



1859



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Maestría en Educación Básica

Método de enseñanza de libre improvisación en el aprendizaje de las ciencias naturales del Sexto Grado de Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023.

Trabajo de Titulación previo a la
obtención del título de Magíster
en Educación Básica

AUTORA:

Juana Katherine Chamba Rueda

DIRECTOR:

Dr. Eduardo Fabio Henríquez Mendoza. PhD

Loja - Ecuador

2023

Certificación

Loja, 15 de agosto de 2023

Dr. Eduardo Fabio Hernández Mendoza. PhD
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Certifico:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Método de enseñanza de libre improvisación en el aprendizaje de las ciencias naturales del Sexto Grado de Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023**, previo a la obtención del título de **Magíster en Educación Básica**, de la autoría de la estudiante **Juana Katherine Chamba Rueda**, con **cédula de identidad Nro. 1104742356**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

Dr. Eduardo Fabio Hernández Mendoza. PhD
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **Juana Katherine Chamba Rueda**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1104742356

Fecha: 24 de agosto de 2023

Correo electrónico: juana.chamba@unl.edu.ec

Teléfono: 0985279726

Carta de autorización por parte de la autora para la consulta de producción parcial o total, y publicación electrónica de texto completo.

Yo, **Juana Katherine Chamba Rueda**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Método de enseñanza de libre improvisación en el aprendizaje de las ciencias naturales del Sexto Grado de Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023**, como requisito para optar el título de **Magíster en Educación Básica**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

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

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

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

Firma:

Autora: Juana Katherine Chamba Rueda

Cédula: 1104742356

Dirección: Loja

Correo electrónico: juana.chamba@unl.edu.ec

Teléfono: 0985279726

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Titulación: Dr. Eduardo Fabio Hernández Mendoza. PhD

Dedicatoria

Este Trabajo de Titulación es un homenaje a aquellos que han sido una parte importante en mi vida: mis queridos padres en el cielo, mi amado esposo y mi hija. Su amor incondicional ha sido una fuente de fortaleza y motivación para mí. También quiero dedicar este logro a mí misma, ya que cada paso del camino me ha enseñado algo nuevo y me ha ayudado a crecer como persona. Además, quiero reconocer el valor de cada paso que he dado en este camino, ya que cada uno me ha enseñado algo nuevo y me ha ayudado a crecer como persona. Estoy agradecida por todo lo que he aprendido, las amistades que he formado y los profesionales con quienes he tenido la oportunidad de interactuar. Todo esto ha sido parte de un proceso enriquecedor y estoy orgullosa de poder compartir este logro con aquellos que han sido parte de mi vida.

Juana Katherine Chamba Rueda

Agradecimiento

He tenido la fortuna de presenciar las maravillas que Dios ha obrado en mi vida. Al igual que las aves que huyen de las tormentas más fuertes, he logrado volar alto gracias a su bondad, sin rendirme ante los obstáculos del camino. Con toda la humildad y gratitud que mi corazón puede sentir, le doy las gracias a Dios por haber extendido su mano protectora sobre mí.

A mis padres queridos, aunque ya no están físicamente conmigo, su legado vive en cada parte de mi ser. Vuestra sabiduría, amor y valores han sido el cimiento sobre el cual he construido mi camino. Vuestra ausencia física no disminuye la gran huella que han dejado en mi vida. Vuestra dedicación y sacrificio continúan inspirándome y motivándome a ser la mejor versión de mí misma. Este Trabajo de Titulación es un homenaje a vuestra memoria y un testimonio de cómo vuestro amor sigue guiando mis pasos.

A ti, mi amado esposo, mi compañero de vida, amigo y confidente, te agradezco por ser mi apoyo incondicional y mi fuente de fortaleza. Tu amor y aliento han sido un faro en los momentos más difíciles. Has estado a mi lado, sosteniéndome y animándome en cada paso de este arduo camino. Tu amor y comprensión me han dado la valentía para enfrentar los desafíos y la confianza para alcanzar mis metas. Esta dedicatoria es un tributo a nuestro amor eterno y agradecimiento por tu presencia constante en mi vida.

A ti, mi preciosa hija, eres mi mayor inspiración y motivo para superarme cada día. Tu alegría y sonrisa iluminan mi mundo. Aunque aún eres pequeñita, ya has dejado una huella imborrable en mi corazón. Fuiste tan solidaria, me mostraste tu amor, paciencia y acompañamiento, hija este proyecto fue por ti y para ti, una muestra de que los sueños se pueden alcanzar con perseverancia y amor.

A cada una de ustedes, Nelly, Jackeline, Ximena, Patricia y Magali mis queridas hermanas quiero expresar mi eterno agradecimiento por el amor, el ejemplo y el apoyo incondicional que me han brindado siempre, gracias por siempre estar ahí.

Me gustaría mostrar mi agradecimiento de manera especial al PhD. Eduardo Henríquez por su presencia invaluable y su disposición para compartir sus conocimientos. Gracias a su colaboración, pude completar con éxito mi Trabajo de Titulación. Su compromiso y dedicación con mi formación son invaluable, y siempre estaré agradecida por su apoyo en este importante logro académico.

Juana Katherine Chamba Rueda

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras.....	ix
Índice de anexos.....	xi
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1 Surgimiento del método ELI.....	6
4.2 El Método Enseñanza de Libre Improvisación - ELI.....	7
4.3 Enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales	13
5. Metodología	27
6. Resultados	41
6.1 Revisión y comprensión de los resultados obtenidos.....	41
6.2 La preprueba.....	41
7. Discusión	81
8. Conclusiones	84
9. Recomendaciones	85
10. Bibliografía	86
11. Anexos	91

Índice de tablas:

Tabla 1. Elementos básicos del Método ELI	8
Tabla 2. Beneficios del <i>Método ELI</i>	10
Tabla 3. Elementos básicos de la asignatura de Ciencias Naturales	14
Tabla 4. Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel Medio de Educación General Básica	22
Tabla 5. Destrezas con criterios de desempeño para la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel Medio de Educación General Básica	24
Tabla 6. Descripción de los 7 momentos ELI.29	29
Tabla 7. Muestra	38
Tabla 8. Las calificaciones que se registran en la preprueba	56
Tabla 9. Las calificaciones que se registran en la posprueba.....	75

Índice de figuras:

Figura 1. Imagen de la Unidad Educativa Particular San Gerardo.....	28
Figura 2. Imagen de la Unidad Educativa Particular San Gerardo.....	28
Gráfica N°1. Grupo control Postulados de la teoría celular	42
Gráfica N°1. Grupo experimental Postulados de la teoría celular.....	42
Gráfica N°2. Grupo control Teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijo.....	43
Gráfica N°2. Grupo experimental Teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos	44
Gráfica N°3. Grupo control Estructura que controla la entrada y salida de líquidos a las células.	45
Gráfica N°3. Grupo experimental Estructura que controla la entrada y salida de líquidos a las células.	45
Gráfica N°4. Grupo control Postulados de la teoría celular	46
Gráfica N°4. Grupo experimental Postulados de la teoría celular	47
Gráfica N°5. Grupo control Postulados de la teoría celular	48
Gráfica N°5. Grupo experimental Postulados de la teoría celular	48
Gráfica N°6. Grupo control Tipos de células que conforman a los mamíferos.....	49
Gráfica N°6. Grupo experimental Tipos de células que conforman a los mamíferos.	50
Gráfica N°7. Grupo control Qué tipos de células conforman las bacterias	51
Gráfica N°7. Grupo experimental Qué tipos de células conforman las bacterias.....	51
Gráfica N°8. Grupo control Estructura que sólo está presente en las células eucariotas.	52
Gráfica N°8. Grupo experimental Estructura que sólo está presente en las células cariotas.....	53
Gráfica N°9. Grupo control Partes de la célula eucariota.....	54
Gráfica N°9. Grupo experimental Partes de la célula eucariota.....	54
Gráfica N°10. Grupo control Organización jerárquica del cuerpo humano	55

Gráfica N°10. Grupo experimental Organización jerárquica del cuerpo humano.....	56
Gráfica N°1-1. Grupo control Postulados de la teoría celular	61
Gráfica N°1-1. Grupo experimental Postulados de la teoría celular.....	61
Gráfica N°2-2. Grupo control Teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos	62
Gráfica N°2-2. Grupo control Teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos	63
Gráfica N°3-3. Grupo control Estructura que controla la entrada y salida de líquidos a las células	64
Gráfica N°3-3. Grupo experimental Estructura que controla la entrada y salida de líquidos a las células.....	64
Gráfica N°4-4. Grupo control Organelo presente en células vegetales cómo células animales	65
Gráfica N°4-4. Grupo experimental Organelo presente en células vegetales cómo células animales	66
Gráfica N°5-5. Grupo control Organelo que se encuentra sólo en la célula vegetal.....	67
Gráfica N°5-5. Grupo control Organelo que se encuentra sólo en la célula vegetal.....	67
Gráfica N°6-6. Grupo control Tipos de células que conforman a los mamíferos	68
Gráfica N°6-6. Grupo experimental Tipos de células que conforman a los mamíferos.....	69
Gráfica N°7-7. Grupo control Qué tipos de células conforman las bacterias.....	69
Gráfica N°7-7. Grupo experimental Qué tipos de células conforman las bacterias.	70
Gráfica N°8-8. Grupo control Estructura que sólo está presente en las células eucariotas. ...	71
Gráfica N°8-8. Grupo experimental Estructura que sólo está presente en las células eucariotas.	71
Gráfica N°9-9. Grupo control Partes de la célula eucariota	72
Gráfica N°9-9. Grupo experimental Partes de la célula eucariota.....	73
Gráfica N°10-10. Grupo control Organización jerárquica del cuerpo humano.....	74
Gráfica N°10-10. Grupo experimental Organización jerárquica del cuerpo humano	74

Índice de anexos

Anexo 1. ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTE	91
Anexo 2. CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES	94
Anexo 3. Fotografía de actividades.	98
Anexo 4. PLANIFICACIÓN SEMANAL	99
Anexo 5. SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°1	103
Anexo 6. PLANIFICACIÓN SEMANAL	105
Anexo 7. SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°2	109
Anexo 8. PLANIFICACIÓN SEMANAL.....	112
Anexo 9. SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°3.....	116
Anexo 10. PLANIFICACIÓN SEMANAL	119
Anexo 11. SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°4	123
Anexo 12. Primer momento ELI.	126
Anexo 13. Primer Momento ELI	127
Anexo 14. Primer Momento ELI.....	128
Anexo 15. Segundo Momento ELI	129
Anexo 16. Segundo Momento ELI.....	130
Anexo 17. Tercer Momento ELI	131
Anexo 18. Cuarto Momento ELI	132
Anexo 19. Quinto Momento ELI	133
Anexo 20. Sexto Momento ELI.....	134
Anexo 21. Certificado de traducción del resumen	135

1. Título

Método de enseñanza de libre improvisación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales del sexto grado de Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023.

2. Resumen

Este Trabajo de Titulación se enfoca en determinar la relación entre el método de Enseñanza de Libre Improvisación (ELI) y el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023. Para ello, se implementó una propuesta pedagógica basada en el método ELI y se evaluó su efectividad en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. La investigación se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo, y se utilizó una muestra de estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo. Se utilizaron instrumentos de recolección de datos como cuestionarios y pruebas para evaluar el nivel de aprendizaje de los estudiantes antes y después de la implementación del método ELI. Los resultados obtenidos indican que la implementación del método ELI tuvo un efecto positivo en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo. Se encontró una mejora significativa en los niveles de aprendizaje de los estudiantes después de la implementación del método ELI, lo que sugiere que este método puede ser efectivo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. En conclusión, este Trabajo de Titulación demuestra que el método ELI puede ser una alternativa efectiva para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo. Se recomienda su implementación en otros contextos educativos, y se sugiere la realización de investigaciones futuras para evaluar su efectividad en otros niveles educativos y en otras áreas del conocimiento.

Palabras clave: Enseñanza de libre improvisación (ELI), ciencias naturales, sexto grado, propuesta pedagógica, aprendizaje, evaluación.

2.1. Abstract

This research work focuses on determining the relationship between the Free Improvisation Teaching (FET) method and the learning process of Natural Sciences in the students from sixth grade of the Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023. To this end, it was implemented a pedagogical proposal based on the FET method and its effectiveness in the teaching-learning process of the Natural Sciences was evaluated. The research was conducted using a quantitative approach, and using a sample of sixth grade students from the Unidad Educativa Particular San Gerardo. Data collection instruments such as questionnaires and tests were used to assess the level of student learning before and after the implementation of the FET method. The results obtained indicate that the implementation of the FET method had a positive effect on the learning process of Natural Sciences in the sixth grade of the Unidad Educativa Particular San Gerardo. A significant improvement in students' learning levels was evidenced after the implementation of the FET method, suggesting that this method may be effective in improving the teaching-learning process of Natural Sciences. In conclusion, this research work demonstrates that the FET method can be an effective alternative to improve the teaching-learning process of Natural Sciences in the sixth grade of the Unidad Educativa Particular San Gerardo. Its implementation in other educational contexts is highly recommended, and future research is suggested to evaluate its effectiveness at other educational levels and in other areas of knowledge.

Key words: *free Improvisation Teaching (FET), Natural Science, sixth grade, pedagogic proposal, learning, evaluation.*

3. Introducción

La educación es un proceso en constante evolución, y la búsqueda de métodos innovadores y efectivos de enseñanza es fundamental para garantizar un aprendizaje significativo en los estudiantes. En este contexto, el método de Enseñanza de Libre Improvisación (ELI) se ha presentado como una alternativa pedagógica que busca fomentar la creatividad y la innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En este Trabajo de Titulación, se busca determinar la relación entre el método ELI y el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023. Para ello, se han planteado objetivos específicos que buscan diagnosticar los niveles de aprendizaje de los estudiantes, diseñar una propuesta pedagógica basada en el método ELI para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales con los estudiantes de sexto año, y evaluar la propuesta pedagógica basada en el método ELI para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Este trabajo se justifica por la necesidad de buscar alternativas pedagógicas que permitan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, y se espera que los resultados obtenidos puedan ser útiles para otros docentes y centros educativos que busquen implementar el método ELI en sus procesos educativos.

En el marco teórico, se aborda la importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales y se presentan los métodos de enseñanza tradicionales y alternativos que se han utilizado en el pasado. Se destaca la necesidad de buscar nuevas alternativas pedagógicas que permitan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, y se presenta el método de Enseñanza de Libre Improvisación (ELI) como una alternativa innovadora que busca fomentar la creatividad y la innovación en el proceso de enseñanza.

En la metodología, se describe el diseño de la investigación, incluyendo la selección de la muestra de estudiantes, los instrumentos de recolección de datos y el análisis estadístico utilizado para evaluar la relación entre el método ELI y el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023.

En las conclusiones, se presentan los resultados obtenidos y se discute la relación entre el método ELI y el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023. Se destacan las fortalezas y debilidades del método ELI en este contexto específico, y se presentan recomendaciones para su

implementación en otros contextos educativos. Además, se discuten las implicaciones de los resultados obtenidos para la educación en general y se presentan posibles líneas de investigación futura.

4. Marco teórico

4.1 Surgimiento del método ELI

El siglo pasado experimentó transformaciones profundas en todo el contexto educativo. El legado de estas experiencias quedó marcado en diferentes propuestas científicas y pedagógicas que aportaron al cambio y desarrollo de teorías, paradigmas y metodologías en el ámbito práctico de la educación. Entre tanto, podemos encontrar corrientes que vienen desde el ámbito psicológico y el estudio de las redes neuronales o cognitivo que aportaron al desarrollo y el entendimiento de la enseñanza - aprendizaje (Ferreiro Gravé, 2012).

Corrientes psicológicas como el conductismo, enfatizaron en las investigaciones del comportamiento observable, del estímulo y las respuestas entre la interacción de eventos internos y externos del individuo. Uno de los mayores exponentes del conductismo fue Burrhus Frederic Skinner. Otra corriente es el humanismo, el cual centra su énfasis en la experiencia subjetiva, la autorrealización y el crecimiento personal. Sus representantes fueron Carl Rogers y Abraham Maslow. Además, surgió el movimiento cognitivo que se centra en los procesos mentales, la memoria, la percepción, el pensamiento y la resolución de problemas. Encabezado por Jean Piaget (Ferreiro Gravé, 2012).

En el momento histórico, aparece el enfoque sociocultural destacando la importancia del contexto social y cultural de la formación del individuo. Uno de sus mayores exponentes fue Lev Vygotsky. Así mismo, entre Jean Piaget y Lev Vygotsky fue propuesto el constructivismo cognitivo, que se centra en la construcción del conocimiento mediante la interacción del entorno natural y el contexto social (Ferreiro Gravé, 2012).

Todos estos autores aportaron de manera significativa a las dinámicas de la investigación pedagógica. Por ende, uno de los grandes retos fue aportar al proceso de enseñanza aprendizaje. El pedagogo y psicólogo cubano Ramón Ferreiro Grabie inspirado e impulsado por las teorías del constructivismo de Lev Vygotsky desarrolla un método para organizar el proceso del aprendizaje y la construcción del conocimiento combinándolo con la perspectiva sociocultural, el pensamiento crítico, creativo y la formación en valores. Esta herramienta es conocida como el método ELI es, por tanto, una vía para exponenciar las experiencias significativas que provocan cambios en la conducta humana. Como constructo este método motiva al estudiante a descubrir su propio aprendizaje, mientras que al docente lo

mantiene en la búsqueda de estrategias para mantener motivados a los estudiantes (Ferreiro Gravé, 2012).

4.2 El Método Enseñanza de Libre Improvisación - ELI

4.2.1 Antecedentes

El método de enseñanza de libre improvisación ELI se basa en la idea de que la improvisación libre es la mejor manera de enseñar a los alumnos a entender e interiorizar los conocimientos. Esto significa que los alumnos aprenden a improvisar sin tener que seguir una estructura rígida. En lugar de ello, se les enseña a explorar y experimentar (Ferreiro, 2003; Ferreiro, 2006).

El objetivo es que los alumnos desarrollen sus propios estilos únicos de improvisación. ELI también se centra en el uso de herramientas pedagógicas no convencionales para desarrollar la creatividad. Estas herramientas incluyen el uso de la improvisación grupal, el juego, la improvisación libre, el análisis, la escucha activa y el uso de la tecnología para expandir y desarrollar las diferentes habilidades (Ferreiro, 2003; Ferreiro, 2006).

4.2.2 Definición

El método Eli es una técnica de enseñanza de la improvisación libre desarrollada por el Dr. Ramón Ferreiro. Está diseñado para ayudar a los estudiantes a desarrollar una comprensión profunda del lenguaje musical y la libertad necesaria para improvisar con confianza.

Utiliza una combinación de ejercicios vocales, improvisación libre y técnicas de solfeo para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades en todos los aspectos de la improvisación. El objetivo final es desarrollar habilidades para toda la vida a través de siete momentos.

El Método ELI se adentra en los fundamentos de la improvisación y los integra en un entorno educativo. De acuerdo con Carlos López Báez, su objetivo es que los estudiantes adquieran confianza y destreza en la improvisación dentro de un espacio de aprendizaje seguro, libre de juicios y sin presiones. Este enfoque se centra en fomentar la construcción de relaciones entre los estudiantes, la música y los profesores involucrados en la enseñanza musical (2018).

Por otra parte, el Método ELI se sustenta en la premisa de que la improvisación constituye el fundamento de la creatividad. De acuerdo con Francisco Vílchez, en este sentido, el método tiene como objetivo enseñar a los estudiantes a expresar sus ideas de manera libre, sin prejuicios y prescindiendo del conocimiento convencional. Además, el método busca

capacitar a los estudiantes para escuchar y colaborar con otros estudiantes de manera creativa e interactiva (2019).

El Método 'Enseñanza Libre de Improvisación', es un enfoque pedagógico ampliamente utilizado en la educación infantil. Se centra en mejorar y estimular la comprensión de la lectura en los estudiantes. Un estudio realizado por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla en México investigó la aplicación del Método ELI en estudiantes universitarios de Psicología, y los resultados revelaron que esta metodología tuvo un impacto positivo en su capacidad para comprender textos complejos (González-Castro & Mejía-Arauz, 2012).

ELI es un método de enseñanza basado en la indagación y la exploración, que se enfoca en la experiencia del estudiante y en su participación activa en la construcción de su propio conocimiento.

4.2.3 Importancia del método ELI

Este método le da importancia a la interacción activa entre el docente y el estudiante, fomentando la participación y el diálogo para mejorar la comprensión lectora. Es así que diferentes autores han hecho referencia al alto nivel de efectividad en su aplicación. Por ejemplo, según Vaca (2018) la relevancia que encontró en el Método ELI es la efectividad para mejorar la comprensión lectora en estudiantes de educación primaria. Así mismo, Llewellyn (2017) señala que “el método ELI puede ayudar a los estudiantes a construir conocimiento y comprensión de una manera más profunda y significativa, y puede ayudarlos a desarrollar habilidades que serán valiosas a lo largo de toda su vida" (p. 18).

El desafío que plantea el Método ELI, se encuentra en que la educación debe asegurar un aprendizaje de calidad a los estudiantes. Es decir, la importancia radica en el proceso, preparación y la ejecución de planes de enseñanza bien estructurados. Así como, en la implementación de procesos apropiados para garantizar una motivación estudiantil.

4.2.4 Elementos básicos del Método ELI

El Método ELI, o Enseñanza de Libre Aprendizaje, es un enfoque pedagógico que busca fomentar la autonomía y el autoaprendizaje del estudiante. A continuación, menciono los elementos básicos del Método ELI propuestos por Ramón Ferreiro en su texto Más allá de las plataformas electrónicas del Método ELI:

Tabla 1

Elementos básicos del Método ELI

Elementos	Definición	Autor
------------------	-------------------	--------------

Autoevaluación y establecimiento de metas	El estudiante identifica sus fortalezas y debilidades, establece objetivos y elabora un plan de trabajo.	(Ferreiro, 2012)
Selección y análisis de recursos	El estudiante identifica y selecciona los recursos necesarios para alcanzar sus objetivos, como libros, artículos, videos, etc. Luego, analiza y evalúa estos recursos para determinar su relevancia y calidad.	(Ferreiro, 2012)
Aprendizaje autónomo	El estudiante se hace responsable de su propio aprendizaje, trabajando de manera independiente y autodirigida.	(Rodríguez, 2019)
Orientación y apoyo	El profesor actúa como orientador y facilitador del proceso de aprendizaje, brindando apoyo y retroalimentación al estudiante.	(Ferreiro, 2012)
Evaluación continua	El estudiante se evalúa a sí mismo a lo largo del proceso de aprendizaje, identificando áreas de mejora y ajustando su plan de trabajo en consecuencia.	(Rodríguez, 2019)

Nota: se presentan los elementos básicos del método ELI.

Así mismo, este método como enfoque educativo promueve el aprendizaje a través de una serie de elementos básicos según la propuesta de Alan Tough, quien es uno de los principales teóricos del método ELI como lo son:

- La definición clara de objetivos y metas de aprendizaje
- La identificación y utilización de fuentes de información relevantes para el tema de estudio.
- El uso de técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje eficaces.
- La planificación y gestión del tiempo de estudio.
- La evaluación y retroalimentación constante del proceso de aprendizaje (1979).

