave con criterios de desempeño que se buscaba desarrollar en los estudiantes. Estas habilidades se alinearon con los diversos estilos de aprendizaje, incluyendo los enfoques verbales, auditivos, cinestésicos y visuales.

La guía didáctica Montessori se aplicó en un entorno educativo real con un total de diez sesiones de trabajo. Durante las mismas, se llevaron a cabo diversas actividades, cada una orientada hacia objetivos específicos y D.C.D.

Se evaluó la aplicación de la guía didáctica Montessori para el aprendizaje de los organelos celulares, a través de la ficha de observación, diarios de campo y postest. Obteniendo como resultados dentro de la implementación de la guía una mejora en el proceso de



aprendizaje de los estudiantes, no solo en el promedio, sino que, en aspectos como la participación activa, carácter colaborativo e interés hacia la asignatura.

Recomendaciones

Se recomienda que para futuras investigaciones basadas en la implementación del método Montessori por medio de una guía didáctica, sea dirigido en el bachillerato dentro del área de las Matemáticas y la Química, para determinar su contribución, en la mejora del proceso de la enseñanza/aprendizaje. Al centrarse en estas materias, que a menudo se perciben como difíciles, se podría evaluar si el método Montessori puede ayudar a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en áreas tradicionalmente desafiantes.

Para la conformación de futuros grupos de trabajo, se recomienda que estos sean rotativos y no fijos, para que de esta forma los estudiantes puedan interactuar con todos en diferentes ambientes de trabajo, incentivándolos a cumplir diferentes roles de trabajo y creando mejores ambientes de estudio. Esto promovería la adaptabilidad y ayudaría a los estudiantes a desarrollar una variedad de habilidades sociales y de colaboración.

Se recomienda incorporar más actividades en las que se estimule con mayor énfasis el estilo de aprendizaje verbal; puesto que los estudiantes demuestran carencias en su lectura y escritura, lo que dificulta y limita la formación de su conocimiento. Se incentiva a incorporar actividades y estrategias llamativas, ya que el aspecto verbal es fundamental en todo el proceso de formación del estudiante. Fortalecer las habilidades verbales es fundamental, ya que la comunicación verbal es una competencia esencial en la vida cotidiana y en el proceso de formación.

Además, dentro de la incorporación de la guía didáctica se recomienda la continuidad del uso de la tecnología, en este caso la aplicación QuiverVision para el área de las Ciencias Naturales como un paso positivo hacia la integración de herramientas digitales en la educación. Estas tecnologías pueden hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo, lo que puede ser especialmente beneficioso para los estudiantes con estilos de aprendizaje más visuales y digitales.



Se recomienda incorporar de forma equitativa dentro de los grupos de trabajo a estudiantes con BAP para que estos trabajen de forma ecuánime con sus compañeros. Brindando la oportunidad de participar plenamente, sino que también fomenta un ambiente de igualdad y respeto en el aula. Es importante recalcar que la formación de los grupos de trabajo se basa en los estilos de aprendizaje, con el fin de mejorar la colaboración y la diversidad en el aprendizaje.

Se considera importante incorporar el método Montessori a través de una guía didáctica en un contexto rural, y de esta forma analizar y comparar los resultados en el aprendizaje de los estudiantes. Esto permitiría explorar cómo esta metodología se adapta a diferentes entornos educativos.



Referencias Bibliográficas

Alvarado, L. y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, (9), pp. 187-202.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3070760.pdf>

Álvarez, P., Recio, P., y Vasco, J. (2017). Métodos cooperativos o colaborativos: su pertinencia Pedagógica y Didáctica. *VARONA*, (64). Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360657467004>

Barros, M. (2022). *Método Montessori en la educación inicial* (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).

<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/12390/1/17917.pdf>

Caamaño, R., Cuenca, D., Romero, A., y Aguilar, N. (2021). Uso de materiales didácticos en la Escuela “Galo Plaza Lasso” de Machala: estudio de caso. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 318-329.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200318&lng=es&tlng=pt.

Callejo, G., (2021). INTERNET COMO MODO DE ADMINISTRACIÓN DE ENCUESTAS EMPIRIA. *Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, (51), 233-237.

<https://www.redalyc.org/journal/2971/297171312009/297171312009.pdf>

Castellanos, R. (2020). Método de rincones de estilos de aprendizaje: REAPSES. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13(Especial), 171-182.

<https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1593/3259>

Castro, S., y Guzmán de Castro, B. (2017). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revistas de investigación*,



29(58). <https://www.revistas-historico.upel.edu.ve/index.php/revinvest/article/view/4099>

Cervantes López, M., J., Llanes Castillo, A., Peña Maldonado, A., A., y Cruz Casados, J. (2020). Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 25, núm. 90, pp. 579-594. <https://www.redalyc.org/journal/290/29063559011/html/>

Chavéz, S., Esparza del Villar, Ó., y Riosvelasco, L. (2020). Diseños preexperimentales y cuasiexperimentales aplicados a las ciencias sociales y la educación. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 2(2), 167-178. <https://www.revistacneip.org/index.php/cneip/article/view/104/80>

Cirjan, F. (2018). Los principios pedagógicos de María Montessori y de las hermanas Agazzi y su aplicación en el método por rincones. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/32236/TFG-G3069.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Comina, M. (2022). Método Montessori en el desarrollo de la atención y concentración de los niños y niñas de quinto año de Educación General Básica. *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR*. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/27428/3/UCF-FIL-CEB-COMINA%20MARTHA.pdf>

Constitución del Ecuador. (2008). Constitución Política de la República del Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 1–132. <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>

Criollo, N. (2018). *Influencia del uso de los materiales didácticos en el aprendizaje del área de Lengua y Literatura de los estudiantes del 5to. Grado C de Educación General*



Básica de la Unidad Educativa Tres de Noviembre año lectivo 2017-2018 (Bachelor's thesis). <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16015>

Dattari, C., Bonnefont, J., Falcone, C., Giangrandi, B., Mingo, G., Naretto, D., y Souper, C.