El Método ELI, se destaca por el papel fundamental del facilitador o tutor. El docente desempeña el rol de guía y apoyo para el estudiante en su proceso de aprendizaje autónomo.

Este enfoque pedagógico tiene como elemento principal despertar el carácter de manera intuitiva, creativa y personalizada (Cárdenas, 2002).

4.2.5 Beneficios

Entre los beneficios de utilizar el Método ELI en el aprendizaje de las diferentes asignaturas en niños, se pueden mencionar los siguientes según Aida Rodríguez:

Tabla 2
Beneficios del Método ELI

Beneficio	Descripción	Autor
Fomenta la creatividad	El Método ELI busca estimular la creatividad de los estudiantes, permitiéndoles explorar nuevas formas de expresión y desarrollar su capacidad para crear y proponer soluciones innovadoras.	(Rodríguez, 2018)
Promueve la improvisación	Se centra en la improvisación, lo que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades para adaptarse a situaciones cambiantes y a resolver problemas de manera eficaz en situaciones imprevistas.	(Rodríguez, 2018)
Mejora la autoestima	Fomenta la participación activa de los estudiantes en el aprendizaje, lo que puede mejorar su autoestima y confianza en sí mismos al sentirse valorados y reconocidos en sus ideas y aportes.	(Rodríguez, 2018)
Potencia el trabajo en equipo	Promueve la colaboración y el trabajo en equipo, lo que	(Rodríguez, 2018)

	permite a los estudiantes aprender a comunicarse de manera efectiva y a compartir ideas para lograr objetivos comunes.	
--	--	--

Nota: se presentan los beneficios del método ELI.

4.2.6 Rol docente

Los docentes de enseñanza de libre improvisación (ELI) deben fomentar el aprendizaje de los estudiantes al ofrecerles un entorno seguro y creativo en el que puedan practicar y explorar su propia voz y creatividad.

El rol del docente de ELI debe estar preparado para guiar a los alumnos a través de procesos de improvisación, a través de la práctica de conceptos como la escucha, el respeto y la colaboración. El docente debe también ser capaz de ofrecer orientación, apoyo y dirección a los estudiantes para ayudarles a desarrollar una técnica sólida y una comprensión práctica de la improvisación (Rodríguez, 2018).

4.2.7 Rol del estudiante

El estudiante aprende a desarrollar habilidades como la escucha, el pensamiento creativo, la toma de decisiones y la comunicación. También aprenden a trabajar en equipo, a explorar de forma intuitiva y a expresar sus ideas de forma libre y espontánea.

4.2.8 Recursos

Al utilizar el método de enseñanza de la improvisación libre, los recursos principales según Aida y Ferreiro incluyen:

Herramientas de improvisación: estas herramientas incluyen juegos de improvisación, técnicas de escucha, ejercicios de voz y cuerpo, etc. Estas herramientas ayudan a los estudiantes a desarrollar su habilidad para improvisar.

Materiales de aprendizaje: estos incluyen libros, videos, grabaciones de audio y otros materiales de aprendizaje de improvisación musical. Estos materiales ayudan a los estudiantes a desarrollar su comprensión de la improvisación y de los conceptos musicales relacionados.

Recursos en línea: Los recursos en línea de improvisación incluyen foros de discusión, tutoriales y videos. Estos recursos pueden ayudar a los estudiantes a aprender nuevas técnicas y conceptos de improvisación (2018; 2012).

4.2.9 Estrategias

Las estrategias del método de enseñanza de libre improvisación son recomendables porque utilizan estrategias aplicables para desarrollar clases de cualquier asignatura. Entre estas estrategias se encuentran, por ejemplo:

Enfoque centrado en el alumno: esta estrategia se centra en el desarrollo de habilidades de autorregulación, creatividad, pensamiento crítico y solución de problemas por parte de los alumnos. Esto involucra una gran cantidad de preguntas, actividades de exploración y discusión, así como tareas de reflexión.

Modelado: Esta estrategia implica que el profesor muestre un ejemplo de cómo se puede abordar un problema a través de la improvisación y luego los alumnos trabajan en grupo para recrear el ejemplo.

Desarrollo de habilidades: esta estrategia se refiere a la enseñanza de los fundamentos básicos del lenguaje musical y la improvisación, como la escucha y el establecimiento de patrones de comportamiento.

Práctica guiada: esta estrategia implica que el profesor guíe a los alumnos a través de ejercicios de improvisación, asignando tareas para que los alumnos puedan mejorar sus habilidades y capacidades musicales.

Reflexión: esta estrategia se refiere al proceso de examinar la improvisación de los alumnos para identificar qué se hizo bien y qué se puede mejorar. Esto puede incluir la autoevaluación, la evaluación de pares y la evaluación del profesor (Rodríguez, 2018; Ferreiro Gravé, 2012).

4.2.10 Funciones didácticas fundamentales

Las funciones didácticas fundamentales son siete y resumen las actividades que los alumnos necesitan para construir su conocimiento y que colaboren también en la construcción del conocimiento de sus compañeros, éstas son resumidamente las siguientes:

Momento A: Activación de los procesos psicológicos superiores.

Momento O: Orientación de la atención de los alumnos para aprender.

Momento PI: Constituye el momento de procesamiento de la información.

Momento R: Recapitulación necesaria y suficiente de lo que se aprende.

Momento E: Evaluación de lo aprendido.

Momento I: Interdependencia social positiva entre los miembros de un grupo para aprender.

Momento SSMT: Sucede cuando se da la reflexión sobre los procesos y resultados de lo que se aprende. (Ferreiro, 2006).

4.3 Enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales

El presente marco teórico tiene como objetivo presentar la importancia de las Ciencias Naturales como asignatura para el sexto grado. Las Ciencias Naturales son fundamentales en la educación, ya que permiten a los estudiantes comprender el mundo que les rodea y desarrollar habilidades críticas. En el sexto grado, los estudiantes se encuentran en una etapa importante de su desarrollo cognitivo, por lo que es fundamental que se les enseñe Ciencias Naturales de manera adecuada. En este marco teórico se definirán las Ciencias Naturales, se explicará su importancia en la educación, se presentarán los objetivos y metodologías recomendadas para enseñarlas en el sexto grado.

4.3.1 Definición

Las Ciencias Naturales son un conjunto de disciplinas científicas que se enfocan en el estudio de los fenómenos naturales del universo, incluyendo la vida, la materia, la energía y la interacción entre ellos. Según Bybee (2014), las Ciencias Naturales se centran en el análisis de los procesos naturales del mundo físico, como la física, la química, la biología y la geología. Así mismo la National Science Foundation define las Ciencias Naturales como "el estudio científico de los fenómenos naturales del universo, incluyendo la vida, la materia, la energía y la interacción entre ellos"(2021).

Según la Enciclopedia de Ciencias Naturales las Ciencias Naturales son un conjunto de disciplinas académicas que se enfocan en el estudio de los fenómenos y procesos que ocurren en la naturaleza. Esta disciplina busca entender los principios fundamentales que rigen el universo y cómo estos principios se aplican en el mundo que nos rodea para desarrollar nuevas tecnologías y soluciones a los problemas del mundo moderno (2020).

4.3.2 Importancia

Según la UNESCO, la enseñanza de las Ciencias Naturales es esencial para el desarrollo de las capacidades investigativas de los estudiantes y les permite comprender mejor el mundo que les rodea (2016). Además, según el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), la educación en Ciencias Naturales es crucial para el éxito futuro de los estudiantes, ya que la ciencia y la tecnología son cada vez más importantes en nuestra sociedad (2016).

También se menciona que el principal objetivo de la enseñanza de las Ciencias Naturales es que el estudiante conozca y comprenda la complejidad del mundo en el que vive, para que luego pueda transformarlo (2011).

Es por ello que los autores muestran la relevancia en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales siendo fundamental para el desarrollo cognitivo, el

bienestar emocional y la formación de actitudes cívicas en los estudiantes. Esto se debe a que fomenta el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, entre otras, así mismo contribuye al desarrollo de habilidades ciudadanas relacionadas con la toma de decisiones y la responsabilidad frente al medio ambiente, promoviendo la creatividad a través de la investigación y el desarrollo de habilidades de comunicación (Cesari, 2019; Meir, 2017).

4.3.3 Elementos

Los elementos básicos de las Ciencias Naturales son:

Tabla 3

Elementos básicos de la asignatura de Ciencias Naturales

Elementos básicos	Descripción	Autor
Observación:	Según la teoría de Karl Popper la observación es una etapa clave en el proceso de formación de hipótesis y teorías científicas.	(Cesari, 2019).
Experimentación	La experimentación es una parte importante de las Ciencias Naturales, ya que ayuda a validar o refutar hipótesis y teorías.	(Cesari, 2019).
Modelos matemáticos	Los modelos matemáticos son herramientas clave para la comprensión y predicción de fenómenos naturales.	(Cesari, 2019).
Teorías	Las teorías científicas explican una amplia gama de fenómenos naturales a partir de principios generales.	(Cesari, 2019).
Investigación	La investigación es un elemento central de las Ciencias Naturales. Los investigadores desarrollan nuevas hipótesis, observan,	(Cesari, 2019).

	experimentan y evalúan los principios y modelos matemáticos	
--	---	--

Nota: se presentan los elementos básicos asignatura de Ciencias Naturales

4.3.4 Características

Las Ciencias Naturales son un conjunto de disciplinas científicas que estudian los fenómenos naturales del mundo, utilizando un enfoque empírico y cuantitativo. A continuación, se presentan algunas características que el autor William D. Sarsfield las considera:

Estudian el universo natural, incluidas la materia, la energía y los organismos vivos.

Están basadas en la observación, la medición y la experimentación.

Están relacionadas con el uso de la lógica, la matemática y el razonamiento hipotético-deductivo para formular principios generales y teorías.

Incluyen la recopilación de datos, la identificación de patrones e intentan predecir el comportamiento de los sistemas naturales.

Buscan explicar la naturaleza a partir de principios fundamentales.

Las Ciencias Naturales se definen como un campo de estudio que abarca una variedad de enfoques, desde la teoría científica hasta el pensamiento empírico (2020). Se basan en la observación sistemática y la experimentación, y utilizan un enfoque riguroso y científico para explicar los fenómenos naturales.

Su objetivo es describir, explicar y predecir los fenómenos naturales a través de la recolección y análisis de datos empíricos (Lederman, 2014).

Estas ciencias se caracterizan por su objetividad y dependen de la evidencia empírica para validar las teorías y modelos.

Finalmente descubren patrones y regularidades en la naturaleza, utilizando una metodología rigurosa y sistemática para llegar a conclusiones científicas (National Academy of Sciences, 1998).

4.3.5 Beneficios

Los beneficios de enseñar las Ciencias Naturales son múltiples así lo menciona Lederman citando los siguientes:

Desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento: La enseñanza de las Ciencias Naturales ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas y de pensamiento al enfrentarse a problemas científicos. Esto les ayudará a tener una mejor comprensión de los problemas y a tomar decisiones fundamentadas.

Comprensión mejorada de la naturaleza: La enseñanza de las Ciencias Naturales ayuda a los estudiantes a tener una mejor comprensión de la naturaleza y del mundo que los rodea. Esto les permite tener una mejor comprensión de los procesos naturales y cómo pueden ser aplicados para el bienestar de la humanidad.

Estimulación de la curiosidad: Las Ciencias Naturales ofrecen un entorno estimulante para los estudiantes al permitirles explorar el mundo que los rodea. Esto les ayuda a fomentar su curiosidad e interés en las materias científicas.

Fomento de la creatividad: La enseñanza de las Ciencias Naturales también ayuda a los estudiantes a desarrollar su creatividad al enfrentar problemas científicos. Esto les ayuda a desarrollar una mejor comprensión de los procesos científicos y a encontrar soluciones innovadoras a los problemas.

Preparación para el futuro: La enseñanza de las Ciencias Naturales ayuda a los estudiantes a adquirir habilidades y conocimientos necesarios para un futuro exitoso. Esto les ayudará a prepararse para una carrera en un campo científico, así como para tomar mejores decisiones en la vida (2014).

Mientras tanto el Consejo Nacional de Investigación la enseñanza de las Ciencias Naturales puede estimular la curiosidad y el interés por la investigación científica, lo que puede resultar en una carrera en el campo de la ciencia o en una mayor comprensión de los procesos naturales (2012).

Por otro lado, Driver sostiene que la enseñanza de las Ciencias Naturales puede mejorar la comprensión de los estudiantes sobre el mundo natural y su interacción con la sociedad y la tecnología, lo que les permite tomar decisiones más fundamentadas en temas científicos y tecnológicos (2014).

Finalmente, el equipo de la NGSS Lead States corrobora que la enseñanza de las Ciencias Naturales puede contribuir al desarrollo de habilidades colaborativas y de comunicación en los estudiantes, a través de su participación en proyectos científicos y la presentación de resultados de investigación (2013).

4.3.6 Currículo nacional

El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en este documento se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado (Delgado, 2018).

En nuestro Ecuador Pérez recalca que el Currículo Nacional Ecuatoriano es un conjunto de estándares y directrices que establecen lo que los estudiantes deben aprender en las diferentes áreas del conocimiento. Según el Ministerio de Educación del Ecuador, el currículo tiene como función proporcionar orientación a los docentes sobre qué se quiere lograr y cómo hacerlo, así como ser un referente para la evaluación de la calidad del sistema educativo (2017).

Según estos autores, se han abordado temáticas como la evaluación y ajustes al currículo y los principales sustentos legales de este nivel educativo con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros (Pérez, 2017; Delgado, 2018).

4.3.6.1 Características

Tres momentos marcan la evolución del currículo en el Ecuador, las reformas del año 1996, 2010 y 2016; Antes de estas reformas, los gobiernos solo elaboraban programas de estudio con listas de contenidos. La primera reforma en 1996 introdujo el concepto de destrezas y contenidos transversales en el currículo. La primera reforma en 1996 fue consensuada y contó con la participación de expertos nacionales y extranjeros, involucrando a los docentes del sistema nacional. Esta reforma incorporó la educación preescolar como obligatoria y las nociones de destrezas y valores en el currículo para una educación integral (Coll, 2006).

La segunda reforma profundizó en las destrezas y agregó criterios de desempeño, temas transversales e indicadores de evaluación. La tercera reforma actual introdujo el concepto de aprendizajes básicos, estructura de bloques y áreas curriculares, criterios e indicadores de evaluación y estándares para la evaluación externa. A pesar de estos hitos importantes, las tres reformas no lograron reducir los contenidos de aprendizaje (Calvas, 2010).

Con todo este preámbulo las características más importantes del currículo según Calvas son:

El currículo no debe centrarse exclusivamente en la transmisión de conocimientos teóricos y abstractos, sino que también debe incluir habilidades prácticas y actitudes que contribuyan al desarrollo integral de los estudiantes.

Ha introducido el concepto de destrezas, que se refiere a la capacidad de aplicar conocimientos en situaciones reales. Esto significa que el enfoque no solo se centra en la transmisión de conocimientos teóricos, sino que también busca que los estudiantes puedan aplicar lo que han aprendido en situaciones prácticas y cotidianas.

Se han abordado contenidos transversales, que son aquellos que no se limitan a una sola materia o disciplina, sino que tienen relevancia en distintos ámbitos de la vida (2010).

Según Delgado otra característica relevante que propone el Ministerio de Educación del Ecuador ha establecido que el currículo se enfoca en el desarrollo de competencias computacionales, socioemocionales, matemáticas y digitales, que permiten a los estudiantes enfrentar situaciones diversas y complejas, y competencias específicas, que se refieren a habilidades propias de cada área curricular (2018)

De acuerdo con diversos autores, el currículo se caracteriza por distintos aspectos. Rohlehr (2004) destaca la importancia de la gestión curricular en el currículo, lo que implica una perspectiva enfocada en la administración y organización del plan de estudios. Por otro lado, González (1999) menciona que el diseño curricular es un proceso complejo que se puede abordar en tres etapas: planeación, operación y evaluación. En este sentido, su perspectiva se enfoca en la planificación y evaluación del currículo.

De igual manera, Flores et al. (2018) proponen un enfoque socioformativo para entender el currículo, el cual implica considerar las relaciones entre los sujetos y su contexto social y cultural. Finalmente, Gimeno Sacristán (2000) sostiene que el currículo es una conexión entre la cultura y la sociedad externas a las instituciones educativas y la cultura de los sujetos, lo que sugiere una perspectiva enfocada en la relación entre el currículo y el entorno social y cultural. Finalmente, estas diferentes perspectivas permiten tener una visión más amplia y completa del currículo.

4.3.6.2 Funciones

Las funciones del currículo son, por una parte, informar a los docentes sobre qué se quiere conseguir y proporcionarles pautas de acción y orientaciones sobre cómo conseguirlo y, por otra, constituir un referente para la rendición de cuentas del sistema educativo y para las evaluaciones de la calidad del sistema, entendidas como su capacidad para alcanzar efectivamente las intenciones educativas fijadas (Herrera, 2020; Cochancela, 2020)

4.3.6.3 Niveles

En el currículo nacional del Ecuador del año 2006 determina tres niveles de educación: elemental, media y bachillerato.

4.3.6.4 Subnivel medio

En este subnivel medio, el estudiante comprende el funcionamiento complejo de la biodiversidad, el clima, las regiones naturales, los ecosistemas y su relación con los seres vivos, la necesidad de un adecuado manejo de las cadenas alimenticias, la gestión de riesgos y la salud reproductiva, formulando medidas de protección y cuidado.

4.3.7 Un currículo organizado por áreas de conocimiento

Tanto para el nivel de Educación General Básica como para el de Bachillerato General Unificado, los estudiantes, para avanzar hacia el perfil de salida, deben desarrollar aprendizajes de las siguientes áreas de conocimiento:

- Lengua y Literatura, Matemática.
- Ciencias Naturales.
- Ciencias Sociales.
- Lengua Extranjera.
- Educación Física.
- Educación Cultural y Artística.

4.3.8 Área de Ciencias Naturales

La enseñanza de las Ciencias Naturales, en Educación General Básica, se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la Tierra y el universo, y la ciencia en acción; con el fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir las ideas más relevantes acerca del conocimiento del medio natural, su organización y estructuración, en un todo articulado y coherente.

El área de Ciencias Naturales aporta a la formación integral de los estudiantes porque su planteamiento reconoce que diversas culturas han contribuido al conocimiento científico, con el propósito de lograr el bienestar personal y general, y además crea conciencia sobre la necesidad de reducir el impacto humano sobre el ambiente, a través de iniciativas propias y autónomas.

La concepción curricular como proceso (Sacristán, 2010) orientó la construcción del currículo de las asignaturas del área de Ciencias Naturales. Desde este punto de vista, se procedió a formular los objetivos generales, pues en ellos, se encuentran la justificación, la descripción en términos de habilidades de los aprendizajes que deben alcanzar los estudiantes al término del Bachillerato General Unificado, y la dirección del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Cabe señalar que de los objetivos generales surgen los objetivos de subnivel para conseguir la concreción de las intenciones educativas, referidas a los resultados de aprendizaje que se espera obtener, así como los contenidos o a las actividades mismas del aprendizaje (Coll, 2010).

4.3.9 Bloques curriculares

Los bloques curriculares en la asignatura de Ciencias Naturales están organizados de la siguiente manera:

Bloque 1. Los seres vivos y su ambiente

Este bloque, en el nivel de Educación General Básica, se desarrolla alrededor de dos conceptos fundamentales. El primero hace relación a la comprensión de que la vida es resultado de la evolución y que la gran diversidad de seres vivos es la consecuencia de procesos evolutivos, que se han dado durante cientos de millones de años.

El segundo; se refiere a las interrelaciones de los seres vivos con su ambiente físico y biológico, que son clave para su supervivencia. La progresión de contenidos de este bloque, en el nivel Bachillerato General Unificado, se evidencia en la asignatura de Biología, específicamente en los bloques curriculares: 1, “Evolución de los seres vivos”; 2, “Biología celular y molecular”; y 3, “Biología animal y vegetal”.

En los cuales se desarrollan temáticas vinculadas al estudio de los seres vivos a nivel molecular y celular, el origen y continuidad de la vida en los sistemas biológicos y sus cambios, las teorías sobre el origen de la vida y de las macromoléculas que la conforman, mecanismos de la herencia, la coordinación funcional entre sistemas del cuerpo humano, estructura y función de los sistemas de transporte de nutrientes en las plantas, el análisis de los procesos de reproducción y desarrollo embrionario, la biodiversidad y su cuidado con enfoque de desarrollo sostenible.

Bloque 2. Cuerpo humano y salud

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

En el nivel de Bachillerato General Unificado los estudiantes continúan con la progresión de contenidos de este bloque en la asignatura de Biología, específicamente, en el Bloque 4, “Cuerpo humano y salud”, en el que se desarrollan contenidos como la prevención para mantener una salud integral personal y social.

Esto, a partir del estudio del cuerpo humano, la relación que se produce entre sus sistemas, la nutrición y salud, la comprensión de las principales enfermedades y factores que afectan a los diferentes sistemas.

Bloque 3. Materia y energía

El tercer bloque comprende la enseñanza de la Química y la Física, con un enfoque actual, para la adquisición de aprendizajes básicos vinculados con la formación integral

científico-tecnológica que nuestra sociedad necesita. En el nivel de Educación General Básica se promueven los conocimientos básicos que deben adquirir los educandos, previo al estudio de estas asignaturas en el nivel Bachillerato General Unificado.

La progresión de contenidos de este bloque se evidenciará en la asignatura de Química, específicamente en los bloques 1, “Mundo de la Química”; y 2, “La Química y su lenguaje”; desarrollando contenidos relacionados a la estructura atómica a partir de la teoría de Bohr, la naturaleza de la materia, sus estados físicos y propiedades (leyes de los gases) y sus transformaciones, comprensión de la tabla periódica, interpretación de las propiedades de las sustancias, enlaces químicos.

Fórmulas de los compuestos químicos y reconocimiento de los diferentes tipos de reacciones químicas, la química del carbono, los hidrocarburos y sus derivados más importantes, clasificación de los compuestos orgánicos; y, la nominación de los compuestos químicos.

En la asignatura de Física, la secuencia de contenidos se evidencia en el Bloque 1, “Movimiento y fuerza”; Bloque 2, “Energía, conservación y transferencia”; Bloque 3, “Ondas y radiación electromagnética”; Bloque 5, “Física de hoy”; en los que se desarrollarán temas de las cinco ramas de la Física: mecánica clásica, termodinámica, vibraciones y ondas, electricidad y magnetismo y física moderna.

Bloque 4. La Tierra y el universo

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

En el Bachillerato General Unificado, la progresión de contenidos se evidencia en la asignatura de Física, específicamente en el Bloque 4, “La Tierra y el Universo”, en los que se describe al movimiento circular y la ley de gravitación universal, la ubicación del sistema solar en la galaxia, sus características y que en sus límites existen elementos como asteroides, cometas y meteoritos.

Bloque 5. Ciencia en acción

Los bloques “Ciencia en acción”, en Educación General Básica, así como “Biología, Física y Química en acción”, en el Bachillerato General Unificado, tienen por objeto el estudio de la naturaleza social del conocimiento científico-tecnológico y sus incidencias en los ámbitos: económico, social, ambiental y cultural de las sociedades (Quintero, 2010).

Este último bloque del área de Ciencias Naturales está correlacionado con los contenidos básicos de todos los bloques curriculares.

4.3.9 Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel Medio de Educación General Básica

Al término de este subnivel, como resultado de los aprendizajes realizados en el área de Ciencias Naturales, los estudiantes serán capaces de:

Tabla 4

Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel Medio de Educación General Básica

Código del objetivo	Descripción	Autor
O.CN.3.1.	Observar y describir animales invertebrados y plantas sin semillas; agruparlos de acuerdo a sus características y analizar los ciclos reproductivos.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
O.CN.3.2.	Experimentar, analizar y relacionar las funciones de nutrición, respiración y fotosíntesis de las plantas, para comprender el mantenimiento de la vida en el planeta.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
O.CN.3.3.	Indagar los ecosistemas, su biodiversidad con sus interrelaciones y adaptaciones, con el fin de valorar la diversidad de los ecosistemas y de las especies y comprender que Ecuador es un país megadiverso.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
O.CN.3.4.	Analizar la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, establecer su relación funcional e indagar la estructura y función del sistema	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

	reproductor humano, femenino y masculino, relacionándolo con los cambios en el comportamiento de los púberes.	
O.CN.3.5.	Valorar las acciones que conservan una salud integral, entendida como un estado de bienestar físico, mental y social en los púberes.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
O.CN.3.6.	Experimentar y diferenciar los tipos de fuerzas y los efectos de su aplicación sobre las variables físicas de objetos de uso cotidiano y explicar sus conclusiones.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
O.CN.3.7.	Formular preguntas y dar respuestas sobre las propiedades de la materia, la energía y sus manifestaciones, por medio de la indagación experimental y valorar su aplicación en la vida cotidiana.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
O.CN.3.8.	Inferir algunas de las relaciones de causa-efecto, que se producen en la atmósfera y en la Tierra, como la radiación solar, los patrones de calentamiento de la superficie terrestre y el clima.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
O.CN.3.9.	Comprender la evolución histórica del conocimiento, con el propósito de valorar las investigaciones que han contribuido significativamente al	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

	avance de la ciencia y la tecnología.	
O.CN.3.10.	Usar habilidades de indagación científica y valorar la importancia del proceso investigativo en los fenómenos naturales cotidianos, desde las experiencias hasta el conocimiento científico.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Nota: se presentan el subnivel, como resultado de los aprendizajes asignatura de Ciencias Naturales

4.3.11 Destrezas con criterios de desempeño para la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel Medio de Educación General Básica

A continuación, describimos dos ejemplos de **destrezas imprescindibles** con criterios de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel Medio de Educación General Básica:

Tabla 5

Destrezas con criterios de desempeño para la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel Medio de Educación General Básica

Nombre del bloque	Código	Destreza con criterio de desempeño	Autor
Bloque curricular 1 Los seres vivos y su ambiente	CN.3.1.1.	Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlas y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
Bloque curricular 2 Cuerpo humano y salud	CN.3.2.1.	Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor humano femenino y masculino, y explicar su importancia en la	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

		transmisión de las características hereditarias.	
	CN.3.2.2.	Examinar los cambios fisiológicos, anatómicos y conductuales durante la pubertad, formular preguntas y encontrar respuestas sobre el inicio de la madurez sexual en mujeres y hombres, basándose en sus propias experiencias.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
Bloque curricular 3 Materia y energía	CN.3.3.1.	Explorar y demostrar las propiedades específicas de la materia, experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
	CN.3.3.2.	Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la constitución de la materia, analizar el modelo didáctico del átomo y describir los elementos químicos y las moléculas.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
Bloque curricular 4 Tierra y el universo	CN.3.4.3.	Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el sistema solar, describir algunos de sus componentes, usar modelos de simulación y explicar los eclipses de la Luna y el Sol.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

	CN.3.4.4.	Analizar modelos de la estructura de la Tierra y diferenciar sus capas de acuerdo a sus componentes.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
Bloque curricular 5 Ciencia en acción	CN.3.4.5.	Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los efectos de los fenómenos geológicos, relacionarlos con la formación de nuevos relieves, organizar campañas de prevención ante las amenazas de origen natural.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).
	CN.3.5.7.	Indagar sobre los científicos que han contribuido significativamente al avance de la ciencia y la tecnología en el campo de la vulcanología en el país, e interpretar la importancia que tienen sus investigaciones para la prevención y el control de riesgos.	(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Nota: se presentan criterios de desempeño para la asignatura de Ciencias Naturales

5. Metodología

5.1. Área de estudio

La "Unidad Educativa Particular San Gerardo" es un establecimiento situado en la provincia y ciudad de Loja, de la parroquia San Sebastián, en la dirección Av. Éxodo de Yangana 391 - 340, "La Pompeya" Km. 3,5 vía a Vilcabamba. Desde sus inicios, se ha caracterizado por ofrecer una educación de calidad, atendiendo las necesidades de educación formal, en los niveles: Inicial I y II, Preparatoria, Educación General Básica (Elemental, Media, Superior) y Bachillerato General Unificado, y se clasifica como una unidad educativa particular. Además, pertenece al régimen escolar de la sierra y su modalidad de enseñanza es presencial que se desarrolla con horario matutino desde las 07h30 hasta las 13h15. La autoridad de la institución es la Mg. Violeta Eugenia Pilco Correa. La jornada escolar se inicia en las mañanas y el acceso a la escuela se realiza por medios terrestres.

La institución educativa San Gerardo está abierta a estudiantes de todas las nacionalidades, aunque la mayoría de los matriculados son de origen hispano. A lo largo de los años, esta escuela se ha destacado por ser autónoma y pionera en la implementación de proyectos innovadores que han permitido acceder a una educación de calidad. Gracias a un cuerpo docente altamente capacitado y comprometido, se ha ganado el reconocimiento como una de las mejores instituciones educativas en su área. El equipo docente está compuesto por 80 profesionales que trabajan arduamente para brindar una educación de calidad a los 840 estudiantes matriculados.

Los estudiantes de la unidad educativa San Gerardo han demostrado un gran compromiso y motivación hacia sus estudios, aprovechando al máximo todos los recursos disponibles. Esta institución educativa es un pilar fundamental en la comunidad lojana, ya que brinda una educación de alta calidad que permite formar bachilleres excepcionales. Gracias a esto, se espera que estos jóvenes contribuyan a un futuro más prometedor y mejoren el futuro de la patria.

5.1.1 Misión

Brindar formación sistémica, bajo una concepción científica del mundo, con carácter humanista y solidario que conlleva a la convivencia armónica; basado en el trabajo en equipo, gestión académica, investigación educativa, innovación tecnológica, integrando servicios de asesoría, consultoría y cooperación pedagógica, para quienes se educan en nuestra institución.

5.1.2 Visión

Constituirse en una institución educativa referente de excelencia académica e innovación tecnológica con enfoque a la conservación del medio ambiente, que promueva la formación integral de los estudiantes bajo los valores y principios de ética, pertinencia y compromiso social.

Figura 1.

Imagen de la Unidad Educativa Particular San Gerardo

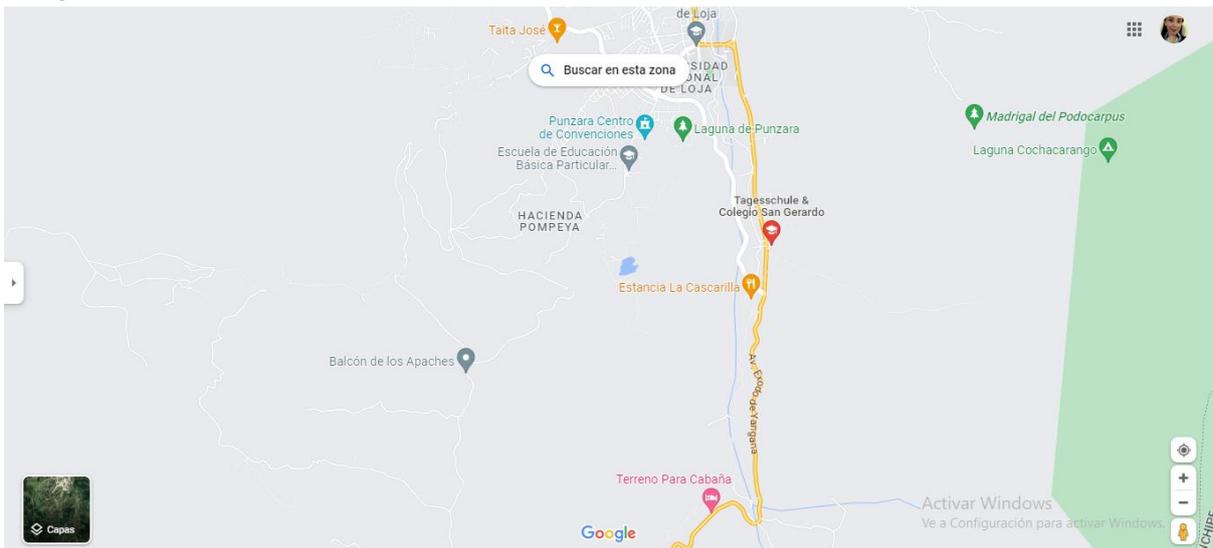


Nota. Esta figura muestra la infraestructura de la Unidad Educativa Particular San Gerardo.

Recopilado: Página web de la institución.

Figura 2.

Imagen de la Unidad Educativa Particular San Gerardo.



Nota: esta figura muestra la ubicación de la institución. *Recopilado:* Google maps

5.2. Procedimiento

En este apartado se describe el proceso que se llevó a cabo para implementar el método de enseñanza de libre improvisación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales del Sexto Grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023. Las Ciencias Naturales ofrecen una gran cantidad de información y contenido que los estudiantes deben aprender. Sin embargo, se identificaron dificultades relacionadas con el aprendizaje de esta asignatura

durante el proceso de esta investigación. Estos obstáculos posibilitaron identificar dificultades que fueron dando la base para comprender conceptos abstractos. El desconocimiento de conceptos básicos, la falta de motivación, el desinterés por la materia y la falta de habilidades por parte de los docentes que imparten esta asignatura al momento de enseñarla fueron los derroteros que motivaron los hallazgos de este estudio.

La propuesta "Método de enseñanza de libre improvisación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales del Sexto Grado de Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023" surge a partir de una investigación que planteó una serie de preguntas. Estas preguntas impulsaron la búsqueda y recopilación de información, las mismas se detallan a continuación:

¿Cómo influiría el método enseñanza de libre improvisación en el aprendizaje de las ciencias naturales de los niños y niñas de Sexto Grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo?

¿Cómo se pueden diagnosticar los niveles de aprendizaje de los estudiantes durante su proceso escolar? ¿Cómo se puede mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales con los estudiantes de sexto año utilizando el método ELI?

¿Qué impacto tiene el método ELI en el mejoramiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes de sexto de básica?

Estas preguntas fueron fundamentales para guiar el procedimiento metodológico y obtener datos que permitieron el desarrollo de esta investigación. Por lo tanto, la estrategia que se sugirió se formuló a partir de uno de los enfoques metodológicos de Ferreiro Gravé, que se resumen en siete momentos del método ELI.

Tabla 6

Descripción de los 7 momentos ELI.

Momentos ELI	Descripción	Autor
Momento A (creación del ambiente de trabajo)	El primer momento en una situación de enseñanza es crucial para establecer el tono de la experiencia de aprendizaje, según se destaca en el texto. En particular, se enfatiza la importancia de crear un ambiente adecuado para el aprendizaje, ya que esto puede influir en la efectividad del proceso de aprendizaje. Ferreiro sugiere que es necesario crear un	(Ferreiro Gravé, 2012)

		ambiente agradable y relajado para que los estudiantes puedan aprender de manera efectiva.	
Momento (orientación)	O	<p>Este segundo momento del proceso de enseñanza-aprendizaje, que se enfoca en la importancia de captar y mantener la atención de los estudiantes. Para lograr esto, es necesario considerar el objeto de estudio, las estrategias utilizadas y las características del alumnado, según se menciona. Además, se destaca que la orientación de la atención es crucial para que los estudiantes sepan en todo momento qué están estudiando y con qué propósitos.</p> <p>En este sentido, Ferreiro propone la mini lección como una herramienta útil para presentar el contenido de manera clara y concisa, resaltando las ideas principales. Asimismo, se sugiere que la ejemplificación o la resolución de problemas pueden ser útiles para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	(Ferreiro Gravé, 2012)
Momento (procesamiento de la información)	P	El tercer momento llamado procesamiento de la información se refiere a la manera en que interactuamos con el objeto de aprendizaje para construir nuestro conocimiento. En este	(Ferreiro Gravé, 2012)

	<p>proceso, el docente actúa como mediador y crea situaciones que facilitan la comprensión del contenido por parte de los estudiantes. Para procesar la información y comprenderla de manera significativa, se pueden utilizar estrategias tanto individuales como grupales, como tomar apuntes, la lectura individual o la elaboración de mapas conceptuales.</p>	
<p>Momento (recapitulación o repaso)</p>	<p>R o El repaso es un momento fundamental en el que se vuelve a tratar lo expuesto con el fin de recordarlo, mejorarlo y ampliarlo. En este sentido, se destaca la idea de que volver a lo aprendido con cierta regularidad es esencial para mantener el contenido activo y en uso.</p> <p>Ferreiro sugiere que se pueden realizar repasos de manera individual y grupal, utilizando diferentes estrategias para recuperar los aspectos fundamentales de los aprendizajes tratados hasta ese momento. Entre las estrategias mencionadas se encuentran la realización de resúmenes, tanto orales como escritos, o la elaboración de glosarios, como formas de recapitular lo aprendido. Estas estrategias pueden ayudar a consolidar el conocimiento y a</p>	<p>(Ferreiro Gravé, 2012)</p>

		recordar los aspectos más importantes del aprendizaje.	
Momento E (Evaluación de los aprendizajes)		<p>El quinto momento se centra en la importancia de la evaluación durante todo el proceso de aprendizaje, no solo en momentos específicos. La evaluación permite recuperar lo aprendido, cómo se ha aprendido, qué progresos se han conseguido y también qué aprendizajes no se han adquirido y por qué.</p> <p>Ferreiro sugiere que la evaluación se debe realizar con diferentes técnicas e instrumentos, no solo para evaluar los conocimientos, sino también las destrezas y actitudes, teniendo siempre presentes los objetivos que se marcaron al inicio del proceso. Entre las estrategias de evaluación que se pueden utilizar se mencionan los portafolios, cuestionarios o diarios de trabajo en equipo.</p> <p>Además, se hace referencia al momento SSMT, que se refiere a la importancia de dar sentido y significado a lo que se aprende. Este momento implica reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje (metacognición) y transferir lo aprendido a situaciones nuevas. De esta forma, se pueden consolidar los</p>	(Ferreiro Gravé, 2012)

		conocimientos adquiridos y aplicarlos en contextos diferentes.	
Momento (interdependencia social positiva)	I	<p>Este momento hace referencia a la importancia de la metodología de trabajo cooperativo en el desarrollo personal y social del individuo. Se destaca que la construcción social del conocimiento es esencial en este enfoque, y se menciona la importancia de la interdependencia social positiva, que se refiere a la relación que se crea entre los estudiantes para compartir la evolución de su aprendizaje y los resultados del mismo.</p> <p>Ferreiro sugiere que el desarrollo de habilidades sociales es fundamental en la sociedad actual, y que el trabajo en equipo puede favorecer la satisfacción personal por los logros obtenidos. Se proponen estrategias como el alumno tutor, debates acerca de un tema o puesta en común de los resultados de un trabajo en equipo, que permiten trabajar la exposición de opiniones, el respeto al punto de vista del otro, la argumentación y la búsqueda de consenso. Estas habilidades y valores son necesarios para vivir en sociedad y ejercer una ciudadanía activa.</p>	(Ferreiro Gravé, 2012)

<p>Momento SSMT: (Sentido, significado, metacognición y transferencia)</p>	<p>Al momento final de reflexión sobre lo aprendido, el cual engloba diferentes aspectos. Se destaca la importancia de entender el sentido y el significado de los conocimientos, habilidades y valores adquiridos, ubicándolos en un contexto y conectándose con el conjunto de vivencias que ya se poseen.</p> <p>Ferreiro aconseja que es fundamental reflexionar acerca de lo aprendido y cómo se ha aprendido para tomar conciencia de ello. Además, se menciona la importancia de entender la utilidad de los aprendizajes y saber ponerlos en práctica, extrapolándolos a las situaciones que se nos presenten y que debamos resolver en cada momento. De esta manera, se consigue que nuestro aprendizaje sea realmente significativo, se posibilita la autorregulación/autogobierno y se fomenta la creatividad.</p> <p>Se proponen estrategias como recordar regularmente qué se está aprendiendo y para qué, para hacer presente el sentido y significado de los aprendizajes propuestos, parafrasear o reflexionar y llevar a cabo aplicaciones concretas de lo aprendido en nuestra vida diaria. Estas estrategias pueden ayudar a consolidar el</p>	<p>(Ferreiro Gravé, 2012)</p>
--	---	-------------------------------

	conocimiento y a transferir lo aprendido a situaciones nuevas.	
--	--	--

Nota: se muestran los 7 momentos *ELI*.

Es importante destacar que este estudio abarca tanto aspectos cualitativos como cuantitativos, y el método utilizado es de naturaleza experimental. Para recopilar información, se han utilizado diversas herramientas, incluyendo el cuestionario estructurado, entrevistas y grupos de discusión. En las siguientes páginas, profundizaremos en estos aspectos con mayor detalle.

5.2.1. Enfoque metodológico

El método utilizado en este Trabajo de Titulación tiene un enfoque cuantitativo, que se caracteriza por sus elementos numéricos y estadísticos (Hernández, 2018). Además, de recolectar datos y medir la variable, se diseñaron acciones para manipular las dimensiones de la variable del trabajo colaborativo en cada etapa.

El objetivo del instrumento creado fue recolectar datos estadísticos sobre las dimensiones de la variable antes y después de su ejecución. Se empleó un cuestionario cerrado con preguntas de verdadero, falso y opciones múltiples. El instrumento se aplicó en dos momentos, siendo el primero la preprueba, que permitió analizar los indicadores relacionados con el trabajo colaborativo y sus dimensiones. Además, se utilizó para confirmar y ajustar la variable propuesta y diseñar la intervención de manera efectiva.

Luego de la preprueba, se diseñó e implementó una intervención didáctica a través del método ELI. Para asegurar una intervención exitosa, se consideró necesario aplicar el modelo de planeación propuesto por el Doctor Eddy Bargas en su antología de metodología de la enseñanza de las Ciencias Naturales (1997). La importancia de la planeación, propuesta por este autor, radica en su estructura estratégica y didáctica, que permite articular y socializar los conocimientos de los estudiantes y los contenidos de la asignatura. Además, establece un orden sistemático para lograr los objetivos planteados. Es relevante mencionar que la planeación propuesta por Bargas se fundamenta en la teoría sociocultural de Vygotsky.

El objetivo de la intervención fue promover el trabajo colaborativo en la asignatura de Ciencias Naturales en el nivel de sexto de básica en la Unidad Educativa Particular San Gerardo. La intervención se desarrolló durante un total de 12 sesiones, cada una de dos horas. Se aplicó el instrumento en la primera y última sesión para obtener información sobre los resultados.

El método de enseñanza de libre improvisación se basa en la teoría constructivista del aprendizaje, que sostiene que el conocimiento se construye a través de la interacción del estudiante con su entorno y el intercambio de ideas con sus compañeros y el docente. Además, este método se basa en la creencia de que el aprendizaje debe ser una experiencia activa y participativa para los estudiantes.

Posteriormente, se utilizó el instrumento para analizar los resultados y determinar si la intervención didáctica tuvo un impacto positivo y si fue factible aplicar el método ELI para promover el trabajo colaborativo en alumnos de sexto grado.

5.2.1.1 Tipo de investigación

La investigación tiene un alcance descriptivo analítico, ya que se detallan minuciosamente todo el proceso de investigación y sus resultados, así como las situaciones y fenómenos que se presentaron en el proceso de la aplicación de la secuencia didáctica y la aplicación del método ELI (Hernández, 2018). Se busca analizar la relación e impacto de este en la relación con los estudiantes y la asignatura. El alcance descriptivo analítico tiene como objetivo especificar las propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice, describiendo las tendencias de un grupo o población. Este alcance se articula con el método cuantitativo y las sugerencias del mismo método y el diseño de la investigación.

5.3 Métodos

5.3.2 Método inductivo-deductivo

Se basa en la observación de los hechos y la generalización de sus resultados. En primer lugar, se recogen y se analizan los datos para inferir conclusiones generales. Luego, se comprueban estas conclusiones con los datos para ver si son correctas (Rodríguez & Pérez, 2017).

Si una hipótesis se refuerza con los datos, entonces esta hipótesis puede ser aceptada como correcta; si los datos no apoyan la hipótesis, entonces esta hipótesis se descarta. El método inductivo-deductivo es un proceso iterativo de recopilación de datos, análisis de los datos y formulación de conclusiones generales (Hernández y Mendoza, 2018; Rodríguez & Pérez, 2017).

5.3.3 Método estadístico

Es una técnica de análisis que se utiliza para examinar los datos y extraer información útil. Se usa para describir, predecir, explicar y controlar fenómenos. El método estadístico se fundamentó en la recolección, organización y análisis de datos para comprender mejor el fenómeno y tomar decisiones informadas desde el mismo contexto de estudio.

Utiliza herramientas como la recolección de datos, el análisis de tendencias, la prueba de hipótesis, la regresión y la correlación para extraer información (Hernández y Mendoza, 2018; Rodríguez & Pérez, 2017).

5.2.2. Técnicas

En la elaboración de este proyecto de investigación se utilizaron diversas técnicas para recopilar información relevante que permitió fundamentar este estudio.

Entrevista

Dentro de este proyecto, se aplicó una entrevista llamada "entrevista para las docentes", que se empleó como técnica para obtener información directa sobre la experiencia, conocimientos y prácticas de los docentes en relación a un tema específico. Esta entrevista se utilizó con el fin de recopilar datos relevantes para la investigación.

Según Hernández y Mendoza (2018), la entrevista con el docente es una técnica estructurada que se utiliza para profundizar en las ideas y perspectivas del docente. En el ámbito de un proyecto educativo, se considera que la entrevista con el docente es una herramienta valiosa para obtener información sobre diversos temas, tales como el uso de herramientas pedagógicas, las necesidades de los estudiantes, la implementación de nuevas estrategias de enseñanza.

Las entrevistas realizadas a los docentes han sido una fuente de información valiosa para mejorar la calidad de la educación y el rendimiento de los estudiantes. La información recopilada a través de estas entrevistas puede ser utilizada para adaptar el currículo y las estrategias de enseñanza, identificar áreas de mejora y diseñar programas de capacitación para los docentes. Además, las entrevistas brindan a los docentes la oportunidad de reflexionar sobre su práctica y reconocer sus fortalezas y debilidades, lo que resulta beneficioso para mejorar su desempeño en el aula.