(2017). El Método Montessori. *Teoría de la educación*.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54740567/Montessori_FINAL-libre.pdf?1508247624=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEl_Metodo_Montessori_TEORIA_DE_LA_EDUCACION.pdf&Expires=1676435125&Signature=ce9U4vTAqIVeW75toE6kwUw113IDXnkmGwyE2V4HYaYAxTK6yvkv83QviZbprpGpEjqOfwd3ohkOzLL7S-20gBtNm5KY8k5aoxTaKy5ZJHban9S7XYcKRL81JPXzYjsYV2WrCOe81N1xp4ZrNr-y2gcSZsV8MWSszhbSkhQvSQ5xHKBWdGshgSuhhuPjsapmk3~w-pDo6ouxBAi8BWCfhfOxcVQbtmqN20ljo4lqBk5EtJjgBJ8agiek-sFpJv1FnrG23pG9JOwoZQUPNkVvyeaH6ENoGYnSSZEDZFemBRbHTtddajfpus8jPMfDXFHEVETFoWehW88BrxTkGUg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Durán-Pérez, V. y Gutiérrez-Barreto, S. (2021). El aprendizaje activo y el desarrollo de

habilidades cognitivas en la formación de los profesionales de la salud. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 24(6), 283-290.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2014-98322021000600283&script=sci_arttext&tlng=en

Erdmann, M., García, C. y Flores, J. (2019). Materiales Montessori para la enseñanza de las

matemáticas. ¿cómo implementarlos? *Revista de Experiencias Didácticas e Investigación en Educación Matemática*, 1(1), 120-122.

<https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/REDIEM/article/view/588/535>

Espinoza, E. (2022). El método Montessori en la enseñanza básica. *Revista Conrado*, 18(85),

191-197. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n85/1990-8644-rc-18-85-191.pdf>



- Estrella, L., Garcés, N., y Esteves, Z. (2020). La aplicación del método Montessori en la educación infantil ecuatoriana. *SATHIRI*, 15(1), 122–131.
<https://doi.org/10.32645/13906925.935>
- García, L. (2014). La guía didáctica. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:UNESCO-contextosuniversitariosmediados-14_5/Documento.pdf
- García-Ancira, C. (2019). Los modelos de aprendizaje como herramientas y técnicas para potenciar la trayectoria académica del universitario. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3), e17.
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000300017&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000300017&lng=es&tlng=es)
- Gorris, T. (2013). *Fomentado la autonomía académica con material montessori en niños de primero de básica* (Bachelor's thesis, Quito: USFQ, 2013).
- Hernández, A., Hidalgo, M. D., Muñiz, J., & Fernández-Hermida, J. R. (2021). DIFERENCIAS DE OPINIÓN SOBRE EL USO DE LOS TEST: SU RELACIÓN CON LA EDAD EL GÉNERO Y EL SECTOR LABORAL. *Papeles del Psicólogo*, 42(2), 94-104. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol.2960>
- Hernández, R., y Infante, M. (2017). La clase en la educación superior, forma organizativa esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Educación y Educadores*, 20(1), 27-40. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83449754002.pdf>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
- Jaramillo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia*, Colección de Filosofía de la Educación, (26), 199-221. <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>



- Jarquín, F. (2016). Estilos de aprendizaje: PNL en NovaUniversitas. *Perspectivas docentes*, (60).
- López Palma, A., E., Benítez Hurtado, X., G., Leon Ron, M., J., Maji Mozo, P., J., Dominguez Montoya, D., R., & Baez Quiñónez, D., F. (2019). La observación. Primer eslabón del método clínico. *Revista Cubana de Reumatología*, 21(2), e94. Epub 01 de agosto de 2019. Recuperado en 28 de abril de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200014&lng=es&tlng=es.
- Lozano, A., García, F., y García, J. (2020). Relación entre estilos de aprendizaje en ambientes a distancia e inteligencia emocional en alumnos de licenciatura. *Revista Diálogo Educacional*, 20(64), 143-169. http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-416x2020000100008&script=sci_arttext
- Luna-Gijón, G., Nava-Cuahutle, A., y Martínez-Cantero, D. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información. *Zincografía*, 6(11), 245-264. <https://doi.org/10.32870/zcr.v6i11.131>
- Maquilón, J., Mirete, A., y Avilés, M. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(2), 183-203. <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217050478013.pdf>
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). Ciencias Naturales - Noveno año [Archivo PDF]. Recuperado de: <https://fabianizquierdo.files.wordpress.com/2020/08/9egb-len-mat-eess-ccnn-fi.pdf>
- Ministerio de Educación. (2011). De los principios generales. Capítulo 1: del ámbito, principios y fines. En M. d. Educación, Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). (pág.9-15). Quito. <https://bit.ly/3M6op39>.



- Ministerio de Educación. (2021). Currículo priorizado con énfasis en competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales.
https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf
- Muñoz, J. y Fonseca-Pedrero, E. (2018). Diez pasos para la construcción de un test. Universidad de Oviedo y Universidad de La Rioja. CIBERSAM. *Psicothema* 2019, Vol. 31, No. 1, 7-16. <https://www.psicothema.com/pdf/4508.pdf>
- Muñoz, B. (2018). *Montessorízate: criar siguiendo los principios Montessori*. Grijalbo.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=VWtODwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=principios+de+m%C3%A9todo+montessori&ots=9bEH5JmJop&sig=ymhnlGahcOpoWDzUnfoKaV7UIPc#v=onepage&q&f=false>
- Núñez, L., Novoa, P., Majo, H., y Salvatierra, A. (2019). Los mapas mentales como estrategia en el desarrollo de la inteligencia exitosa en estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 59-82. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.263>
- Obregón, N. (2006). Quién fue María Montessori. *Contribuciones desde Coatepec*, (10), 149-171. <https://www.redalyc.org/pdf/281/28101007.pdf>
- Ordoñez, J., Coraisaca, E., y Espinoza, E. (2020). ¿Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de matemáticas en la educación básica elemental? Un estudio de caso. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 48-55.
<https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/309/333>
- Pacheco, S., y Arroyo, Z. (2022). MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETOS PARA FAVORECER LAS NOCIONES LÓGICO MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, vol. 6, núm. 11, pp. 14-34, 2022
<https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167002/html/>