Encuesta

Encuestas: es ampliamente empleada como un enfoque de investigación debido a su capacidad para obtener y analizar datos de manera rápida y efectiva. En el campo educativo, son numerosas las investigaciones llevadas a cabo utilizando esta metodología (Hernández, 2018).

Instrumento:

Cuestionario estructurado: permite la recolección directa con los actores o personas estudiadas dentro del campo de trabajo (Hernández, 2018).

Preguntas cerradas: instrumento que permitió generar respuestas predeterminadas que ayudaron a desarrollar desde las diferentes perspectivas las variables estudiadas (Hernández,

2018).

5.2.3. Tipo de diseño

El diseño de la investigación es cuasiexperimental, ya que se manipuló una variable independiente y se observó su efecto y relación con los indicadores de la variable. En los diseños cuasiexperimentales, los sujetos no se asignan al azar ni se emparejan, sino que los grupos ya están formados antes del experimento y son grupos intactos. La razón por la que surgen y la manera como se formaron es independiente o aparte del experimento, según lo explicado por (Hernández, 2018).

Debido al tipo de diseño elegido, se trabajó con tres grupos de alumnos de sexto año de educación básica: un grupo control y un grupo experimental. En el grupo control, no se realizó ninguna intervención y se continuó trabajando con las actividades propuestas por el programa de manera tradicional. En cambio, en el grupo experimental se llevó a cabo una intervención didáctica, manipulando el método ELI en un bloque de la asignatura de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Particular San Gerardo, con el objetivo de fomentar el trabajo colaborativo. Se aplicaron prepruebas y pospruebas en ambos grupos para controlar el experimento y analizar el efecto después de la intervención didáctica. Es importante destacar que el análisis de los resultados incluye una descripción detallada del trabajo realizado en la intervención didáctica para una mejor comprensión.

5.2.4. Unidad de estudio

De la población que son 840 estudiantes que existen en la Unidad Educativa Particular San Gerardo, ubicada en la ciudad de Loja, se estableció como muestra para el presente estudio a 45 estudiantes de educación general básica y seis profesores.

5.2.5. Muestra y tamaño de la muestra

Aunque se ha mencionado previamente el contexto de los sujetos de investigación, es importante volver a mencionar sus características para comprender el proceso metodológico elegido. Los sujetos de investigación son estudiantes del sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa Particular San Gerardo.

En este plantel, hay un total de 840 estudiantes inscritos, de los cuales 45 son de sexto de básica, 15 estudiantes en cada uno de los tres paralelos que conforman este nivel. Su edad etaria oscila entre los 10 y 11 años.

Tabla 7

Muestra

Paralelo	Instrumentos	Alumnos	Alumnos	Docentes	Docentes
----------	--------------	---------	---------	----------	----------

		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
ABC	Entrevista Estructurada			0	3
A	Cuestionario estructurado	9	6		
B	Cuestionario estructurado	5	10		
C	Cuestionario estructurado	8	7		
	Total	22	23	0	3

Nota: número de la muestra tomada de la Unidad Educativa Particular San Gerardo

5.2.6. Tipos de muestreo

El muestreo por conglomerados es una estrategia que permitió trabajar con los tres paralelos de la Unidad Educativa. Ya que, se basa en la presencia de grupos o conglomerados en la población que representan de manera precisa el conjunto total en relación con la característica que deseamos evaluar. Esta técnica aprovecha la existencia de estos grupos como una forma eficiente de obtener una muestra representativa (Hernández; 2018).

5.3. Procesamiento y análisis de datos

Esta investigación se desarrolló bajo los objetivos que se plantearon inicialmente, en este trabajo, los cuales se apoyaron con las siguientes actividades:

Objetivo específico 1.

Diagnosticar los niveles de aprendizaje de los estudiantes durante su proceso escolar.

Luego de realizar la observación correspondiente, se llevó a cabo una búsqueda de material bibliográfico que abordara la problemática en cuestión y cómo ha sido tratada en diversas investigaciones.

Actividad 1. Revisión de información relacionada al tema de investigación y construcción del

marco teórico

Actividad 2. Selección de la información de mayor importancia para entender los postulados teóricos y procedimentales.

Actividad 3. Organización, procesamiento bibliográfico.

Una vez identificados algunos indicadores útiles para la investigación, se desarrollaron las preguntas de investigación que guiaron todo el proceso de revisión teórica del trabajo, teniendo en cuenta la asignatura y los factores contextuales de los sujetos de investigación. Por ende, se da paso al segundo objetivo específico.

Objetivo específico 2.

Diseñar una propuesta pedagógica basada en el método ELI para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales con los estudiantes de sexto año. Se inició el proceso de investigación a partir del problema identificado en los tres paralelos de sexto año de básica, se procedió a identificar cuáles eran las falencias que no permiten el buen aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.

Actividad 1. Selección de instrumentos guía para el diseño de la propuesta didáctica.

Actividad 2. Aplicación de la preprueba a la población de estudio.

Actividad 3. Sistematización, interpretación y análisis de los resultados obtenidos.

La secuencia didáctica comprenderá 12 sesiones, las cuales estuvieron estrechamente relacionadas con los contenidos de la asignatura y con los momentos más importantes del método ELI. Al finalizar la intervención, se aplicó nuevamente el instrumento para realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos en la preprueba y posprueba.

Objetivo específico 3.

Evaluar la propuesta pedagógica basada en el método ELI para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Actividad 1. Estructuración y aplicación experimental en laboratorio escolar.

Actividad 2. Elaboración de las actividades que se ejecutarán en laboratorio escolar.

Actividad 3. Aplicación del post prueba para evaluar los conocimientos obtenidos.

Finalmente, este análisis permitió describir las acciones, experiencias, expectativas, comunicación, participación y otros indicadores que se aplicaron a los sujetos de estudio.

6. Resultados

6.1 Revisión y comprensión de los resultados obtenidos.

En este apartado se expone la evaluación y explicación de los datos obtenidos al aplicar el cuestionario a los alumnos de sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo. Cabe destacar que los resultados que se muestran a continuación corresponden tanto al grupo experimental como al de control.

Se expondrán los resultados del análisis e interpretación de cada ítem, relacionándolos con las características generales de los indicadores y categorías de cada variable de la investigación. También, se vincularon con las actitudes y pensamientos identificados en los estudiantes en relación a la intervención, aplicando el método ELI diseñado para mejorar el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales.

6.2 La preprueba

Inicialmente, se aplicó el instrumento diseñado para recopilar datos y explorar los conocimientos que los estudiantes han adquirido sobre la temática de la célula en la asignatura de Ciencias Naturales. A continuación, se presentan los resultados de la preprueba de manera gráfica y por pregunta. Para obtener la información, se utilizaron preguntas de verdadero, falso y otras de opción múltiple. En cada gráfica se muestran los porcentajes de resultados, y se comparan las respuestas del grupo experimental y el grupo control. Las siguientes gráficas están organizadas desde la pregunta número 1 hasta la pregunta 10.

La primera y segunda gráfica muestra los puntajes obtenidos tanto por el grupo de control como por el grupo experimental, y se centran en los postulados de la teoría celular. La teoría celular es una teoría científica que sostiene que todos los seres vivos están hechos de células, las cuales son la unidad fundamental de la vida. Además, esta teoría afirma que todas las células provienen de otras células preexistentes y que las funciones vitales de un organismo ocurren dentro de las células.

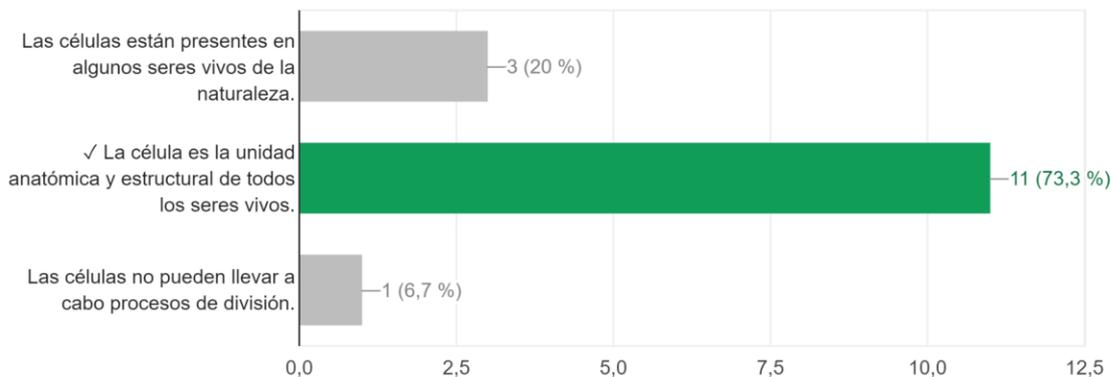
Gráfica N°1

Grupo control

Postulados de la teoría celular

1. Teniendo en cuenta los postulados de la teoría celular es correcto afirmar que:

11 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de los postulados de la teoría celular obtenidos del grupo control.

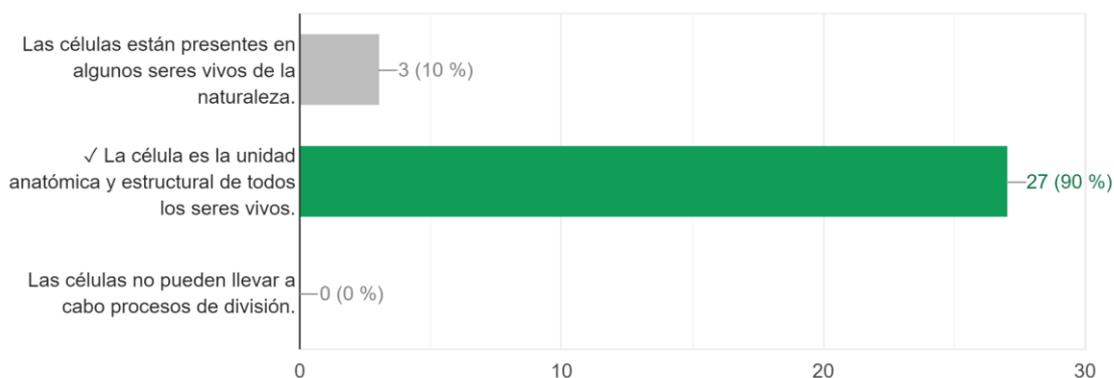
Gráfica N°1

Grupo experimental

Postulados de la teoría celular

1. Teniendo en cuenta los postulados de la teoría celular es correcto afirmar que:

27 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de los postulados de la teoría celular obtenidos del grupo experimental.

Descripción de las gráficas

La primera gráfica muestra información sobre los postulados de la teoría celular y presenta tres opciones de respuesta. En el primer **grupo de control**, el 73,3% de los estudiantes respondió correctamente, además, el **grupo de control** reflejó que el 20% y el 6,7% de los

estudiantes eligieron respuestas incorrectas. Mientras que, en el **grupo experimental**, el porcentaje aumentó al 90% de educandos que contestaron correctamente mientras que el **grupo experimental** tuvo un menor porcentaje de estudiantes con el 10% que eligió la respuesta incorrecta.

Análisis de la gráfica

Es importante examinar las diferencias en los puntajes obtenidos por el grupo control y el grupo experimental en relación a los postulados de la teoría celular. Los resultados muestran que el grupo experimental tuvo un porcentaje significativamente mayor de respuestas correctas en comparación con el grupo de control. Además, el porcentaje de respuestas incorrectas fue menor en el grupo experimental. Estos hallazgos sugieren que la metodología empleada en el grupo experimental, posiblemente fue más efectiva para mejorar la comprensión de los postulados de la teoría celular en comparación con la metodología empleada en el grupo de control.

Entonces, se puede afirmar que el maestro debe mejorar las estrategias que guíen y apoyen a los estudiantes en el aprendizaje de los postulados celulares, lo que les permitirá mejorar su comprensión de la teoría celular.

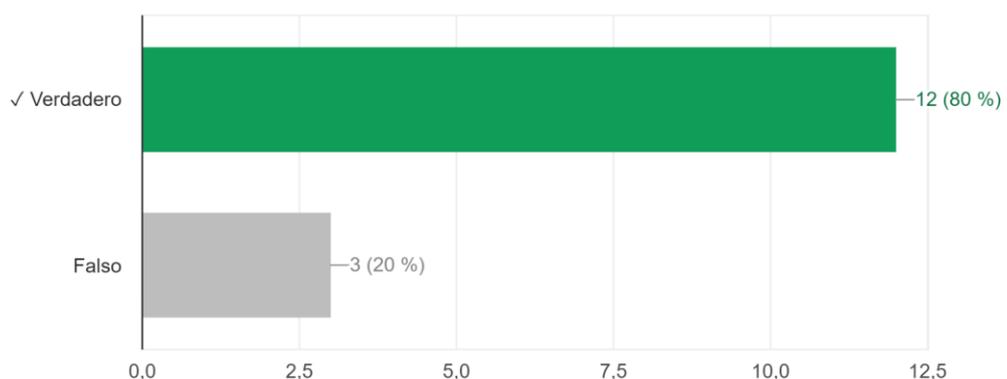
Gráfica N°2

Grupo control

Teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijo

2. Según la teoría celular, la célula contiene la información genética que puede ser transmitida de padres a hijos.

12 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de la teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos del grupo experimental.

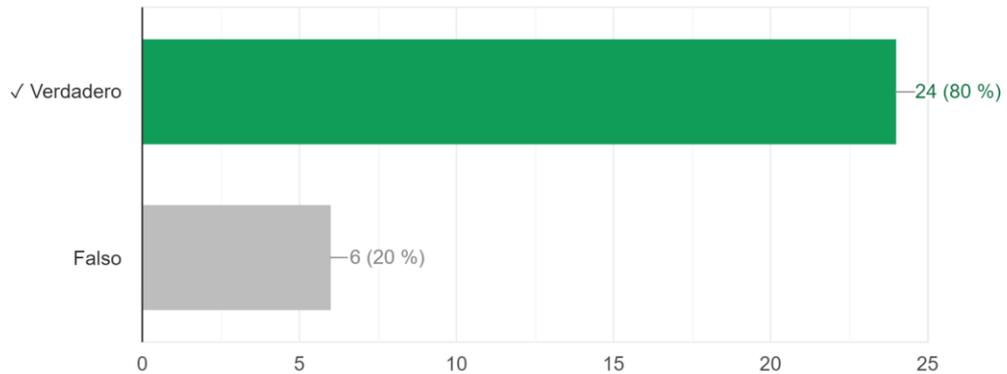
Gráfica N°2

Grupo experimental

Teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos

2. Según la teoría celular, la célula contiene la información genética que puede ser transmitida de padres a hijos.

24 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de la teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos del grupo experimental.

Descripción de las gráficas

La segunda gráfica ofrece información sobre la comprensión de la teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos a través de las células. En ambos grupos, el porcentaje de estudiantes que respondió correctamente es el 80% en el **grupo experimental** y el 80% en **el grupo de control**, mientras que el 20 % en ambos grupos respondió incorrectamente. Esto sugiere que una gran parte de la población estudiantil comprende adecuadamente esta teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos.

Análisis de la gráfica

Es esencial destacar que la comprensión adecuada de la teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos es fundamental en la educación de las Ciencias Naturales, especialmente en el tema de la célula. Los resultados de la segunda gráfica indican que tanto el **grupo experimental** como el **grupo de control** tienen un alto porcentaje de estudiantes que comprenden adecuadamente esta teoría.

Esto sugiere que la metodología empleada para enseñar esta teoría fue efectiva en ambos grupos, lo que puede ser atribuido a una enseñanza adecuada y a una buena comprensión

de los estudiantes. Además, es importante destacar que el porcentaje de estudiantes que no interiorizaron de forma adecuada esta temática fue mínimo. En este sentido, el docente podría considerar revisar y ajustar su metodología de enseñanza para lograr una comprensión del 100% de los estudiantes en este tema clave de la teoría celular.

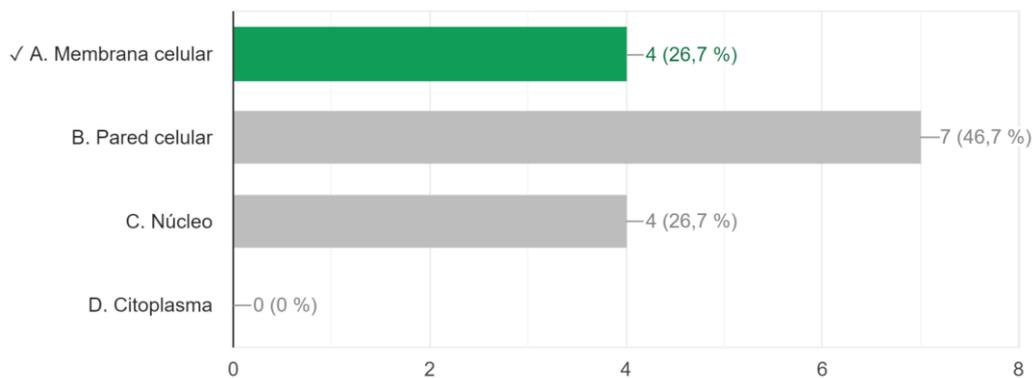
Gráfica N°3

Grupo control

Estructura que controla la entrada y salida de líquidos a las células.

3. ¿Qué estructura controla la entrada y salida de líquidos a las células?

4 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué estructura controla la entrada y salida de líquidos a las células del grupo control.

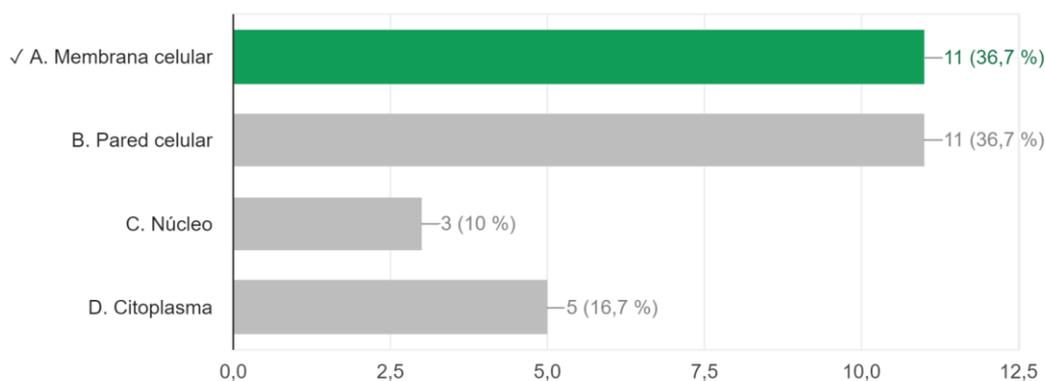
Gráfica N°3

Grupo experimental

Estructura que controla la entrada y salida de líquidos a las células.

3. ¿Qué estructura controla la entrada y salida de líquidos a las células?

11 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué estructura controla la entrada y salida de líquidos a las células del grupo control.

Descripción de las gráficas

La tercera gráfica proporciona información sobre la comprensión de la teoría celular en relación a una pregunta específica sobre la estructura que controla la entrada y salida de líquidos en las células. En el **grupo de control**, solamente el 26.7% de los estudiantes contestaron correctamente, mientras que el 46,7 y el 26,6 contestaron incorrectamente, lo que equivale 11 estudiantes. Por otro lado, en el **grupo experimental**, un total de 11 estudiantes contestaron correctamente, lo que representa un 36.7%, mientras que el 36.6 %; 10 % y el 16.7% eligieron respuestas incorrectas.

Análisis de las gráficas.

La tercera gráfica muestra que el **grupo experimental** tuvo un mejor desempeño en la comprensión de un tema específico en comparación con el **grupo de control**, lo que sugiere que la intervención o método utilizado tuvo un impacto positivo en la comprensión de los estudiantes. Sin embargo, estos resultados también indican que la metodología de enseñanza utilizada para abordar este tema en particular puede no estar logrando los resultados deseados en términos de la comprensión de los estudiantes. Por lo tanto, se recomienda revisar y ajustar la metodología de enseñanza para centrarse en estrategias que permitan una mejor comprensión por parte de los estudiantes.

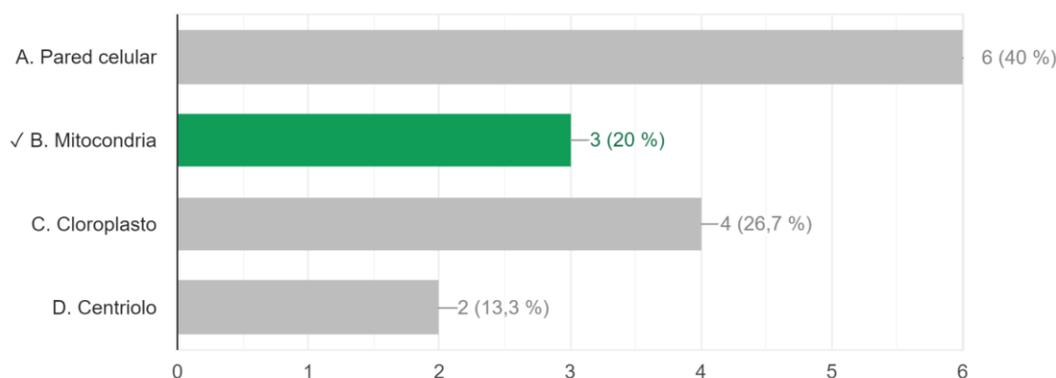
Gráfica N°4

Grupo control

Postulados de la teoría celular

4. ¿Qué organelo se encuentra tanto en células vegetales, como en células animales?

3 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo se encuentra tanto en células vegetales, como en células animales.

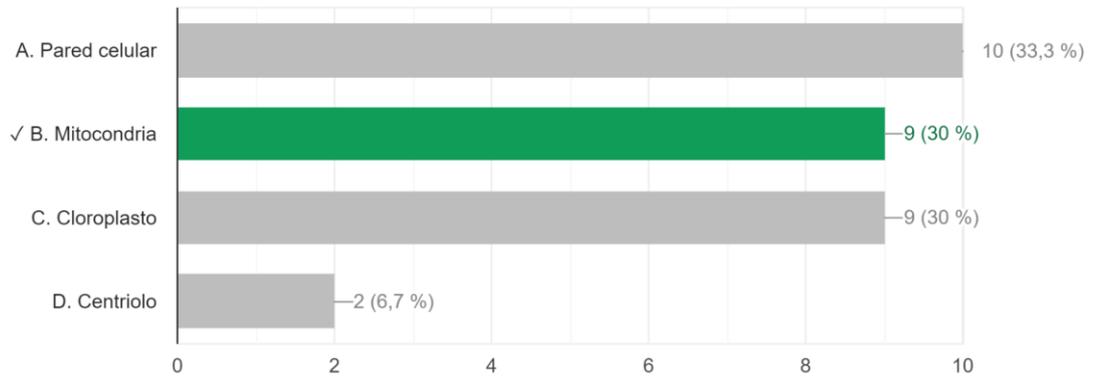
Gráfica N°4

Grupo experimental

Postulados de la teoría celular

4. ¿Qué organelo se encuentra tanto en células vegetales, como en células animales?

9 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo se encuentra tanto en células vegetales, como en células animales.