- Pascumal-Luna, K., Galarza-Sánchez, P., y Pozo-Romo, A. (2021). Desarrollo de la inteligencia verbal-lingüística y su influencia en la expresión oral de estudiantes del nivel de educación básica. *Polo del Conocimiento*, 6(10), 483-494.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3216/7128>
- Pérez, A., Estrada, C., Cruz, T., Acevedo, G., y Torres, Á. (2022). Asociación del índice de alimentación saludable con los estilos de aprendizaje en adultos de 20 a 40 años. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 503-508.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000200503&lng=es&tlng=pt.
- Pérez, M. (2017). El proceso de enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales en la secundaria básica. VARONA, (65).
<https://www.redalyc.org/pdf/3606/360657469022.pdf>
- Quispe Fernandez, E. (2019). La inteligencia kinestésica base de los aprendizajes.
<https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1415/QUISPE%20FERNANDEZ%20ELMER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Revelo, O., Collazos, C., A., y Jiménez, J., A. El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, vol. 21, no. 41, pp. 115-134, 2018.
<http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a08.pdf>
- Roberson, J. (2017). Educar fuera del aula. Trucos y recursos para ayudar a los docentes a enseñar al aire libre. *Biblioteca INNOVACIÓN EDUCATIVA*. EDICIONES SM.
https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2017/02/176670_interior_educar_fuera_aula.pdf
- Rodríguez, M. J., García-Peñalvo, F. J., García-Holgado, A. (2017). Pretest y postest para evaluar la implementación de una metodología activa en la docencia de Ingeniería del



Software (Technical Report GRIAL-TR-2017-007). Retrieved from Salamanca, Spain:

Grupo GRIAL <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/1026>.

Rodríguez, T. (2022). Estado del arte sobre el paradigma sociocrítico en la educación.

https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/23323/RODRIGUEZ_REYES_TRILCE_JUNNET1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez, A., Murillo, A. (2021). Enfoques metodológicos en la investigación histórica:

cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Debates por la Historia*, vol. 9, núm. 2, 2021, Julio-, pp. 147-181.

<https://www.redalyc.org/journal/6557/655768525006/655768525006.pdf>

Serra-Olivares, J., Muñoz, C., Cejudo, C., y Gil, P. (2017). Estilos de aprendizaje y

rendimiento académico de universitarios de Educación Física chilenos. *RETOS*.

Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, (32), 62-67.

<https://www.redalyc.org/pdf/3457/345751100013.pdf>

Sharma, S. (2018). ICT in Education: Catalyst for Effective Teaching-Learning.

<https://www.researchgate.net/publication/324877437>

Sousa, R., Campanari, R., y Rodrigues, A. (2021). La realidad virtual como herramienta para

la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*,

19(33), 223-241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>

Torres, P., y Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la

educación. *Educere*, 21(68), 31-40.

<https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>



Anexos

Anexo 1.

Test de estilos de aprendizaje

Objetivo: Conocer los diferentes estilos de aprendizaje con los que cuentan los estudiantes, a fin de que la temática de los organelos celulares pueda ser comprendido desde diferentes formas de aprendizaje, considerando intereses y necesidades particulares. Además de que las actividades planificadas sean capaces de fortalecer y desarrollar habilidades y destrezas de los estudiantes permitiendo gestionar un aprendizaje significativo.

1. ¿Qué actividad disfrutas más?

- a) Escuchar música
- b) Ver películas
- c) Bailar con buena música
- d) Conversar

2. ¿Qué programa de TV prefieres?

- a) Reportajes de descubrimientos y lugares
- b) Cómic y de entretenimiento
- c) Noticias del mundo
- d) Farándula

3. En una conversación con otra persona, tú:

- a) La escuchas atentamente
- b) La observas
- c) Tiendes a tocarla
- d) Das tu opinión

4. Si tuvieras la oportunidad de comprar un artículo, ¿cuál elegirías?

- a) Un jacuzzi
- b) Un estéreo
- c) Un televisor
- d) Grabadora de voz

5. ¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?

- a) Quedarte en casa
- b) Ir a un concierto
- c) Ir al cine
- d) Conversar con amigos

6. ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más?

- a) Examen oral
- b) Examen escrito
- c) Examen de opción múltiple



7. ¿Cómo te orientas más fácilmente?

- a) Mediante el uso de un mapa
- b) Pidiendo indicaciones
- c) A través de la intuición

8. ¿En qué prefieres ocupar tu tiempo en un lugar de descanso?

- a) Pensar
- b) Caminar por los alrededores
- c) Descansar
- d) Cantar

9. ¿Qué te halaga más?

- a) Que te digan que tienes buen aspecto
- b) Que te digan que tienes un trato muy agradable
- c) Que te digan que tienes una conversación interesante
- d) Que te digan que tienes una bonita voz

10. ¿Cuál de estos ambientes te atrae más?

- a) Uno en el que se sienta un clima agradable
- b) Uno en el que se escuchen las olas del mar
- c) Uno con una hermosa vista al océano

d) Uno en el que exista comunicación

11. ¿De qué manera se te facilita aprender algo?

- a) Repitiendo en voz alta
- b) Escribiendo varias veces
- c) Relacionándolo con algo divertido
- d) Enseñando a los demás

12. ¿A qué evento preferirías asistir?

- a) A una reunión social
- b) A una exposición de arte
- c) A una conferencia

13. ¿De qué manera te formas la opinión de otras personas?

- a) Por la sinceridad en su voz
- b) Por la forma de estrecharte la mano
- c) Por su aspecto
- d) Por su forma de expresarse

14. ¿Cómo te consideras?

- a) Atlético
- b) Intelectual
- c) Sociable



- 15) ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?
- a) por correo electrónico
 - b) Tomando un helado juntos
 - c) Por teléfono
- 16) Si no encuentras tu lápiz de tu mochila
- a) La buscas mirando
 - b) Sacudes la bolsa para oír el ruido
 - c) Buscas al tacto dentro de los bolsillos
 - d) Preguntas si alguien lo vio
- 17) Cuando tratas de recordar algo, ¿cómo lo haces?
- a) A través de ilustraciones o imágenes
 - b) A través de emociones
 - c) A través de sonidos
 - d) A través de preguntas
- 18) ¿Con qué frase te identificas más?
- a) Reconozco fácilmente a las personas por su voz
 - b) No logro recordar el aspecto de la gente
 - c) Recuerdo el aspecto de alguien
 - d) Recuerdo los nombres de las personas
- 19) Si tuvieras que ir a una isla desierta, ¿qué llevarías?
- a) Libros
 - b) Una radio
 - c) Comida enlatada
 - d) Un amigo
- 20) ¿Qué actividad de entretenimiento prefieres?
- a) Entonar un instrumento musical
 - b) Tomar fotografías
 - c) Realizar manualidades
 - d) Realizar karaoke
- 21) ¿Cómo te facilita entender algo?
- a) Explicación verbal
 - b) Viendo videos
 - c) Por una actividad
 - d) Repitiendo conceptos
- 22) ¿Por qué te distingues?
- a) Por una gran intuición
 - b) Por ser conversador
 - c) Por ser observador
 - d) Por escuchar



23) ¿Qué te gustaría ser?

- a) Médico
- b) Músico
- c) Pintor
- d) Psicólogo

c) Conversación

d) Atención que presta a los demás

24) ¿Qué te llama la atención de una persona?

- a) Trato y forma de ser
- b) Aspecto físico

25) Cuando estás en la ciudad, ¿qué extrañas de tu casa?

- a) El ambiente acogedor
- b) Mirar películas
- c) La paz y tranquilidad
- d) Platicar con mis familiares

Anexo 2

Encuesta de opinión para estudiantes

Objetivo: Recoger información preliminar sobre su aprendizaje, formas de instrucción, nuevas necesidades de estudio y el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Manuel J. calle.

1. ¿Cree usted que aprende (entiende) de mejor manera al recibir las clases de manera teórica?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente o neutro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

2. ¿Considera que las clases debe ser impartidas mediante herramientas tecnológicas (videos, juegos) para obtener un mayor aprendizaje?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente o neutro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo



--	--	--	--	--

3. ¿Considera que implementar espacios con actividades específicas ayudará a incrementar su rendimiento en la asignatura?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente o neutro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

4. ¿Cree usted que los temas que están dentro del libro de texto integrado del 9no EGB se deberían complementar con diapositivas y/o vídeos para un mayor aprendizaje?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente o neutro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

5. ¿Cree usted como estudiante que se lograría interactuar con mayor ritmo en las clases mediante exposiciones y juegos?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente o neutro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

6. ¿Considera que se debe recibir las clases siempre dentro del aula?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente o neutro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo



7. ¿Considera usted que comprende de mejor manera mediante mapas mentales, cuadros sinópticos y organizadores gráficos?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente o neutro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

8. ¿Considera usted que las actividades dinámicas dentro de la clase servirían como refuerzo para los temas del libro de texto integrado del 9no EGB?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente o neutro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

9. El Método Montessori reside en la educación respetuosa y la estimulación de cada estudiante mediante actividades llamativas. Entonces ¿Estaría de acuerdo en que se emplee este método para su aprendizaje?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente o neutro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo



Anexo 3

Ficha de observación

Tema de la clase: Responsable:

Fecha: Curso:

Objetivo: Caracterizar y comparar a la muestra de investigación antes y durante de la aplicación de la propuesta de intervención; para determinar el grado de influencia del Método Montessori en el aprendizaje de las Ciencias Naturales del 9no A de EGB.

1 Cumple	2 Cumple parcialmente	3 No cumple			
Aspectos a considerar sobre el aprendizaje activo del estudiante			Valoración		
			1	2	3
Demuestra conocimientos previos del tema de clase.					
Logra construir su propio conocimiento.					
Realiza preguntas de dudas al profesor.					
Se muestra participativo en el transcurso de la clase.					
Se mantiene atento a las explicaciones del docente.					
Concluye las actividades planteadas.					
Desarrolla las actividades planteadas con autonomía.					
Presenta dificultades en el transcurso de la clase					
El estudiante trabaja a su ritmo					
El estudiante se autorregula					
Aspectos a considerar sobre el carácter colaborativo			Valoración		
Demuestra solidaridad y empatía con sus compañeros					
Comparte su material con sus compañeros					
Contribuye a generar un ambiente sano de estudio					
Realiza trabajo en equipo de forma correcta					
Aspectos a considerar sobre el rol del estudiante			Valoración		



Refleja y transmite entusiasmo e interés			
Demuestra respeto, empatía, solidaridad, honestidad y tolerancia hacia el docente			
Demuestra respeto, empatía, solidaridad, honestidad y tolerancia entre estudiantes			
Demuestra compromiso en su proceso de aprendizaje			
Aspectos a considerar sobre el rol del docente	Valoración		
Guía y acompaña a los estudiantes en su proceso de formación			
Incentiva a la participación de los estudiantes			
Constantemente verifica que los estudiantes comprendan los contenidos			
Demuestra dominio del contenido a tratar			
Prepara material didáctico o de apoyo			
Su explicación es lógica, coherente y clara			
Refleja un vasto manejo de espacio			
Mantiene la disciplina y el orden			
Demuestra respeto, empatía, solidaridad, honestidad y tolerancia hacia los estudiantes.			



Anexo 4

Pretest

Objetivo: Evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre los organelos celulares con el fin de obtener los resultados cognitivos antes de la implementación de la propuesta.