Descripción de las gráficas

La cuarta gráfica muestra que tanto en el **grupo control** como en el **experimental**, hay un bajo porcentaje de respuestas correctas en relación al organelo presente en células vegetales y animales. En el **grupo control**, solo el 20% de los estudiantes respondió correctamente, mientras que en el **grupo experimental** solo el 30% lo hizo. En ambos grupos, la mayoría de los estudiantes eligieron opciones incorrectas, lo que sugiere una comprensión insuficiente del tema. En el **grupo control**, el 40% de los estudiantes eligió la opción a, el 26.7% la opción c y el 13.3% la opción d. En el **grupo experimental**, el 33,3%, 30% y 6,7% de los estudiantes eligieron diferentes opciones incorrectas.

Análisis de la gráfica

Se podría considerar que la metodología de enseñanza utilizada para este tema puede no estar siendo efectiva en la promoción de la comprensión adecuada por parte de los estudiantes. En este sentido, podría ser necesario revisar y ajustar la metodología de enseñanza para enfocarse en estrategias que permitan una mejor comprensión por parte de los estudiantes. Además, podría ser útil considerar la retroalimentación constante y la evaluación formativa para identificar posibles dificultades en la comprensión de los estudiantes y abordarlas de manera oportuna.

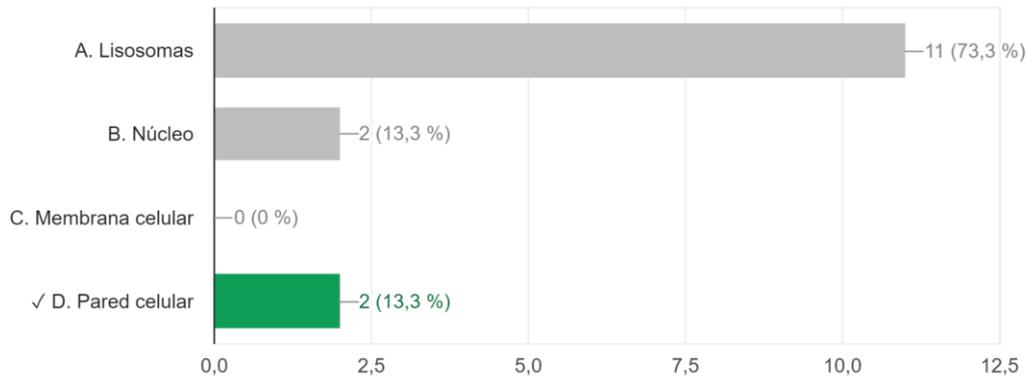
Gráfica N°5

Grupo control

Postulados de la teoría celular

5. ¿Qué organelo SÓLO se encuentra en células vegetales?

2 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo sólo se encuentra en células vegetales.

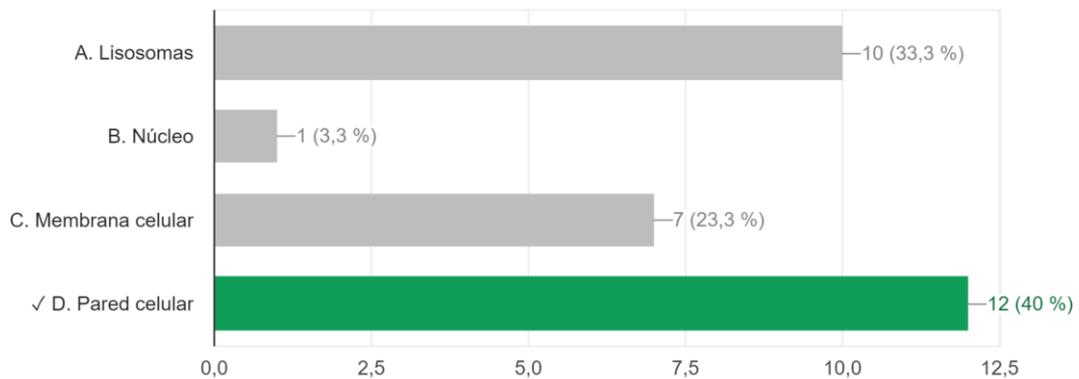
Gráfica N°5

Grupo experimental

Postulados de la teoría celular

5. ¿Qué organelo SÓLO se encuentra en células vegetales?

12 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo sólo se encuentra en células vegetales.

Descripción de la gráfica

La quinta gráfica muestra una diferencia significativa en la comprensión del organelo exclusivo de células vegetales entre el **grupo control** y el **experimental**. En el **grupo control**, solo el 13.3% de los estudiantes respondió correctamente, mientras que el 73.3% y 13.4% eligieron opciones incorrectas. En el **grupo experimental**, el 40% de los estudiantes respondió

correctamente, pero el 33.3%, 3.3% y 23.4% eligieron opciones incorrectas.

Análisis de la gráfica

En general, estos datos resaltan la importancia de utilizar estrategias efectivas de enseñanza para promover una mejor comprensión de los conceptos clave en las Ciencias Naturales. Es fundamental que los docentes utilicen metodologías que permitan a los estudiantes comprender de manera clara y coherente los temas abordados en clase, lo que puede mejorar significativamente su rendimiento académico y su capacidad para aplicar estos conocimientos en situaciones cotidianas.

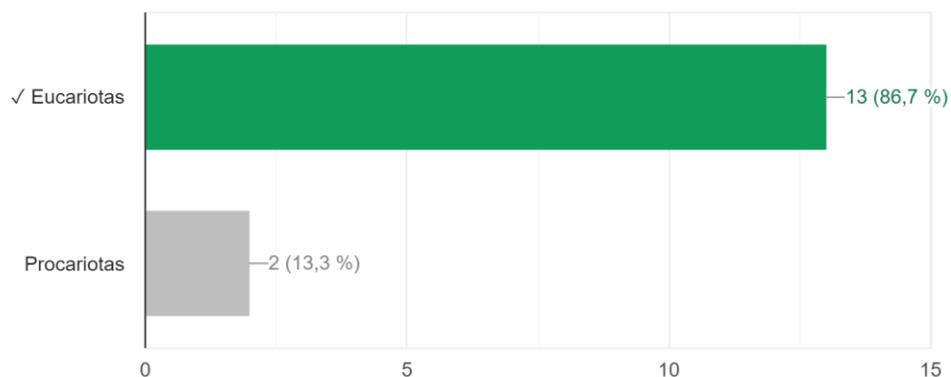
Gráfica N°6

Grupo control

Tipos de células que conforman a los mamíferos.

6. Teniendo en cuenta la imagen, los mamíferos presentan células

13 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué tipo de células conforman a los mamíferos.

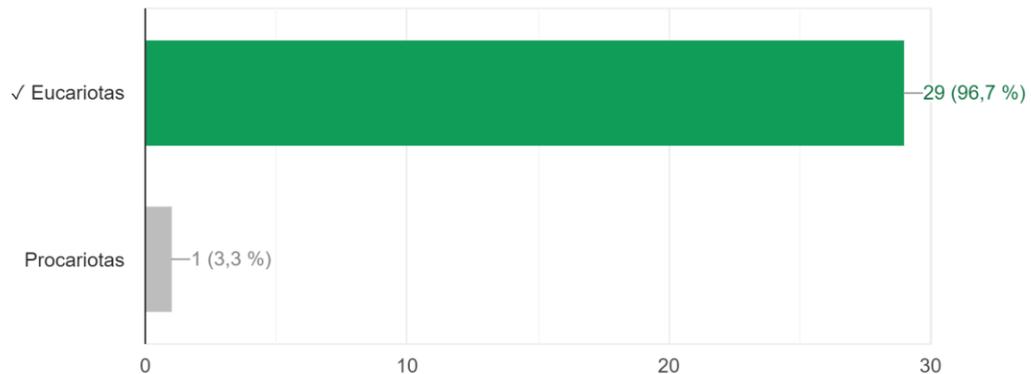
Gráfica N°6

Grupo experimental

Tipos de células que conforman a los mamíferos.

6. Teniendo en cuenta la imagen, los mamíferos presentan células

29 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué tipo de células conforman a los mamíferos.

Descripción de la gráfica

La sexta gráfica presenta información recopilada sobre la comprensión de los estudiantes acerca del tipo de células que conforman a los mamíferos, donde se considera que estas células pueden ser eucariotas o procariotas.

Se puede observar que en el **grupo control**, el 86.7% de los estudiantes respondió correctamente, mientras que el 13.3% restante eligió opciones incorrectas. En el **grupo experimental**, el 96.7% de los estudiantes respondió correctamente, mientras que el 3.3% restante eligió opciones incorrectas. Estos resultados sugieren que la metodología de enseñanza utilizada en ambos grupos fue la misma, sin embargo, el grupo experimental demostró una mayor efectividad en la promoción de la comprensión adecuada por parte de los estudiantes.

Análisis de la gráfica

Los datos presentados en la sexta gráfica indican que la metodología de enseñanza utilizada en el **grupo experimental** fue más efectiva en la promoción de la comprensión adecuada por parte de los estudiantes en relación al tipo de células que conforman a los mamíferos. Se observa que el porcentaje de estudiantes que respondió correctamente en el **grupo experimental** es mayor que en el **grupo control**.

Estos datos subrayan la relevancia de emplear estrategias de enseñanza efectivas para fomentar una comprensión más profunda de los conceptos fundamentales en las Ciencias Naturales. Es esencial que los profesores utilicen metodologías que faciliten a los estudiantes

la comprensión clara y coherente de los temas tratados en clase, lo que puede tener un impacto significativo en su desempeño académico y su habilidad para aplicar estos conocimientos en la vida diaria y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

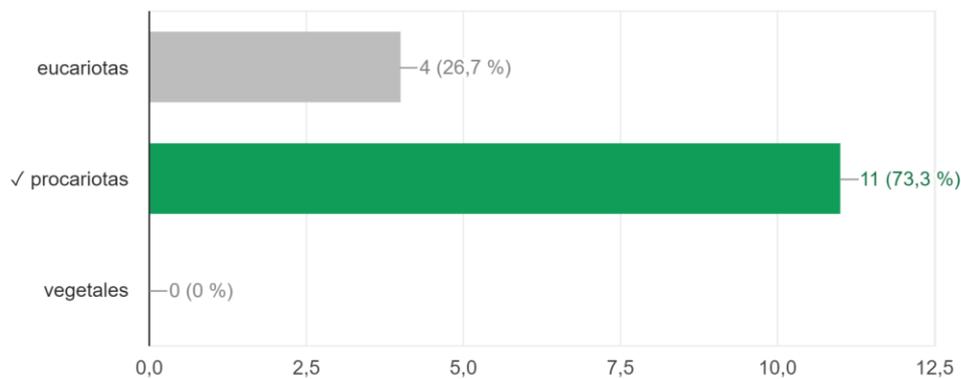
Gráfica N°7

Grupo control

Qué tipos de células conforman las bacterias.

7. Las bacterias son organismos unicelulares que se caracterizan por presentar células ya que no tienen núcleo definido.

11 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué características tienen las células que conforman las bacterias.

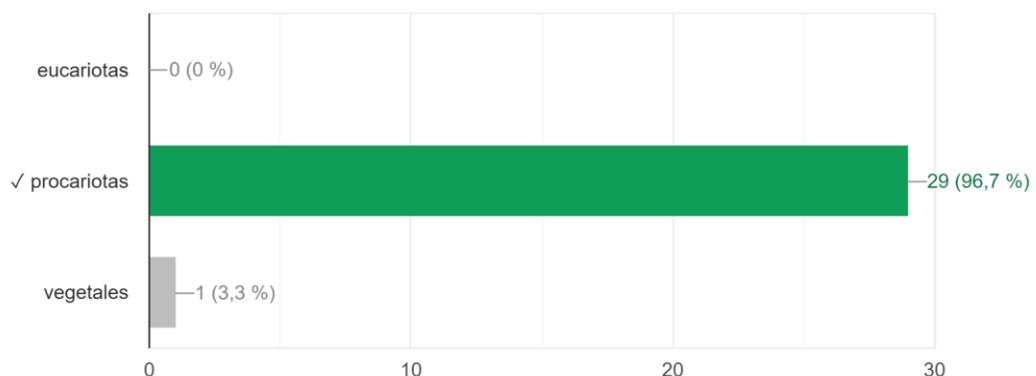
Gráfica N°7

Grupo experimental

Qué tipos de células conforman las bacterias.

7. Las bacterias son organismos unicelulares que se caracterizan por presentar células ya que no tienen núcleo definido.

29 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué características tienen las células que conforman las bacterias.

Descripción de la gráfica

La séptima gráfica muestra los resultados obtenidos por el **grupo de control** y el **grupo experimental**, enfocándose en identificar las características de las células presentes en las bacterias, específicamente el tipo de células que presentan.

Se puede observar que en el **grupo control**, el 73.3% de los estudiantes respondió correctamente y el 26.7% respondió incorrectamente, mientras que, en el **grupo experimental**, el 96.7% contestó correctamente y el 3.3% de los educandos respondió incorrectamente. Estos resultados sugieren que la metodología de enseñanza utilizada en el **grupo experimental** como el **grupo control** ha sido efectiva en la promoción de la comprensión adecuada por parte de los estudiantes.

Análisis de la gráfica

Estos datos destacan la importancia de utilizar estrategias efectivas de enseñanza para promover una mejor comprensión de los conceptos clave en las Ciencias Naturales. Es fundamental que los docentes utilicen metodologías que permitan a los estudiantes comprender de manera clara y coherente los temas abordados en clase para mejorar significativamente su rendimiento académico y su capacidad para aplicar estos conocimientos en situaciones cotidianas que duren para toda la vida.

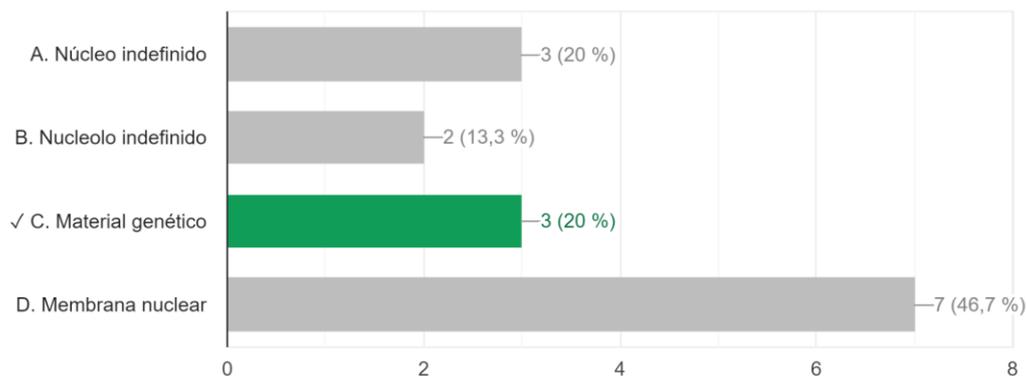
Gráfica N°8

Grupo control

Estructura que sólo está presente en las células eucariotas.

8. ¿Qué estructura SÓLO está presente en las células eucariotas?

3 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo sólo se encuentra en células vegetales.

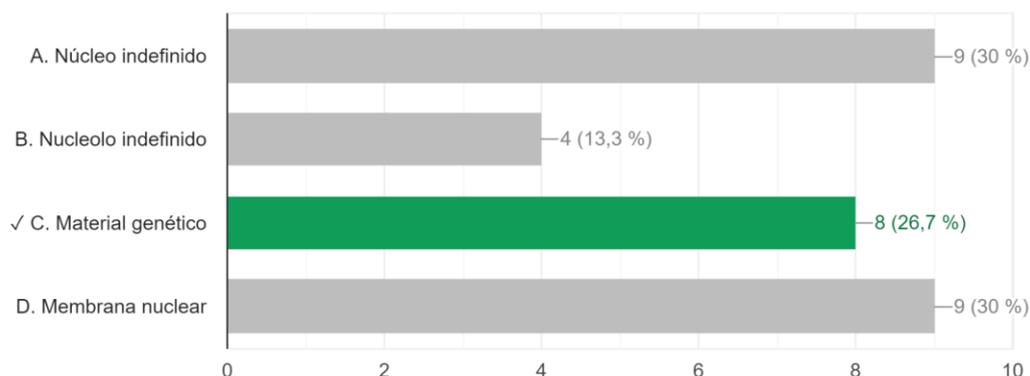
Gráfica N°8

Grupo experimental

Estructura que sólo está presente en las células eucariotas.

8. ¿Qué estructura SÓLO está presente en las células eucariotas?

8 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de estructura sólo está presente en la célula eucariota.

Descripción de la gráfica

La gráfica 8 presenta la pregunta ¿Qué estructura sólo está presente en las células eucariotas? Los datos muestran que la comprensión de las diferencias entre las células eucariotas y procariotas aún es un área de mejora para los estudiantes, ya que sólo el 20 % de los estudiantes del **grupo control** y el 26.7 % del **grupo experimental** respondió correctamente, mientras que el 80 % del **grupo control** y el 73.3 % del **grupo experimental** respondió incorrectamente.

Análisis de la gráfica

Estos resultados sugieren que aún hay una cantidad significativa de estudiantes que no tienen una comprensión clara de las diferencias entre las células eucariotas y procariotas. Por lo tanto, es importante que los docentes realicen evaluaciones constantes para identificar posibles dificultades en la comprensión de los estudiantes y abordarlas de manera oportuna.

Es fundamental que los docentes tomen medidas para mejorar la comprensión de los estudiantes en áreas clave como la estructura celular. Esto puede mejorar significativamente el rendimiento académico y la capacidad de los estudiantes para aplicar estos conocimientos en situaciones cotidianas.

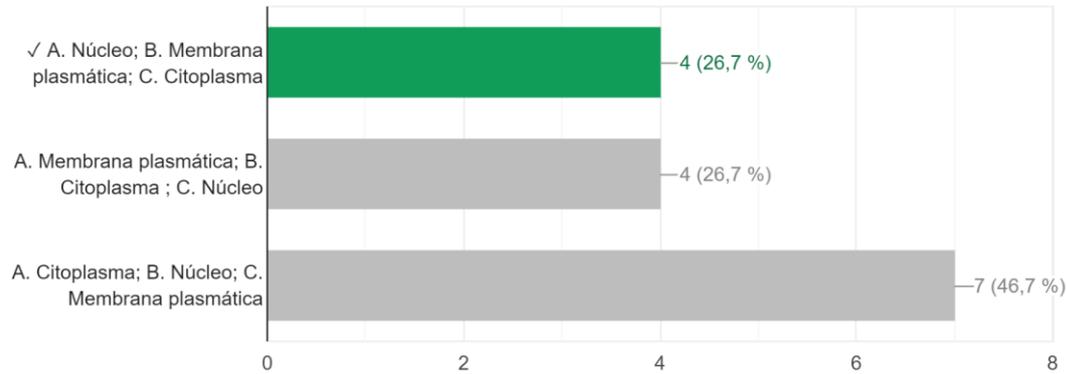
Gráfica N°9

Grupo control

Partes de la célula eucariota

9. En la imagen se observa la estructura básica de una célula eucariota, los nombres de cada una de las estructuras señaladas con las letras A, B y C indica el nombre de cada una de ellas.

4 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados que presentan las partes de la célula eucariota.

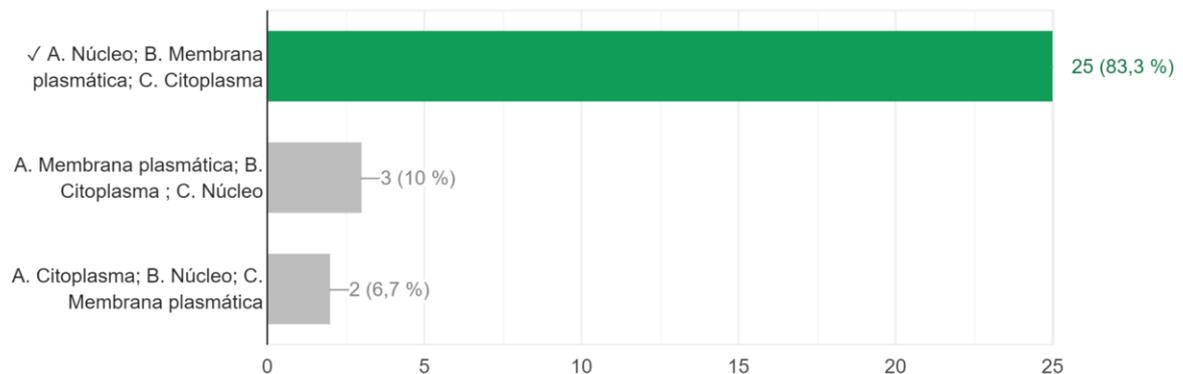
Gráfica N°9

Grupo experimental

Partes de la célula eucariota

9. En la imagen se observa la estructura básica de una célula eucariota, los nombres de cada una de las estructuras señaladas con las letras A, B y C indica el nombre de cada una de ellas.

25 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados que presentan las partes de la célula eucariota.

Descripción de la gráfica

En la gráfica 9 se presenta una imagen de una célula eucariota y se pide a los estudiantes que identifiquen las estructuras señaladas con las letras A, B y C. Esto implica que se espera que los estudiantes tengan conocimientos básicos sobre la estructura de las células eucariotas.

Los resultados obtenidos indican que la comprensión de las diferencias entre células eucariotas y procariotas sigue siendo un área de mejora para los estudiantes. Solo el 26.7% del grupo de control respondió adecuadamente, mientras que el 83.3% del grupo experimental lo hizo adecuadamente.

Análisis de la gráfica

Estos datos sugieren que la metodología de enseñanza utilizada en ambos grupos fue la misma, pero en el grupo experimental fue más efectiva en la promoción de la comprensión adecuada de los estudiantes sobre la estructura celular. Por lo tanto, es importante que los docentes utilicen estrategias efectivas de enseñanza para mejorar la comprensión de los estudiantes en áreas clave como esta.

Estos resultados resaltan la necesidad de seguir trabajando en la promoción de la comprensión adecuada sobre la estructura celular y la importancia de utilizar metodologías efectivas de enseñanza para lograr este objetivo.

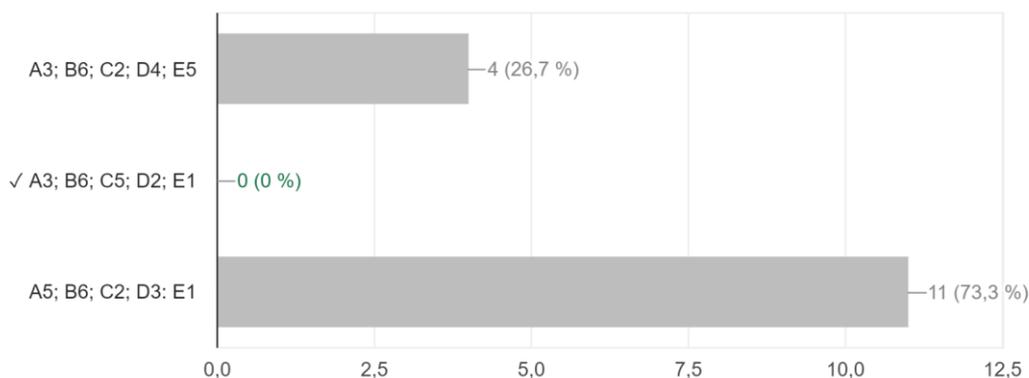
Gráfica N°10

Grupo control

Organización jerárquica del cuerpo humano

10. Nuestro cuerpo está formado por estructuras, que están organizadas, desde las más sencillas, hasta las más complejas. Trace una línea que una la ...e, de la columna B. Y elija la respuesta correcta.