<p>CN.4.1.3. Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad.</p>	<p>1. Marca la casilla con la respuesta correcta</p> <p>La unidad fundamental, fisiológica y anatómica de todo ser vivo es:</p> <p><input type="radio"/> a) Tejido</p> <p><input type="radio"/> b) Átomo</p> <p><input type="radio"/> c) Célula</p> <p><input type="radio"/> d) Protones</p> <p>2. Complete lo siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="438 1037 1209 1093"> <tr> <td>Pared bacteriana</td> <td>Membrana plasmática</td> <td>Citoplasma</td> <td>Cromosoma</td> <td>Ribosomas</td> <td>Flagelo</td> </tr> </table> <p>a) La _____ aloja sustancias que hacen posible el desarrollo de varias actividades, se repliega hacia el interior y forma los mesosomas, que aumentan la superficie de la membrana.</p> <p>b) El _____ ocupa el interior de la célula, en el que se encuentran incluidos otros componentes celulares.</p> <p>c) El _____ ocupa una zona del citoplasma que se ha denominado la región nuclear bacteriana o nucleoide.</p> <p>d) Los _____ contienen RNA y su función es sintetizar las proteínas de la célula.</p> <p>e) La _____ es exterior a la membrana plasmática. Está compuesta por sustancias diversas, de las que la más abundante es un peptidoglicano denominado murena.</p> <p>f) El _____ se compone de subunidades, constituidas por una proteína denominada flagelina, que se acoplan helicoidalmente dejando un espacio central hueco.</p>	Pared bacteriana	Membrana plasmática	Citoplasma	Cromosoma	Ribosomas	Flagelo	
Pared bacteriana	Membrana plasmática	Citoplasma	Cromosoma	Ribosomas	Flagelo			

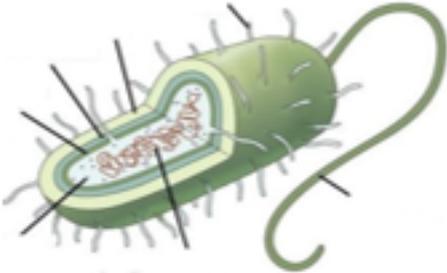


	<p>3. Responda VERDADERO o FALSO según corresponda.</p> <p>a) Los orgánulos permiten diferencias las células eucariotas animales de las vegetales. __</p> <p>b) La estructura de las mitocondrias y cloroplastos recuerdan mucho de las bacterias evolutivas. __</p> <p>c) La célula eucariota, los orgánulos celulares cuenta con membranas internas que dan crean distintos compartimentos especializados en funciones diferentes. __</p> <p>d) El hialoplasma se ubica en el exterior de la célula, encontrándose inmersos en el líquido el núcleo y demás orgánulos celulares. __</p>	
<p>CN4.1.4. Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos.</p>	<p>4. Marque la respuesta correcta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es un conjunto de vesículas y sáculos aplanados y superpuestos. <p><input type="radio"/> a) Citoplasma</p> <p><input type="radio"/> b) Centriolos</p> <p><input type="radio"/> c) Aparato de Golgi</p> <p><input type="radio"/> d) Ninguna de las anteriores.</p> <p>5. Marque la respuesta correcta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tienen doble membrana; en la más interna presentan unos repliegues llamados crestas; el líquido interior es la matriz. <p><input type="radio"/> a) Mitocondrias</p> <p><input type="radio"/> b) Lisosomas y peroxisomas</p> <p><input type="radio"/> c) Vacuolas</p> <p><input type="radio"/> d) Cloroplastos</p>	
<p>DIFICULTADES</p>		<p>10P</p>
<p>CALIFICACIÓN</p>	<p>Equivalencia 10/10</p>	<p>_ /10</p>

Anexo 5

Postest

Objetivo: Evaluar los resultados finales logrados por los estudiantes del 9no EGB luego de la implementación de la guía didáctica Montessori.

<p>CN.4.1.3. Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad.</p>	<p>1. Una según corresponda:</p> <p>Célula Eucariota ●</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Célula la cuál su material su material genético no está delimitado por membranas; es decir, carente de núcleo. <p>Célula Procariota ●</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Célula completa con un núcleo bien definido donde se alojan los cromosomas. Compuesto por orgánulos que la diferencia de vegetales y animales. <p>2. Complete el siguiente gráfico con el nombre de los organelos.</p> <table border="1" data-bbox="456 1447 743 1706"> <tr> <td>Flagelo</td> <td>Citoplasma</td> </tr> <tr> <td>Pared Bacteriana</td> <td>Micropilli</td> </tr> <tr> <td>Cloroplasto</td> <td>Membrana Plasmática</td> </tr> <tr> <td>Cromosoma</td> <td>Cápsula</td> </tr> </table> 	Flagelo	Citoplasma	Pared Bacteriana	Micropilli	Cloroplasto	Membrana Plasmática	Cromosoma	Cápsula	
Flagelo	Citoplasma									
Pared Bacteriana	Micropilli									
Cloroplasto	Membrana Plasmática									
Cromosoma	Cápsula									
<p>CN.4.1.4. Describir, con apoyo de modelos, la estructura de</p>	<p>3. Complete el recuadro con la información faltante.</p>									

<p>las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos.</p>		<p>A través de poros tienen lugar intercambios entre el nucleoplasma y el citoplasma. Contiene los cromosomas.</p>			
	<p>Citoesqueleto</p> 				
		<p>Sintetiza y transporta lípidos y proteínas de membrana.</p>			
<p>4. Marque la respuesta correcta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Son vesículas que contienen enzimas e intervienen en los procesos de degradación de sustancias. <p> <input type="radio"/> a) Cloroplastos <input type="radio"/> b) Ninguna es correcta <input type="radio"/> c) Centríolos <input type="radio"/> d) Lisosomas y peroxisomas </p> <p>5. ¿A qué parte de la célula nos referimos en cada caso?</p> <p>a. Son exclusivos de las células animales; en general, se presentan dos centriolos en posición perpendicular uno respecto a otro. _____</p> <p>b. Son vesículas cuya función primordial es el almacenaje de sustancias diversas (nutritivas, tóxicas...). _____</p> <p>c. Se encuentran únicamente en las células vegetales y están limitados por una doble membrana. _____</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Vacuolas</td> <td>Centríolos</td> <td>Cloroplastos</td> </tr> </table>			Vacuolas	Centríolos	Cloroplastos
Vacuolas	Centríolos	Cloroplastos			
DIFICULTADES		10P			
CALIFICACIÓN	Equivalencia 10/10	_ /10			



Anexo 6

Diario de campo

Objetivo: Registrar de forma sistemática y reflexiva las observaciones y experiencias que se pueden generar durante la aplicación de la guía didáctica Montessori, permitiendo de esta forma documentar la información detallada y posibilitando un análisis objetivo.



DIARIO DE CAMPO

Colegio: UNIDAD EDUCATIVA MANUEL J. CALLE

Lugar: CUENCA

Nivel/Subnivel. Bachillerato: NOVENO A

Pareja Pedagógica: ANA STEFANY LLIVISACA UZHCA Y BRYAN EDUARDO QUICHIMBO BELEZACA

Hora de inicio: 8:00

Hora final: 12:00

Fecha de práctica:

Nro. de práctica:

Tutor académico: PhD. Wilmer Orlando López Gonzáles

Tutor profesional: Dra. Gina Verdugo G.

Núcleo problémico: ¿Qué valores, funciones y perfil del docente?

Eje integrador: Elaboración del proyecto de mejoramiento de contextos educativos. Redacción de informe final.

Relatoría de las actividades desarrolladas.

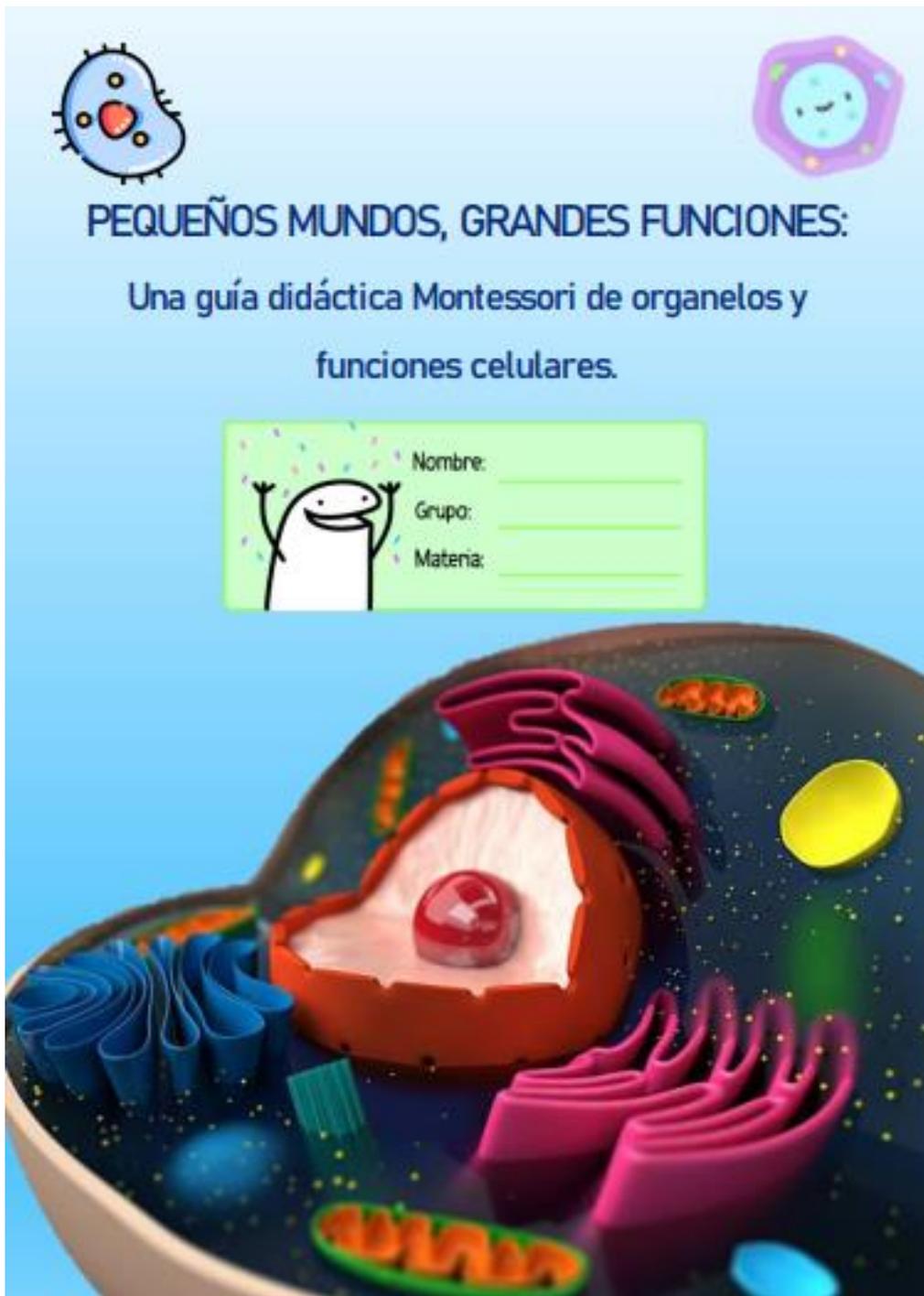
Firma de tutor profesional

Firma de estudiantes practicantes

Anexo 7

Guía didáctica Montessori

Objetivo: Implementar una didáctica Montessori en el aula de clases para que los estudiantes obtengan una experiencia educativa basada en los principios del método Montessori.

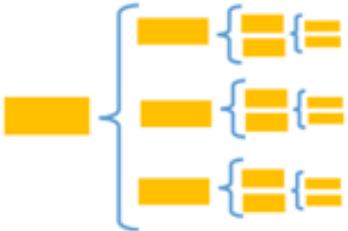




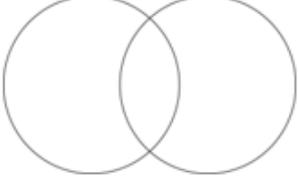
Anexo 8

Planificación micro curricular de la aplicación de la guía didáctica Montessori

UNIDAD EDUCATIVA "MANUEL J. CALLE" 2022-2023			
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR			
DATOS INFORMATIVOS			
Practicantes: Ana Llivisaca y Bryan Quichimbo		Grado / curso: Noveno	
Fecha de inicio:	Fecha de término:	Sección: Matutina	
Área: CIENCIAS NATURALES	Asignatura: Ciencias Naturales	Unidad didáctica: SEGUNDO QUIMESTRE	Parcial No. CUATRO
APRENDIZAJE DISCIPLINAR			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:			
O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (anticipación, construcción y consolidación)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.4.1.3. Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.	I.CN.4.2.1. Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales, funcionales y tipos e identifica las herramientas tecnológicas que contribuyen al conocimiento de la citología. (J.3., I.2.)	Periodo 1 Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes. <ul style="list-style-type: none"> Identificar componentes y funciones de los organelos de la célula procariota. Anticipación Mediante la actividad de lluvia de ideas se determinará los conocimientos previos adquiridos por los estudiantes. A través de las siguientes preguntas claves:	Los estudiantes realizarán un dibujo de la célula procariota, en el cual se detalle todas sus partes.