0 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de organización jerárquica del cuerpo humano.

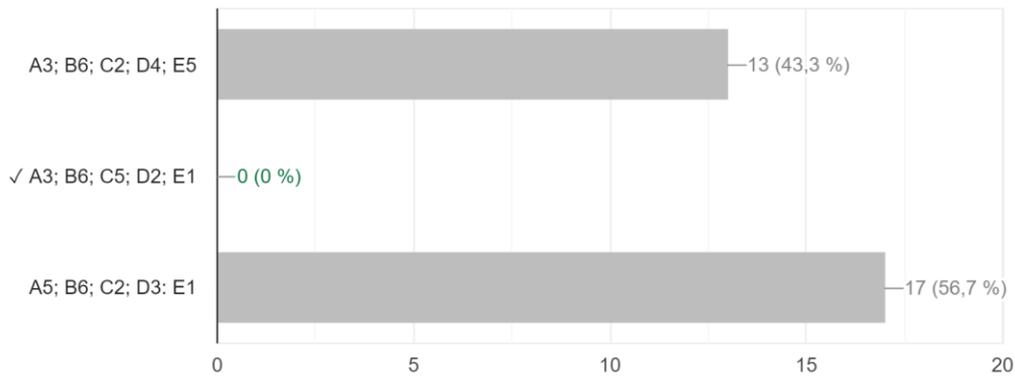
Gráfica N°10

Grupo experimental

Organización jerárquica del cuerpo humano

10. Nuestro cuerpo está formado por estructuras, que están organizadas, desde las más sencillas, hasta las más complejas. Trace una línea que una la ...e, de la columna B. Y elija la respuesta correcta.

0 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de organización jerárquica del cuerpo humano.

Descripción de la gráfica

La décima gráfica presenta información sobre la organización jerárquica del cuerpo humano, que va desde las estructuras más simples, como las células, hasta las más complejas, como los sistemas y aparatos que conforman un organismo completo y funcional. Esta representación sugiere que el cuerpo humano es un sistema altamente organizado y complejo, compuesto por diferentes niveles de estructuras interconectadas que trabajan juntas para mantener la salud y el bienestar del individuo.

Los resultados obtenidos en el grupo de control y en el grupo experimental indican que ninguno de los estudiantes contestó correctamente, lo que representa un 0% de respuestas correctas en ambos grupos.

Análisis de la gráfica

Esta información sugiere que la metodología de enseñanza utilizada para abordar este tema en particular puede no estar logrando los resultados deseados en términos de la comprensión de los estudiantes, se podría considerar la necesidad de revisar y ajustar la metodología de enseñanza para centrarse en estrategias que permitan una mejor comprensión por parte de los estudiantes.

Tabla 8

Las calificaciones que se registran en la preprueba

Nombre del	frecuencia	Porcentaje	Escala	Escala
------------	------------	------------	--------	--------

grupo			cualitativa	cuantitativa
Grupo control (muestra de 15 estudiantes)	x	0	Domina los aprendizajes requeridos	9.00 – 10.00
	1	6.66 %	Alcanza los aprendizajes requeridos	7.00 – 8.99
	5	33.33 %	Está próximo alcanzar los aprendizajes requeridos	4.01 – 6.99
	9	60 %	No alcanza los aprendizajes requeridos	Menor o igual que 4
Total	15	100 %		
Grupo experimental (muestra de 30 estudiantes)	x	0	Domina los aprendizajes requeridos	9.00 – 10.00
	5	11.11 %	Alcanza los aprendizajes requeridos	7.00 – 8.99
	25	55,55 %	Está próximo alcanzar los aprendizajes requeridos	4.01 – 6.99
	15	33.34 %	No alcanza los aprendizajes requeridos	Menor o igual que 4
Total	30	100 %		

Nota: registro de las calificaciones resultado de las pruebas

Descripción de la secuencia didáctica.

Se planificaron 12 sesiones con sus respectivas secuencias didácticas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo en la asignatura de Ciencias Naturales, basándose en los resultados de la preprueba. Se diseñó una intervención didáctica para el **grupo experimental** utilizando el modelo propuesto por el Dr. Ramón Ferreiro en 2014, que buscó mejorar el rendimiento de los estudiantes.

La intervención incluyó 12 sesiones de dos horas cada una, incorporando momentos necesarios del método ELI, durante el segundo parcial del segundo quimestre, se aplicó esta

intervención y el método ELI para mejorar la comprensión de los estudiantes en la unidad 4 de la asignatura de Ciencias Naturales, que se enfoca en describir los postulados de la teoría celular, concepto, clasificación y organización celular. La intervención se centró en los temas y subtemas específicos que se especificaron en el programa de estudios de Educación Media Superior.

Teoría Celular

Definición de la célula

Características estructurales

Clasificación de las células según su estructura y origen

Organización celular

Los objetivos generales de la temática de la célula son que el estudiante comprenda la importancia de las células en los seres vivos, identifica las partes de una célula y sus funciones, diferencie entre células animales y vegetales, conozca los diferentes tipos de células y su papel en el cuerpo humano, y finalmente, entienda cómo las células se relacionan entre sí para formar tejidos, órganos y sistemas.

En esta investigación, se han estructurado competencias de aprendizaje en función de los temas y objetivos principales, los cuales están enfocados en el desarrollo del trabajo colaborativo utilizando el método ELI. Es fundamental describir las etapas y procesos de las secuencias didácticas que tuvieron mayor relevancia durante la intervención, ya que esto permitirá evaluar el impacto del trabajo colaborativo en el aprendizaje significativo de los estudiantes en esta asignatura.

Durante la primera sesión, comenzamos con el primer momento A, el cual consistió en estimular los conocimientos previos de los estudiantes para construir nuevos aprendizajes. Se formaron equipos entre compañeros y se les solicitó que trajeran una lupa para observar diferentes partes del cuerpo de su compañero, como la piel, el cuero cabelludo y los ojos. Este ejercicio permitió a los estudiantes explorar y examinar en detalle la anatomía humana, lo que les ayudó a comprender mejor el funcionamiento del cuerpo.

Una vez captada la atención de los estudiantes, se procedió a desarrollar el segundo momento O. En este momento, se mantuvo el objeto de estudio, las estrategias utilizadas y las características del alumnado, y se empleó una mini lección para abordar la temática de los postulados celulares y definir qué es una célula. Esta estrategia permitió a los estudiantes entender mejor la estructura y función de las células, lo que es fundamental para comprender muchos procesos biológicos.

Durante el momento P del proceso de aprendizaje, se les pidió a los estudiantes que

tomaran apuntes como parte de una estrategia para fomentar su interés en prestar atención y describir por escrito las ideas principales que les llamaron la atención durante el desarrollo del tema en cuestión. En este caso, el tema principal fue la clasificación de la célula. Esta estrategia permitió a los estudiantes enfocar su atención en los aspectos más importantes del tema y les ayudó a sintetizar y retener mejor la información. Además, tomar notas es una habilidad importante que les será útil en su vida académica y profesional.

El momento R es crucial en el proceso de aprendizaje, ya que se refiere a la importancia del repaso para consolidar los conocimientos adquiridos. Para facilitar este proceso, se les proporcionó a los estudiantes el material necesario para elaborar infografías sobre las diferentes partes de la célula en cada equipo de trabajo. De esta manera, se les brinda una herramienta visual que les permitirá repasar y reforzar su comprensión sobre el tema de manera efectiva. Las infografías son una excelente manera de resumir y visualizar información compleja, lo que facilita el proceso de repaso y ayuda a los estudiantes a retener la información por más tiempo.

Para el momento E, se destacó la importancia de la evaluación durante todo el proceso de aprendizaje. Como parte de esta estrategia, se les solicitó a los estudiantes elaborar un portafolio que consiste en guardar documentos trabajados en clase y que proporcione evidencias del proceso de aprendizaje de los alumnos. Este portafolio permitirá a los estudiantes reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, identificar fortalezas y debilidades, y tomar medidas para mejorar su desempeño en el futuro. Además, el portafolio es una herramienta útil para los docentes, ya que les permite evaluar el progreso de los estudiantes de manera más completa y objetiva.

Durante el Momento I, se enfatizó la importancia de la metodología de trabajo cooperativo en el desarrollo personal y social del individuo. Para apoyar esta estrategia, se utilizó la estrategia conocida como "tú y yo". Esta estrategia consiste en colocar a dos niños con las sillas encontradas, de tal forma que el hombro derecho de uno de ellos coincida con el hombro del otro (o bien izquierdo con izquierdo). Este posicionamiento ayuda al intercambio de información. Es recomendable que previamente acuerden la distribución orientada de una lectura y se pongan de acuerdo sobre quién iniciará la lectura y quién continuará después. Mientras uno lee, el otro escucha y luego acuerdan quién enseñará de lo que leyeron. Este proceso se repite hasta que terminan la lectura del libro guía sobre la organización jerárquica del cuerpo.

Finalmente, para este último momento SSMT, se finaliza la clase empleando la estrategia de recapitular lo hecho; El docente solicitó a los alumnos que de forma escrita conteste personalmente algunas preguntas como son; ¿Que hicimos? ¿Cómo lo hicimos?

¿Cómo me siento?, si vuelvo a realizar la tarea, ¿Qué cambiaría? ¿Qué no haría? y ¿Qué debo hacer, en cambio?

Aparentemente en las primeras sesiones no logró su objetivo debido a las limitaciones en la interacción y disponibilidad de los estudiantes. Sin embargo, a medida que avanzaban las sesiones, se empezaron a notar resultados positivos. En la sesión cinco, por ejemplo, se observó que los estudiantes organizan y consideran la disposición como un recurso para trabajar colaborativamente con diferentes compañeros, mostrando habilidades de comunicación oral y escrita, objetivos comunes para trabajar las temáticas planteadas acerca de la célula.

Es importante destacar que, a medida que avanzaban las sesiones, se implementaron estrategias basadas en la teoría sociocultural de Vygotsky que facilitaron un gran avance en los contenidos planificados. Se observó que el trabajo entre los estudiantes pasó de una fase de diversos equipos colaborativos a integrar dos equipos colaborativos en la novena sesión.

Durante la sesión doce, los estudiantes lograron llegar a un consenso de ideas en grupo, desarrollar habilidades y acciones colaborativas, y demostrar valores como la solidaridad, democracia, tolerancia y respeto en la organización de actividades colaborativas.

En la sesión seis, se pudo observar cómo los estudiantes pusieron en práctica todos estos factores para la organización, el trabajo y la colaboración en la entrega de productos obtenidos durante la intervención didáctica. Es importante mencionar que la organización y desarrollo de las sesiones se llevaron a cabo de manera similar a las sesiones anteriores.

Además, es relevante destacar que las estrategias utilizadas variaron en relación al tema y algunas de ellas se mantuvieron constantes durante todo el proceso, mientras que otras cambiaron.

Posprueba

Después de llevar a cabo la intervención didáctica, se realizó una segunda aplicación del mismo instrumento tanto al grupo experimental como al de control. El objetivo era comparar y analizar los resultados obtenidos en la prueba previa y posterior.

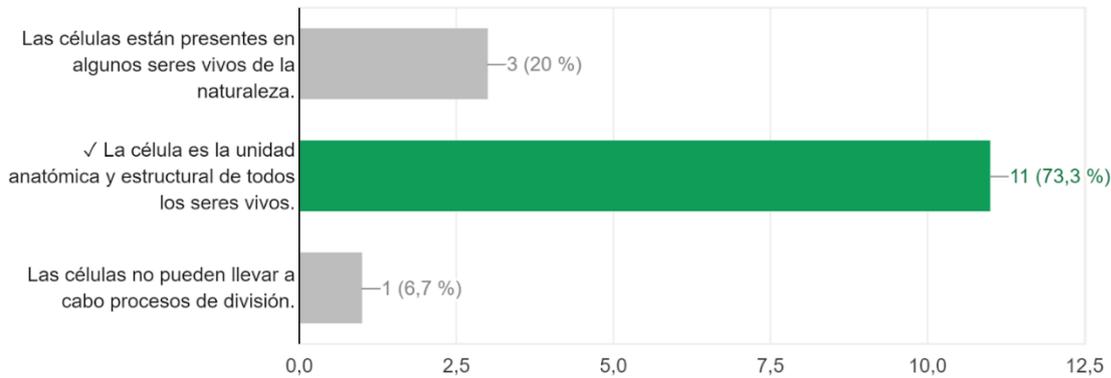
Gráfica N°1-1

Grupo control

Postulados de la teoría celular

1. Teniendo en cuenta los postulados de la teoría celular es correcto afirmar que:

11 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de los postulados de la teoría celular obtenidos del grupo control.

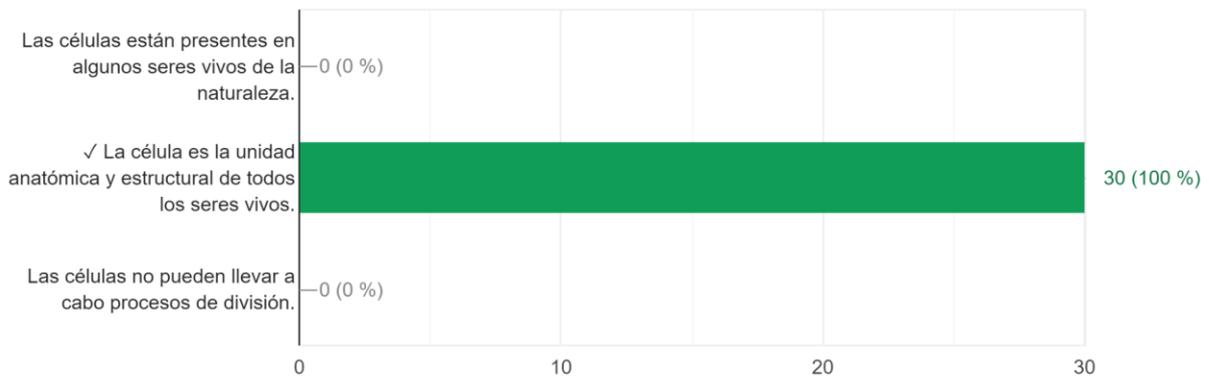
Gráfica N°1-1

Grupo experimental

Postulados de la teoría celular

1. Teniendo en cuenta los postulados de la teoría celular es correcto afirmar que:

30 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de los postulados de la teoría celular obtenidos del grupo control.

Descripción de las gráficas

La primera gráfica muestra información sobre los postulados de la teoría celular y presenta tres opciones de respuesta. En el primer **grupo de control**, el 73,3% de los estudiantes respondió correctamente, además, el **grupo de control** reflejó que el 20% y el 6,7% de los estudiantes eligieron respuestas incorrectas. Mientras que, en el **grupo experimental**, el porcentaje aumentó al 100% de educandos que contestaron correctamente después de haber

trabajado con el método ELI.

Análisis de la gráfica

Según los datos estadísticos proporcionados, en el primer grupo de control, el 73,3% de los estudiantes respondió correctamente, mientras que el 20% y el 6,7% seleccionaron respuestas incorrectas. Por otro lado, en el grupo experimental, el porcentaje de estudiantes que respondieron correctamente aumentó al 100% después de trabajar con el método ELI. Esto sugiere que el método ELI puede ser una herramienta efectiva para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

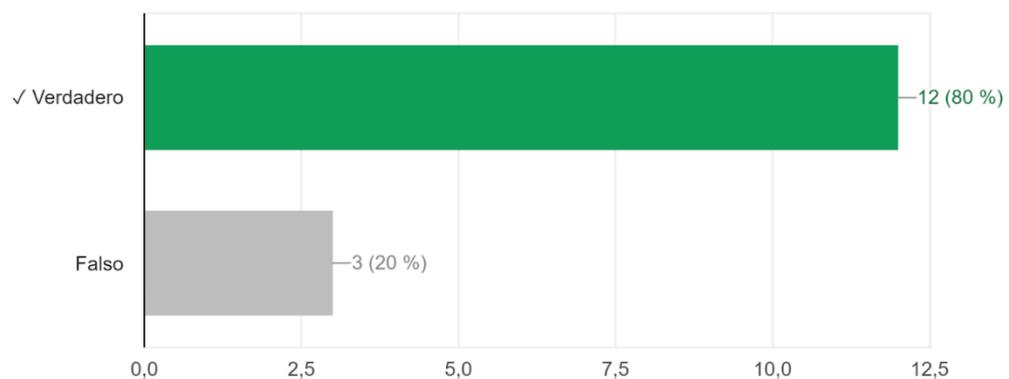
Gráfica N°2-2

Grupo control

Teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos.

2. Según la teoría celular, la célula contiene la información genética que puede ser transmitida de padres a hijos.

12 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de la teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos del grupo control.

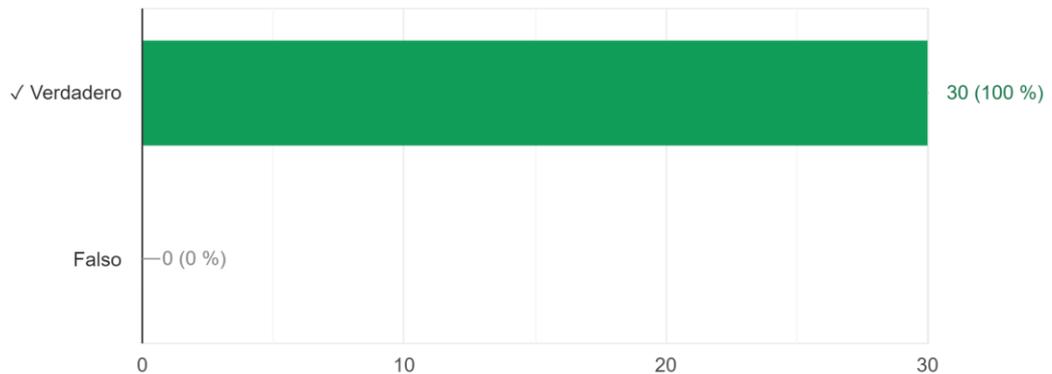
Gráfica N°2-2

Grupo control

Teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos.

2. Según la teoría celular, la célula contiene la información genética que puede ser transmitida de padres a hijos.

30 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de la teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos del grupo experimental.

Descripción de las gráficas

La segunda gráfica ofrece información sobre la comprensión de la teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos a través de las células. En ambos grupos, el porcentaje de estudiantes que respondió correctamente es el 80% en el **grupo control**, mientras que el 20 % respondió incorrectamente y el 100% en el **grupo de experimental** contestaron correctamente luego de recibir estas temáticas con el método ELI.

Análisis de la gráfica

Los datos estadísticos proporcionados en la segunda gráfica indican que, en ambos grupos, el 80% de los estudiantes respondió correctamente sobre la comprensión de la teoría celular en relación a la transmisión de información genética de padres a hijos a través de las células. En el grupo control, el 20% de los estudiantes seleccionó respuestas incorrectas. Por otro lado, en el grupo experimental, el porcentaje de estudiantes que respondió correctamente aumentó al 100% después de recibir estas temáticas con el método ELI. Esto sugiere que el método ELI puede ser una herramienta efectiva para mejorar la comprensión de la teoría celular en los estudiantes.

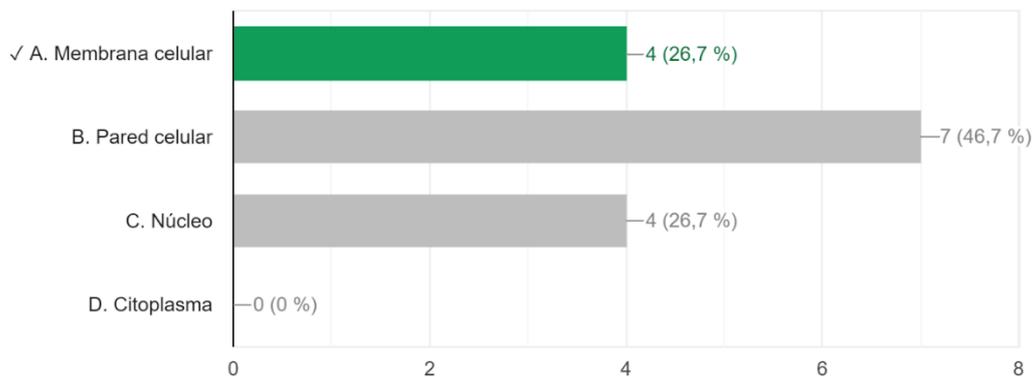
Gráfica N°3-3

Grupo control

Estructura que controla la entrada y salida de líquidos a las células.

3. ¿Qué estructura controla la entrada y salida de líquidos a las células?

4 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué estructura controla la entrada y salida de líquidos a las células del grupo control.

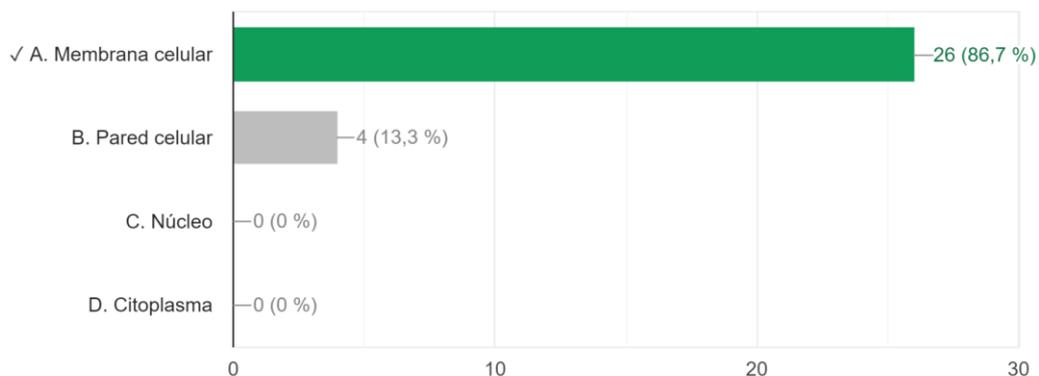
Gráfica N°3-3

Grupo experimental

Estructura que controla la entrada y salida de líquidos a las células.

3. ¿Qué estructura controla la entrada y salida de líquidos a las células?

26 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué estructura controla la entrada y salida de líquidos a las células del grupo control.

Descripción de las gráficas

La tercera gráfica proporciona información sobre la comprensión de la teoría celular en relación a una pregunta específica sobre la estructura que controla la entrada y salida de líquidos en las células. En el **grupo de control**, solamente el 26.7% de los estudiantes

contestaron correctamente, mientras que el 46,7 y el 26,6 contestaron incorrectamente, lo que equivale 11 estudiantes. Por otro lado, en el **grupo experimental**, un total de 26 estudiantes contestaron correctamente, lo que representa un 86.7%, mientras que el 13.3 % que representan a 4 estudiantes eligieron respuestas incorrectas.

Análisis de las gráficas.

Los datos estadísticos proporcionados en la tercera gráfica sugieren que, en el grupo de control, solo el 26.7% de los estudiantes contestaron correctamente a la pregunta sobre la estructura que controla la entrada y salida de líquidos en las células, mientras que el 46.7% y el 26.6% eligieron respuestas incorrectas. En contraste, en el grupo experimental, el 86.7% de los estudiantes contestaron correctamente, lo que representa un total de 26 estudiantes, mientras que el 13.3% seleccionó respuestas incorrectas, lo que equivale a 4 estudiantes. Estos resultados sugieren que el método ELI puede ser una herramienta efectiva para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre la estructura celular y su función.

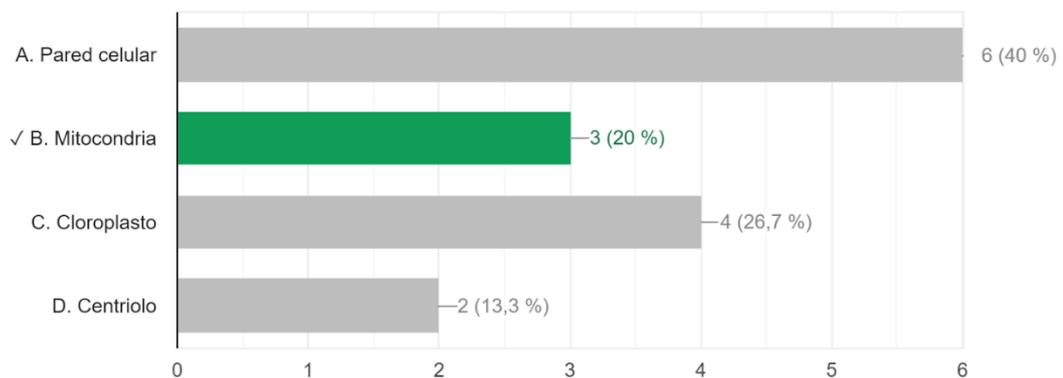
Gráfica N°4-4

Grupo control

Organelo presente en células vegetales cómo células animales.

4. ¿Qué organelo se encuentra tanto en células vegetales, como en células animales?

3 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo se encuentra tanto en células vegetales, como en células animales.

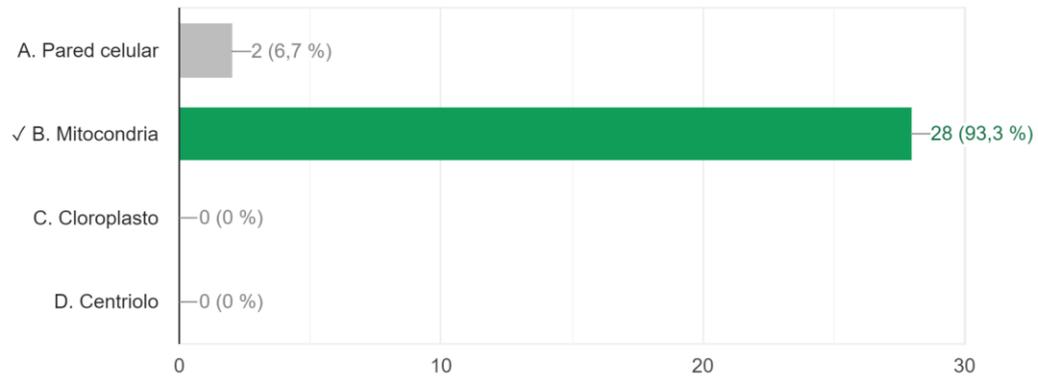
Gráfica N°4-4

Grupo experimental

Organelo presente en células vegetales cómo células animales.

4. ¿Qué organelo se encuentra tanto en células vegetales, como en células animales?

28 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo se encuentra tanto en células vegetales, como en células animales.

Descripción de las gráficas

La cuarta gráfica muestra que en el grupo control, hay un bajo porcentaje de respuestas correctas en relación al organelo presente en células vegetales y animales. Sólo el 20 % de los estudiantes respondió correctamente, mientras que el 40 % eligió la opción a, el 26.7 % la opción c y el 13.3 % la opción d, que eran opciones incorrectas. En contraste, en el grupo experimental, 28 de los 30 estudiantes que conforman el grupo contestaron correctamente, lo que representa un 93.3 %, mientras que dos estudiantes eligieron incorrectamente, lo que representa un 6.7 %.

Análisis de la gráfica

Los datos estadísticos presentados en la cuarta gráfica indican que en el grupo control, solo el 20 % de los estudiantes respondió correctamente sobre el organelo presente en células vegetales y animales. Además, el 40 % de los estudiantes eligió la opción a, el 26.7 % la opción c y el 13.3 % la opción d, que eran opciones incorrectas. En contraste, en el grupo experimental, 28 de los 30 estudiantes contestaron correctamente, lo que representa un 93.3 %, mientras que dos estudiantes seleccionaron incorrectamente, lo que representa un 6.7 %. Estos hallazgos sugieren que la aplicación del método ELI puede ser una herramienta efectiva para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre los organelos presentes en células vegetales y animales.

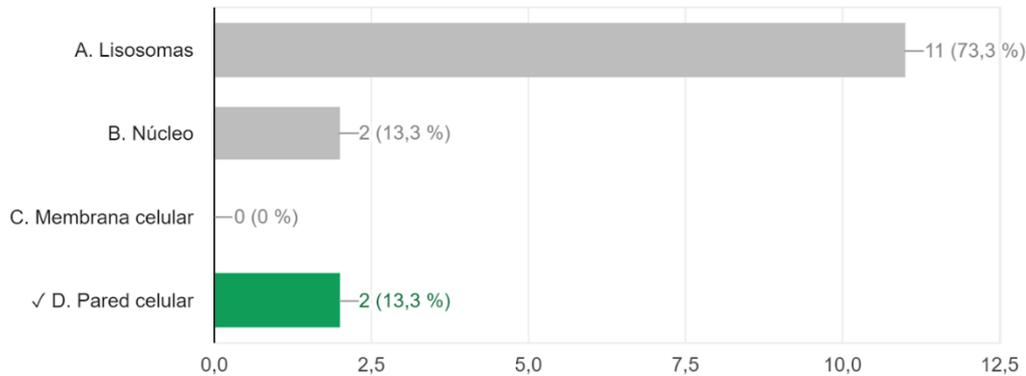
Gráfica N°5-5

Grupo control

Organelo que se encuentra sólo en la célula vegetal.

5. ¿Qué organelo SÓLO se encuentra en células vegetales?

2 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo sólo se encuentra en células vegetales.

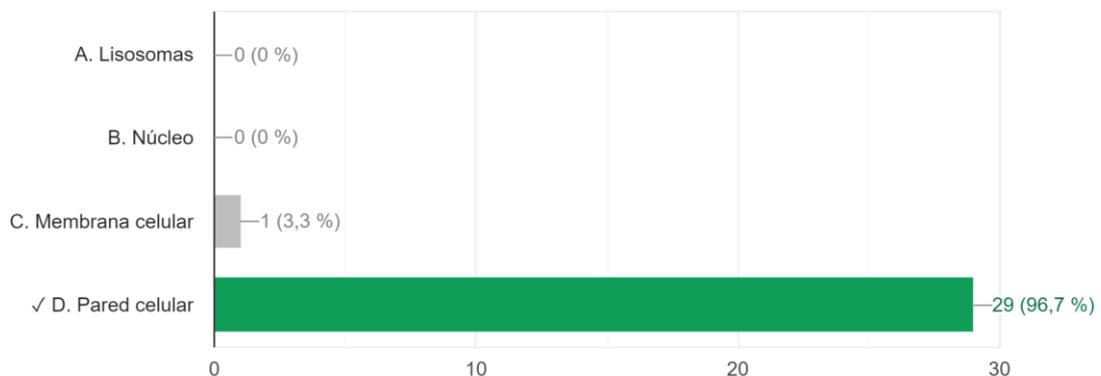
Gráfica N°5-5

Grupo control

Organelo que se encuentra sólo en la célula vegetal.

5. ¿Qué organelo SÓLO se encuentra en células vegetales?

29 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo sólo se encuentra en células vegetales.

Descripción de la gráfica

La quinta gráfica muestra una diferencia significativa en la comprensión del organelo exclusivo de células vegetales entre el **grupo control** y el **experimental**. En el **grupo control**, solo el 13.3% de los estudiantes respondió correctamente, mientras que el 73.3% y 13.4% eligieron opciones incorrectas. En el **grupo experimental**, el 96.7 % de los estudiantes

respondió correctamente, pero sólo un estudiante que representa el 3.3% eligió la opción incorrecta.

Análisis de la gráfica

Los datos estadísticos presentados en la quinta gráfica indican que hay una diferencia significativa en la comprensión del organelo exclusivo de células vegetales entre el grupo control y el experimental. En el grupo control, solo el 13.3% de los estudiantes respondió correctamente, mientras que el 73.3% y 13.4% eligieron opciones incorrectas. En contraste, en el grupo experimental, el 96.7% de los estudiantes respondió correctamente, pero sólo un estudiante, que representa el 3.3%, eligió la opción incorrecta. Estos resultados sugieren que el método ELI puede ser una herramienta efectiva para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre los organelos exclusivos de células vegetales.

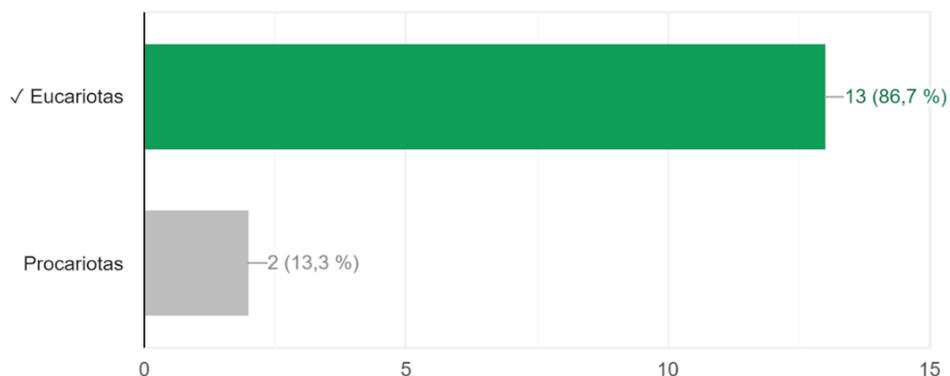
Gráfica N°6-6

Grupo control

Tipos de células que conforman a los mamíferos.

6. Teniendo en cuenta la imagen, los mamíferos presentan células

13 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué tipo de células conforman a los mamíferos.

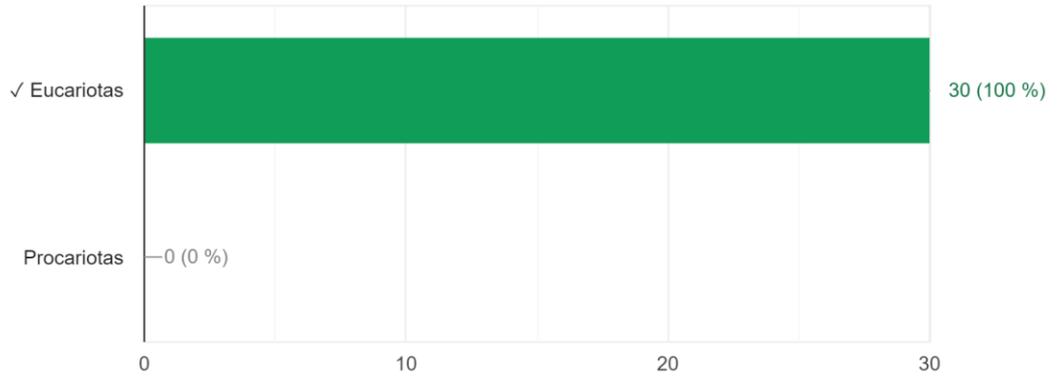
Gráfica N°6-6

Grupo experimental

Tipos de células que conforman a los mamíferos.

6. Teniendo en cuenta la imagen, los mamíferos presentan células

30 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué tipo de células conforman a los mamíferos.

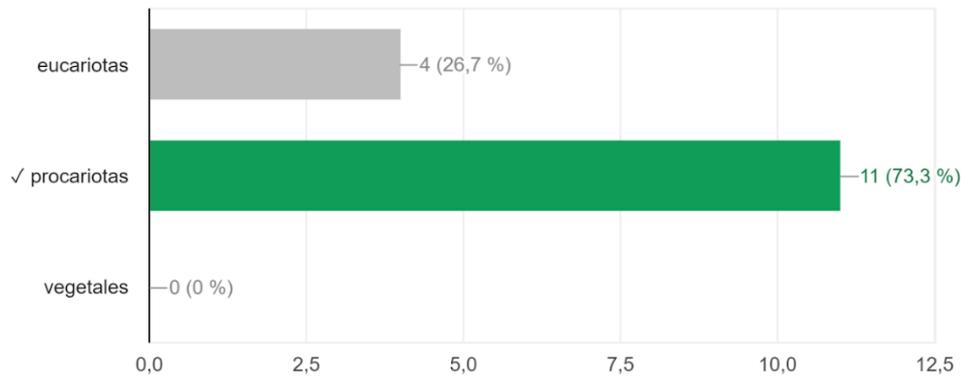
Gráfica N°7-7

Grupo control

Qué tipos de células conforman las bacterias.

7. Las bacterias son organismos unicelulares que se caracterizan por presentar células ya que no tienen núcleo definido.

11 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué características tienen las células que conforman las bacterias.

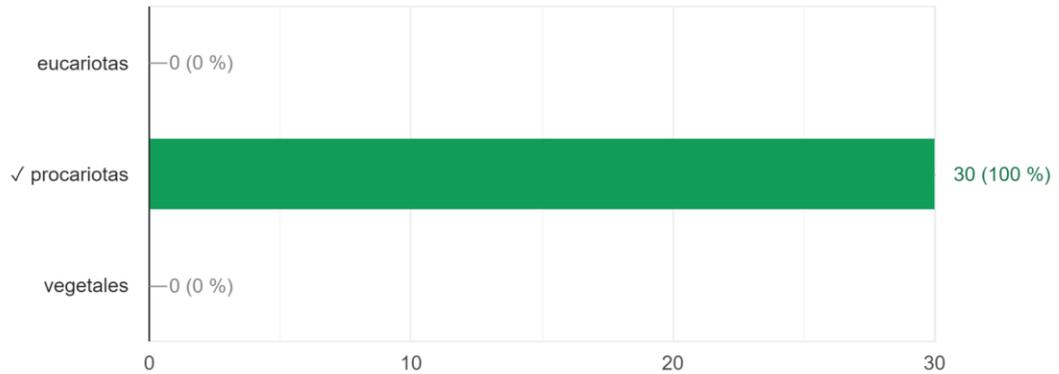
Gráfica N°7-7

Grupo experimental

Qué tipos de células conforman las bacterias.

7. Las bacterias son organismos unicelulares que se caracterizan por presentar células ya que no tienen núcleo definido.

30 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué características tienen las células que conforman las bacterias.

Descripción de la gráfica

La séptima gráfica muestra los resultados obtenidos por el **grupo de control** y el **grupo experimental**, enfocándose en identificar las características de las células presentes en las bacterias, específicamente el tipo de células que presentan.

Se puede observar que en el **grupo control**, el 73.3% de los estudiantes respondió correctamente y el 26.7% respondió incorrectamente, mientras que, en el **grupo experimental**, el 100 % contestó correctamente. Estos resultados sugieren que la metodología de enseñanza utilizada en el **grupo experimental** obtuvo mejores resultados que el **grupo control**.

Análisis de la gráfica

Los datos estadísticos presentados en la séptima gráfica indican que en el grupo control, el 73.3% de los estudiantes respondió correctamente sobre las características de las células presentes en las bacterias, mientras que el 26.7% seleccionó respuestas incorrectas. Por otro lado, en el grupo experimental, el 100% de los estudiantes contestó correctamente. Estos resultados sugieren que la metodología de enseñanza utilizada en el grupo experimental método ELI fue más efectiva que la del grupo control para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre las características de las células presentes en las bacterias.

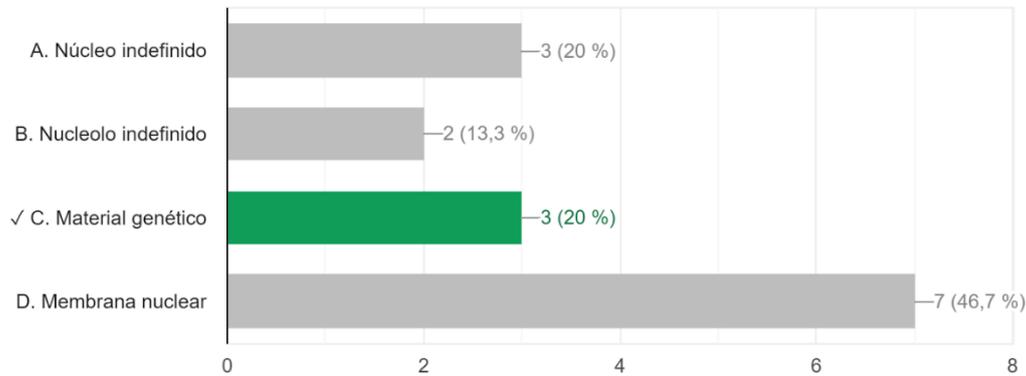
Gráfica N°8-8

Grupo control

Estructura que sólo está presente en las células eucariotas.

8. ¿Qué estructura SÓLO está presente en las células eucariotas?

3 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo sólo se encuentra en células vegetales.

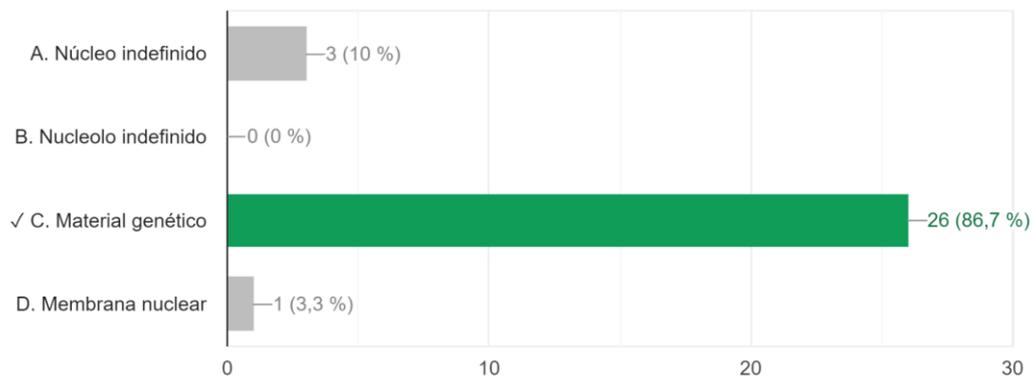
Gráfica N°8-8

Grupo experimental

Estructura que sólo está presente en las células eucariotas.

8. ¿Qué estructura SÓLO está presente en las células eucariotas?

26 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de qué orgánulo sólo se encuentra en células vegetales.

Descripción de la gráfica

La gráfica 8 presenta la pregunta ¿Qué estructura sólo está presente en las células eucariotas? Los datos muestran que la comprensión de las diferencias entre las células eucariotas y procariontas aún es un área de mejora para los estudiantes, ya que sólo el 20 % de los estudiantes del **grupo control** respondió correctamente y el 80 % respondió

incorrectamente, mientras que el 86.7 % del **grupo experimental** respondió correctamente y el 13.3 % del **grupo experimental** respondió incorrectamente. Luego de aplicar el método ELI.

Análisis de la gráfica

Los datos estadísticos presentados en la gráfica 8 indican que la comprensión de las diferencias entre las células eucariotas y procariotas aún es un área de mejora para los estudiantes. En el grupo control, solo el 20% de los estudiantes respondió correctamente y el 80% seleccionó respuestas incorrectas. En contraste, en el grupo experimental, el 86.7% de los estudiantes contestó correctamente y el 13.3% eligió respuestas incorrectas después de aplicar el método ELI. Estos resultados sugieren que el método ELI puede ser una herramienta efectiva para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre las diferencias entre las células eucariotas y procariotas.

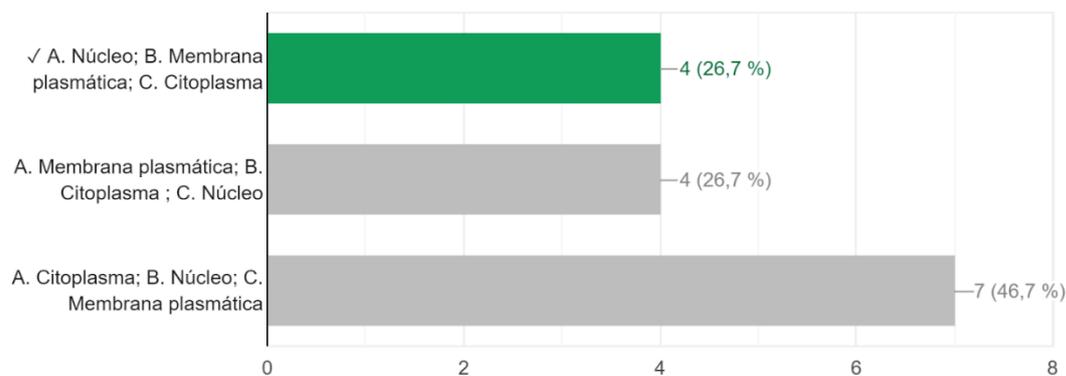
Gráfica N°9-9

Grupo control

Partes de la célula eucariota

9. En la imagen se observa la estructura básica de una célula eucariota, los nombres de cada una de las estructuras señaladas con las letras A, B y C indica el nombre de cada una de ellas.

4 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados que presentan las partes de la célula eucariota.

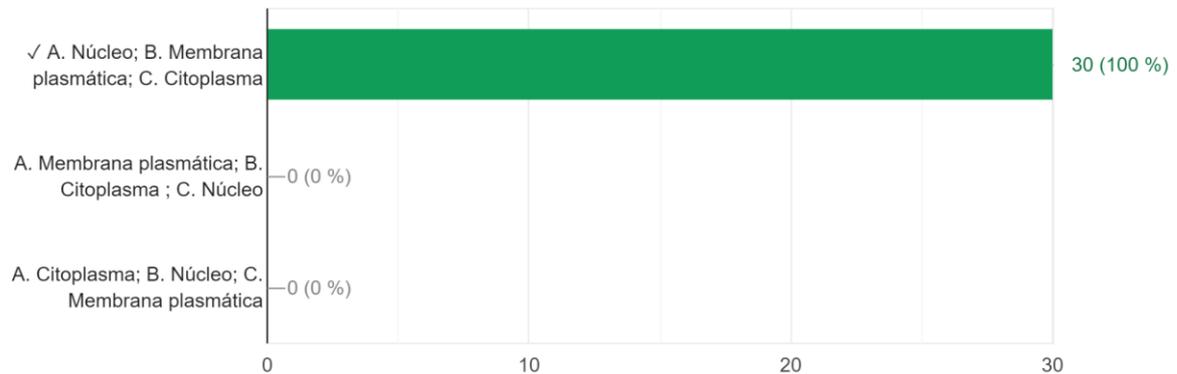
Gráfica N°9-9

Grupo experimental

Partes de la célula eucariota

9. En la imagen se observa la estructura básica de una célula eucariota, los nombres de cada una de las estructuras señaladas con las letras A, B y C indica el nombre de cada una de ellas.