		<p>¿Cuántos niveles de organización de la materia existen? ¿Qué saben del nivel biológico? ¿Cuántos tipos de células conocen? ¿Conocen o recuerdan alguna de las características básicas de las células?</p> <p>Construcción Los estudiantes realizarán una lectura comprensiva de las págs. 18, 19 y 20 del Libro Unificado en la sección de Ciencias Naturales en grupo de tres personas. De manera individual realizan un cuadro sinóptico de los rasgos fundamentales de la célula procariota</p>  <p>Consolidación Junto con los estudiantes se realiza un mapa mental de las principales características de la célula procariota, a modo de recuento.</p>	
<p>CN.4.1.4. Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características,</p>		<p>Periodo 2 Se presenta objetivo y destrezas con criterio de desempeño a los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer organelos y sus funciones de la célula eucariota. • Contrastar similitudes y diferencias entre célula procariota y célula eucariota. <p>Anticipación</p>	<p>Realizan un diagrama de venn entre célula procariota y célula eucariota</p>



funciones e importancia de los organelos. C		<p>Se genera un espacio de reflexión, tomando como referencia la célula procariota.</p> <p>Preguntas gestoras:</p> <p>Considerando el nivel de complejidad de la célula procariota, ¿Cree usted que célula eucariota será más o menormente desarrollada? ¿Por cuantos organelos cree que está compuesto la célula eucariota? ¿Conocen los tipos de célula procariota y eucariota?</p> <p>Construcción</p> <p>Los estudiantes realizan una lectura comprensiva de las págs. 21, 22 y 23 del libro unificado en grupos de 3 personas. Las actividades que se llevara de manera individual: se realiza un subrayado de idea principal e ideas secundarias.</p> <p>Los estudiantes realizaran un gráfico de la célula eucariota, destacaran sus organelos y sus características básicas.</p> <p>Consolidación</p> <p>Recuento de todo lo aprendido mediante preguntas claves: ¿qué célula es más compleja? ¿Cómo está estructurada una célula eucariota? ¿Cuál es la principal diferencia entre una célula vegetal y animal?</p>	
Aplicación de pretest			



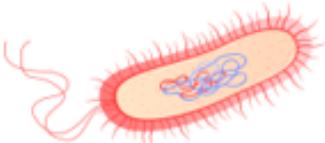
UNIDAD EDUCATIVA "MANUEL J. CALLE" 2022-2023
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR



DATOS INFORMATIVOS			
Practicantes: Ana Llivisaca y Bryan Quichimbo		Grado / curso: Noveno	
Fecha de inicio:	Fecha de término:	Sección: Matutina	
Área: CIENCIAS NATURALES	Asignatura: Ciencias Naturales	Unidad didáctica: SEGUNDO QUIMESTRE	Parcial No. CUATRO
APRENDIZAJE DISCIPLINAR			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (anticipación, construcción y consolidación)	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.4.1.3. Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.	I.CN.4.2.1. Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales, funcionales y tipos e identifica las herramientas tecnológicas que contribuyen al conocimiento de la citología. (I.3., I.2.)	<p>Es de importancia mencionar que todas las sesiones los estudiantes trabajaran los grupos específicos de acuerdo a los diferentes estilos de aprendizajes.</p> <p style="text-align: center;">Sesión 1</p> <p>Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los organelos de la célula procariota. <p>Motivación Pequeña actividad inicial para incrementar interés y atención</p> <p>Anticipación</p>	Producto del estudiante/preguntas finales de la GDM



<p>CN.4.1.4. Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos. C</p>		<p>Mediante la actividad de lluvia de ideas se determinará los conocimientos previos adquiridos por los estudiantes.</p> <p>A través de las siguientes preguntas claves: ¿Cuál es la unidad fundamental de la vida? ¿Cómo se llama la célula más básica? ¿Por cuantas partes está compuesta la célula procariota? ¿saben el significado de la palabra procariota?</p> <p>Construcción Los contenidos serán transmitidos a través de carteles sobre:</p> <ul style="list-style-type: none">- Célula procariota- Partes de la célula procariota <p>Los estudiantes con ayuda de la guía didáctica Montessori (GDM)desarrollaran la primera sesión: Célula en fieltro.</p> <p>Consolidación Los estudiantes realizan una actividad de preguntas entre ellos, para recabar toda la información adquirida.</p>	
		<p style="text-align: center;">Sesión 2</p> <p>Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer las funciones de los organelos de la célula procariota <p>Anticipación Se realiza una rueda de atributos en la pizarra</p> <p>Construcción Los estudiantes hacen un recorrido por los 7 estantes de los organelos. Toman apuntes si es necesario</p> <p>Consolidación</p>	<p>Producto de la actividad</p>

		Cada grupo con la información obtenida, realizan 4 preguntas que serán respondidas por otro grupo. La asignación de grupo será sorteada.	
		<p style="text-align: center;">Sesión 3</p> <p>Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar las funciones de los organelos de la célula procariota. <p>Anticipación A través de gráficos previamente diseñados ellos reconocerán las partes fundamentales de la célula procariota</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Construcción Con ayuda de material didáctico a los estudiantes se les dará el siguiente contenido: - Funciones de los organelos de la célula procariota Los estudiantes desarrollan la actividad planificada en el GDM con el material didáctico planeado.</p> <p>Consolidación Los estudiantes realizan una lluvia de ideas entre todos sobre características de los organelos celulares.</p>	Actividad final de la GDM
		Sesión 4	Actividad final de la GDM: crucigrama



		<p>Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer la célula procariota (organelos, funciones e interacción) en formato 3D mediante gafas de realidad virtual. <p>Anticipación Los estudiantes juegan “Encontrar los pares” para constatar sus conocimientos previos relacionado a las funciones de organelos de la célula procariota.</p> <p>Construcción Los estudiantes mediante gafas de realidad virtual desarrollan la actividad planificada según la GDM. Se realiza la actividad 1</p> <p>Consolidación Se realiza una plática entre todos los estudiantes sobre lo que pudieron observar y aprender.</p>	
CN.4.1.4. Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características, funciones e importancia de los organelos. C	I.CN.4.2.1. Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales, funcionales y tipos e identifica las herramientas tecnológicas que contribuyen al conocimiento de la citología. (J.3., I.2.)	<p style="text-align: center;">Sesión 5</p> <p>Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la estructura de la célula eucariota. <p>Anticipación Mediante la actividad de lluvia de ideas se determinará los conocimientos previos adquiridos por los estudiantes. A través de las siguientes preguntas claves: ¿Qué es una célula? ¿Conocen algunas características de la célula eucariota?</p> <p>Construcción</p>	Juego de pares



		<p>Mediante material didáctico se desarrolla el siguiente contenido:</p> <ul style="list-style-type: none">- Célula eucariota- Componente de la célula eucariota <p>Los estudiantes desarrollan la actividad planificada en la GDM</p> <p>Consolidación Entre los grupos de trabajo se realizan preguntas entre ellos.</p>	
		<p style="text-align: center;">Sesión 6</p> <p>Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer las funciones de los organelos de la célula eucariota. <p>Anticipación Se realiza una rueda de atributos en la pizarra</p> <p>Construcción Los estudiantes de forma individual realizarán una representación de un organelo celular. Posteriormente realizan un recorrido por los puestos de sus compañeros con la finalidad de recolectar información para su mapa conceptual.</p> <p>Consolidación Cada grupo de trabajo será entregado varias tarjetas donde tendrán que unir el nombre del organelo con su función o característica principal.</p>	Producto de la actividad
		<p style="text-align: center;">Sesión 7</p> <p>Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar la estructura de la célula vegetal. <p>Anticipación</p>	Producto de la actividad



		<p>Entre todos los grupos de trabajo de desarrollar un juego de preguntas, el grupo en contestar más preguntas acertadamente gana.</p> <p>Construcción Mediante material didáctico se desarrolla el siguiente contenido:</p> <ul style="list-style-type: none">- Componente de la célula vegetal <p>Los estudiantes toman apuntes y desarrollan la actividad planificada en la GDM</p> <p>Consolidación Los estudiantes comparten la función de los cloroplastos que realizan en la célula vegetal.</p>	
		<p style="text-align: center;">Sesión 8</p> <p>Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar la estructura de la célula animal y célula vegetal a través de realidad aumentada <p>Anticipación Se realiza una lluvia de ideas sobre sus conocimientos de la célula eucariota en la pizarra.</p> <p>Construcción Mediante material didáctico se da a conocer las particularidades de la célula animal y célula vegetal. Los estudiantes realizan la actividad planificada en la GDM.</p> <p>Consolidación Los estudiantes responden de forma oral la siguiente pregunta: ¿Cuál es la diferencia entre una célula animal y célula vegetal?</p>	Diagrama de ven de célula animal y vegetal de la GDM



		<p align="center">Sesión 9</p> <p>Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar las semejanzas y diferencias de las células eucariotas. <p>Anticipación Los estudiantes arman rompecabezas de la célula animal y vegetal para recordar su estructura.</p> <p>Construcción Los estudiantes realizan la actividad planificada en la GDM</p> <p>Consolidación Los estudiantes comparten lo que desarrollaron en la actividad.</p>	Desarrollan una sopa de letra y completan oraciones de acuerdo a la GDM
CN.4.1.3. Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.	I.CN.4.2.1. Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales, funcionales y tipos e identifica las herramientas tecnológicas que contribuyen al conocimiento de la citología. (J.3., I.2.)	<p align="center">Sesión 10</p> <p>Se dará a conocer el objetivo de la clase y las destrezas con criterio de desempeño que se pretenden alcanzar, encontrado significado práctico a los aprendizajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer las diferencias entre célula procariota y célula eucariota. <p>Anticipación Los estudiantes realizan rompecabezas de la célula procariota y célula eucariota.</p> <p>Construcción Los estudiantes realizan la actividad planificada en la GDM</p> <p>Consolidación Expresan de forma oral las principales diferencias entre célula procariota y eucariota.</p>	Actividades de unir de acuerdo a GDM
Aplicación de postest			



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, *Ana Sthefany Llivisaca Uzhca*, portador de la cedula de ciudadanía nro. *0107481954*, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales, el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Guía didáctica Montessori para el aprendizaje de los organelos celulares en 9no EGB de la UE Manuel J. Calle* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Guía didáctica Montessori para el aprendizaje de los organelos celulares en 9no EGB de la UE Manuel J. Calle* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 21 de agosto de 2023

Ana Sthefany Llivisaca Uzhca
C.I.: 0107481954

DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, *Bryan Eduardo Quichimbo Belezaca*, portador de la cedula de ciudadanía nro. *0106786221*, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales, en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Guía didáctica Montessori para el aprendizaje de los organelos celulares en 9no EGB de la UE Manuel J. Calle* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Guía didáctica Montessori para el aprendizaje de los organelos celulares en 9no EGB de la UE Manuel J. Calle* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 21 de agosto de 2023



Bryan Eduardo Quichimbo Belezaca
C.I.: 01067862



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR PARA
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERA DE GRADO PRESENCIALES**

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Melvis Lissety González Acosta, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “Guía didáctica Montessori para el aprendizaje de los organelos celulares en 9no EGB de la UE Manuel J. Calle” perteneciente a los estudiantes: Ana Sthefany Llivisaca Uzhca con C.I. 0107481954, Bryan Eduardo Quichimbo Belezaca con C.I. 0106786221. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 5 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 21 de agosto 2023

Melvis Lissety González Acosta

C.I: 1804758397