30 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados que presentan las partes de la célula eucariota.

Descripción de la gráfica

En la gráfica 9 se presenta una imagen de una célula eucariota y se pide a los estudiantes que identifiquen las estructuras señaladas con las letras A, B y C. Esto implica que se espera que los estudiantes tengan conocimientos básicos sobre la estructura de las células eucariotas.

Los resultados obtenidos indican que la comprensión de las diferencias entre células eucariotas y procariotas sigue siendo un área de mejora para los estudiantes. Solo el 26.7% del **grupo de control** y el 73.4 % de los estudiantes contestó de forma incorrecta, mientras que el 100 % del grupo experimental lo hizo adecuadamente luego de aplicar las sesiones con el método ELI.

Análisis de la gráfica

Los datos estadísticos presentados en la gráfica 9 indican que la comprensión de las estructuras de las células eucariotas sigue siendo un área de mejora para los estudiantes. En el grupo control, solo el 26.7% de los estudiantes identificó correctamente las estructuras señaladas con las letras A, B y C, mientras que el 73.4% seleccionó respuestas incorrectas. En contraste, en el grupo experimental, el 100% de los estudiantes identificó correctamente las estructuras después de aplicar las sesiones con el método ELI. Estos resultados sugieren que el método ELI puede ser una herramienta efectiva para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre la estructura de las células eucariotas.

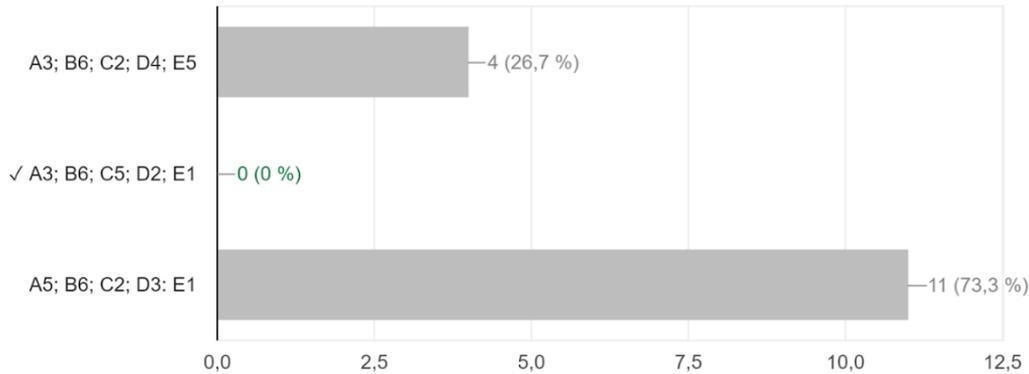
Gráfica N°10-10

Grupo control

Organización jerárquica del cuerpo humano

10. Nuestro cuerpo está formado por estructuras, que están organizadas, desde las más sencillas, hasta las más complejas. Trace una línea que una la ...e, de la columna B. Y elija la respuesta correcta.

0 de 15 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de organización jerárquica del cuerpo humano.

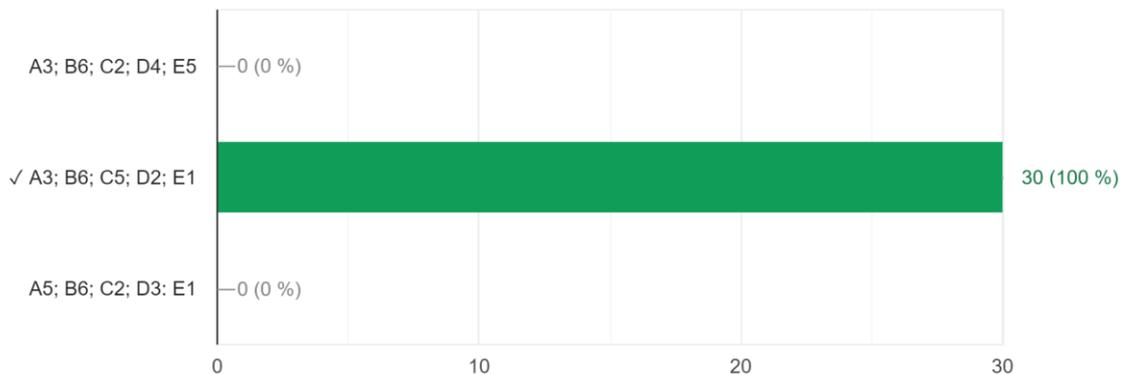
Gráfica N°10-10

Grupo experimental

Organización jerárquica del cuerpo humano

10. Nuestro cuerpo está formado por estructuras, que están organizadas, desde las más sencillas, hasta las más complejas. Trace una línea que una la ...e, de la columna B. Y elija la respuesta correcta.

30 de 30 respuestas correctas



Nota: se presentan los resultados de organización jerárquica del cuerpo humano.

Descripción de la gráfica

La décima gráfica presenta información sobre la organización jerárquica del cuerpo humano, que va desde las estructuras más simples, como las células, hasta las más complejas, como los sistemas y aparatos que conforman un organismo completo y funcional. Esta representación sugiere que el cuerpo humano es un sistema altamente organizado y complejo,

compuesto por diferentes niveles de estructuras interconectadas que trabajan juntas para mantener la salud y el bienestar del individuo.

Los resultados obtenidos en el grupo de control representan un 0% de respuestas correctas y en el grupo experimental luego de aplicar el método ELI el 100% de los estudiantes respondieron correctamente.

Análisis de la gráfica

Los datos estadísticos presentados indican que en el grupo control, no se obtuvieron respuestas correctas, lo que representa un 0%, mientras que, en el grupo experimental, después de aplicar el método ELI, el 100% de los estudiantes respondió correctamente. Estos resultados sugieren que el método ELI puede ser una herramienta efectiva para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre el tema evaluado en esta pregunta.

Tabla 9

Las calificaciones que se registran en la posprueba

Nombre del grupo	Frecuencia	%	Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Grupo control (muestra de 15 estudiantes)	x	0	Domina los aprendizajes requeridos	9.00 – 10.00
	1	6.66	Alcanza los aprendizajes requeridos	7.00 – 8.99
	5	33.33	Está próximo alcanzar los aprendizajes requeridos	4.01 – 6.99
	9	60	No alcanza los aprendizajes requeridos	Menor o igual que 4
Total	15	100 %		
Grupo experimental (muestra de 30)	22 con 10.00 5 con 9.00	73.33 16.66	Domina los aprendizajes requeridos	9.00 – 10.00
	3	10	Alcanza los aprendizajes requeridos	7.00 – 8.99
	x	0	Está próximo alcanzar los	4.01 – 6.99

estudiantes)			aprendizajes requeridos	
	x	0	No alcanza los aprendizajes requeridos	Menor o igual que 4
Total	45	100%		

Nota: calificaciones que se registran en la posprueba del cuerpo humano.

Entrevista a las docentes

Pregunta 1

De acuerdo a su experiencia, ¿cuál es su opinión acerca del programa de estudio de las ciencias naturales de sexto de básica?

Docente 1. En mi opinión, el programa de estudio de las ciencias naturales de sexto de básica es muy completo y efectivo para que los estudiantes puedan comprender los conceptos científicos de manera efectiva. Durante el curso, los estudiantes tendrán la oportunidad de explorar temas como la ecología, la biología y la física, lo que les permitirá desarrollar una comprensión integral de cómo funciona el mundo natural.

Docente 2. Creo que el programa de estudio de las ciencias naturales de sexto de básica es muy importante ya que proporciona a los estudiantes una base sólida en ciencias. El programa está diseñado para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas como la observación, el análisis y la resolución de problemas, habilidades que son esenciales para el éxito en cualquier campo.

Docente 3. En mi experiencia, el programa de estudio de las ciencias naturales de sexto de básica es muy efectivo para fomentar el interés de los estudiantes en la ciencia. Al explorar temas interesantes y relevantes, los estudiantes pueden ver la aplicación práctica de los conceptos científicos y comprender mejor cómo estos conceptos se relacionan con su vida diaria. Como docente, me siento orgullosa de enseñar un programa que puede inspirar a los estudiantes a explorar su curiosidad científica.

Pregunta 2

¿De acuerdo al programa de estudio cuáles consideras son las habilidades que logras desarrollar en tus estudiantes durante el año escolar?

Docente 1. En mi experiencia, considero que muchos docentes no logran desarrollar estas habilidades en los estudiantes debido a la falta de capacitación en metodologías de enseñanza efectivas. Es importante que los docentes tengan acceso a capacitaciones y recursos que les permitan enseñar de manera efectiva y desarrollar estas habilidades críticas en los estudiantes

especialmente otras alternativas para enseñar asignaturas como naturales y sociales.

Docente 2. Es cierto que muchos estudiantes pueden no sentir gusto por la asignatura de ciencias naturales, pero como docentes, es nuestra responsabilidad encontrar alternativas innovadoras para enseñar los conceptos científicos de manera más atractiva y comprensible para ellos. Esto requiere de una formación continua y actualización constante de los docentes.

Docente 3. Como docentes, debemos estar siempre en búsqueda de nuevas alternativas y metodologías de enseñanza que permitan desarrollar habilidades efectivas en los estudiantes. La falta de capacitación y actualización docente puede limitar la capacidad de los estudiantes para aprender y comprender los contenidos académicos de ciencias naturales. Por ello, es fundamental que los docentes estén en constante formación para poder ofrecer una educación de calidad a sus estudiantes.

Pregunta 3

¿Consideras necesarios todos los contenidos contemplados en el programa de estudio de ciencias naturales de sexto grado? Explique

Docente 1. En mi opinión, todos los contenidos contemplados en el programa de estudio de ciencias naturales de sexto grado son necesarios para proporcionar a los estudiantes una comprensión integral de cómo funciona el mundo natural. Cada tema cubre aspectos importantes y relevantes que los estudiantes deben conocer para poder comprender el mundo que les rodea y cómo interactúan con él.

Docente 2. Si bien algunos contenidos pueden parecer más complejos o abstractos, es importante que los estudiantes se expongan a ellos para desarrollar habilidades críticas como la observación, el análisis y la resolución de problemas. Además, estos contenidos pueden ser la base para futuros estudios en áreas científicas más avanzadas.

Docente 3. Los contenidos contemplados en el programa de estudio de ciencias naturales de sexto grado son necesarios para proporcionar a los estudiantes una base sólida en ciencias y prepararlos para futuros estudios científicos. Además, estos contenidos también les permiten comprender mejor su entorno y tomar decisiones informadas sobre temas importantes como el medio ambiente y la salud. Como docente, considero que es fundamental enseñar todos los contenidos contemplados en el programa de estudio para garantizar que los estudiantes tengan una educación completa y efectiva.

Pregunta 4

¿Consideras que existe relación entre el tipo de enseñanza planteada en el currículo nacional y el PUD en la asignatura de ciencias naturales?

Docente 1. En mi experiencia como docente, considero que existe una estrecha relación entre el tipo de enseñanza planteada en el currículo nacional y el PUD en la asignatura de ciencias naturales. El currículo nacional establece los objetivos y contenidos que deben ser enseñados, mientras que el PUD proporciona una guía para la planificación y ejecución de las actividades de enseñanza y aprendizaje. Ambos deben estar alineados para lograr una educación efectiva.

Docente 2. Es importante que los docentes tengan en cuenta el PUD al planificar y ejecutar las actividades de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales. El PUD proporciona una guía para el uso de metodologías de enseñanza efectivas, la selección de recursos y materiales didácticos adecuados y la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

Docente 3. En definitiva, el tipo de enseñanza planteada en el currículo nacional y el PUD en la asignatura de ciencias naturales están estrechamente relacionados y deben ser considerados por los docentes al planificar y ejecutar las actividades de enseñanza y aprendizaje. Al alinear ambos, se puede lograr una educación efectiva y proporcionar a los estudiantes una base sólida en ciencias que les permita comprender el mundo que les rodea y tomar decisiones informadas en el futuro.

Pregunta 5

¿Existe coherencia entre las habilidades planteadas por el programa de estudio y el tipo de enseñanza planteado en el PUD?

Docente 1. En mi opinión, existe una coherencia entre las habilidades planteadas por el programa de estudio y el tipo de enseñanza planteado en el PUD. Sin embargo, es importante que los docentes apliquen diferentes metodologías y estrategias para lograr que los estudiantes desarrollen estas habilidades de manera efectiva. Es fundamental que los docentes estén en constante formación y actualización para poder ofrecer una educación de calidad y motivar a los estudiantes.

Docente 2. Entiendo que algunos estudiantes pueden aburrirse con facilidad en la asignatura de ciencias naturales, pero como docentes, es nuestra responsabilidad encontrar nuevas formas de enseñar los conceptos científicos y hacer que la asignatura sea más atractiva e interesante para ellos. Esto puede incluir la incorporación de actividades prácticas, la utilización de recursos multimedia y la conexión de los contenidos académicos con situaciones reales.

Docente 3. Aunque es comprensible que los estudiantes y docentes puedan dar mayor importancia a otras asignaturas como matemática y lengua, como docentes debemos asegurarnos de que la asignatura de ciencias naturales sea valorada de manera igualmente importante. Esto puede lograrse a través de la aplicación de metodologías efectivas y la

conexión de los contenidos académicos con situaciones reales y cotidianas. Además, debemos trabajar en conjunto con los estudiantes para motivarlos y fomentar su curiosidad científica.

Pregunta 6

¿Cuáles son las dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales?

Docente 1. En mi experiencia como docente, una de las principales dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales es la falta de comprensión de los conceptos científicos básicos. Muchos estudiantes tienen dificultades para comprender los conceptos clave debido a la complejidad de la terminología y la falta de conexión con situaciones reales.

Docente 2. Otra dificultad común es la falta de motivación de los estudiantes hacia la asignatura de ciencias naturales. Algunos estudiantes pueden percibir la asignatura como aburrida o difícil, lo que puede afectar su interés y compromiso con el aprendizaje.

Docente 3. Además, la falta de recursos y materiales adecuados también puede ser una dificultad en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales. Los docentes pueden tener dificultades para proporcionar a los estudiantes recursos y materiales didácticos adecuados para apoyar el aprendizaje, lo que puede limitar su capacidad para comprender los conceptos científicos de manera efectiva.

Pregunta 7

Consideras que las herramientas de evaluación utilizadas fomentan el desarrollo de habilidades y la construcción de aprendizajes significativos. Explique

Docente 1. En mi experiencia, creo que las herramientas de evaluación utilizadas en la asignatura de ciencias naturales no siempre fomentan el desarrollo de habilidades y la construcción de aprendizajes significativos. Como docente, reconozco que es importante mejorar las herramientas de evaluación para garantizar que sean efectivas y apoyen el aprendizaje de los estudiantes.

Docente 2. Si bien las evaluaciones escritas pueden ser útiles para evaluar la comprensión de los conceptos científicos, también es importante incorporar evaluaciones prácticas y proyectos para evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos en situaciones reales. Como docente, estoy comprometida en mejorar las herramientas de evaluación para garantizar que sean variadas y se adapten a las necesidades de los estudiantes.

Docente 3. En definitiva, como docente reconozco que las herramientas de evaluación utilizadas en la asignatura de ciencias naturales deben mejorarse para fomentar el desarrollo de habilidades y la construcción de aprendizajes significativos. Es importante que las evaluaciones

sean diseñadas para evaluar diferentes habilidades y competencias, y que sean justas y objetivas. Me comprometo a trabajar en conjunto con mis colegas para mejorar las herramientas de evaluación utilizadas en la asignatura de ciencias naturales y apoyar el aprendizaje efectivo de los estudiantes.

Pregunta 8

Basado en bases curriculares, el programa de estudio y el contexto de la escuela. ¿Cómo crees que se lograría desarrollar una enseñanza basada en el método ELI?

Docente 1. En mi opinión, para lograr desarrollar una enseñanza basada en el método ELI, es fundamental que los docentes planifiquen bien sus clases, estén familiarizados con las bases curriculares y el programa de estudio de la asignatura de ciencias naturales, y que utilicen esta información para diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje que fomenten la comprensión, el aprendizaje y la innovación.

Docente 2. Pienso que es importante que los docentes tengan en cuenta el contexto de la escuela y los estudiantes para adaptar la enseñanza a las necesidades específicas de los estudiantes. La enseñanza basada en el método ELI debe ser personalizada y adaptada a las necesidades individuales de cada estudiante. Y es fundamental tomar en cuenta el factor tiempo.

Docente 3. Personalmente, considero que para lograr desarrollar una enseñanza basada en el método ELI, es necesario que los docentes busquen alternativas adicionales. Si bien este método ha demostrado dar buenos resultados, veo una falencia en su implementación debido al tiempo que requiere. Como docentes, a menudo carecemos de tiempo suficiente para implementar este método de manera efectiva y lograr todos los objetivos necesarios en cada asignatura. Aunque el método ELI puede ser efectivo al ser un método muy versátil y cualquier maestro lo puede adaptar a su contexto y utilizar sus recursos disponibles. De esta manera, podemos asegurar que estamos proporcionando una educación de calidad y fomentando el aprendizaje significativo en cada estudiante.

7. Discusión

En lo que corresponde al método de enseñanza de libre improvisación aplicado en el aprendizaje de las ciencias naturales en el sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja, ha generado un gran interés en la comunidad educativa debido a su efectividad y originalidad. (Rodríguez, 2018) resaltó la importancia que descubrió en el Método ELI debido a su eficacia en mejorar la habilidad de comprensión lectora en alumnos de educación primaria. Este método se basa en la exploración y experimentación libre de los conceptos científicos por parte de los estudiantes, lo que les permite desarrollar habilidades prácticas y creativas. Además, fomenta la participación activa de los estudiantes en el aula, lo que mejora su capacidad para retener y aplicar la información.

La implementación de este método pedagógico ha permitido una mayor motivación y compromiso por parte de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales. Esto se debe a que los estudiantes tienen la libertad de explorar y experimentar con los conceptos científicos, lo que les permite desarrollar su curiosidad y creatividad. Llewellyn (2017) afirma que el Método ELI puede ayudar a los estudiantes a construir conocimiento y comprensión más profundos y significativos, al mismo tiempo que les asiste en el desarrollo de habilidades que serán útiles a lo largo de sus vidas. Además, el enfoque pedagógico centrado en el estudiante fomenta su compromiso y participación activa en el aula, lo que mejora su capacidad para retener y aplicar la información.

La base de esta investigación se estableció en los siguientes objetivos específicos.

El primer objetivo de esta investigación fue **diagnosticar los niveles de aprendizaje de los estudiantes durante su proceso escolar en relación a la temática de la célula**. Para lograr esto, se evaluó tanto al **grupo control** como al **grupo experimental** mediante un cuestionario llamado preprueba. Los resultados indicaron que un pequeño porcentaje, 6.66% del grupo control y 11.11% del grupo experimental, alcanzó los aprendizajes requeridos con una puntuación de 7.00 a 8.00 puntos.

Además, el 33.33% del **grupo control** y el 55.55% del **grupo experimental** obtuvo una puntuación de 4.01 a 6.99 puntos, lo que significa que están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos. Por último, el 60% del **grupo control** y el 33.34% del **grupo experimental** no alcanzaron los aprendizajes requeridos con una puntuación menor a 4.00 puntos. Estos resultados son importantes para entender el nivel de conocimiento de los estudiantes en relación a la temática de la célula y para diseñar estrategias pedagógicas efectivas que permitan mejorar su aprendizaje. Vilchez, ratifica que el objetivo es enseñar a los

estudiantes cómo expresarse libremente, sin prejuicios y prescindiendo del conocimiento convencional. Además, el método busca preparar a los estudiantes para escuchar y colaborar con otros alumnos de manera creativa e interactiva (2019).

El segundo objetivo fue **diseñar una propuesta pedagógica basada en el método ELI para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales con los estudiantes de sexto año** para lo cual se planificaron 12 sesiones con secuencias didácticas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de sexto grado en Ciencias Naturales, basándose en los resultados de la preprueba para ello a la muestra total se la clasificó en dos grupos los estudiantes de sexto año de básica paralelo C, conformarían al **grupo control** y los estudiantes de sexto año paralelos A y B conformarían al **grupo experimental** esto para poder evidenciar y comparar que tan eficiente resulta trabajar con el método ELI. De acuerdo con el objetivo de Carlos López Báez, es que los estudiantes adquieran confianza y valentía para improvisar dentro de un entorno de aprendizaje seguro, libre de juicios y presiones. El enfoque se centra en fomentar el desarrollo de relaciones entre los estudiantes, la música y los profesores involucrados en la educación musical (2018).

Se diseñó una intervención didáctica para el grupo experimental utilizando el modelo propuesto por el Dr. Ramón Ferreiro en 2014. La intervención incluyó 12 sesiones de dos horas cada una, incorporando los 7 momentos del método ELI, para mejorar la comprensión de los estudiantes en la unidad 4 de la asignatura de Ciencias Naturales. La intervención se centró en los temas y subtemas específicos del programa de estudios de Educación Media Superior.

El último objetivo de esta investigación fue **evaluar la propuesta pedagógica basada en el método ELI para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes**. Después de las 12 sesiones con las secuencias didácticas, se determinó que los estudiantes del grupo experimental adquirieron e interiorizaron significativamente la temática de la célula, mientras que los estudiantes del grupo control no mostraron mejoría alguna al trabajar de manera tradicional.

El rendimiento académico mejoró notablemente en el **grupo experimental** después de la posprueba. Sólo el 11.11% de los estudiantes de este grupo logró una puntuación de 7.00 a 8.00 puntos, esto pasó a incrementar significativamente al 73.33% con una calificación de 9.00, mientras que el 16.66% de este grupo obtuvo una calificación de 7.00 a 8.00. Ambos porcentajes dominan los aprendizajes requeridos, y solo una mínima cantidad de estudiantes que representan el 10% obtuvieron una calificación de 7.00 a 8.00 puntos. Esto demuestra que los estudiantes no solo mejoraron académicamente, sino que también mejoraron las habilidades

colaborativas y el trabajo en equipo, otorgándoles un aprendizaje significativo para toda la vida (Ferreiro Gravé, 2012).

8. Conclusiones

- Se ha identificado que los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa Particular San Gerardo tienen un déficit importante en su conocimiento básico de la temática de la célula. Es crucial tomar medidas para mejorar su comprensión y asegurarse de que estén preparados para avanzar en su educación.
- Esta investigación responde a la importancia de la implementación del método ELI en el desarrollo de una secuencia didáctica para fomentar el trabajo colaborativo en la asignatura de Ciencias Naturales del Colegio San Gerardo. Las estrategias didácticas y los objetivos de la investigación permitieron lograr el trabajo colaborativo a través de la comunicación, el diálogo, la responsabilidad y el respeto, estableciendo parámetros y permitiendo la colaboración de los estudiantes en diversos equipos de trabajo. La socialización de sus conocimientos en la asignatura de ciencias naturales se logró gracias a los momentos de activación, orientación, interdependencia positiva, momento de sentido, significado y metacognición y transferencia.
- El método de enseñanza de libre improvisación resulta altamente efectivo para el desarrollo de una clase, ya que los 7 momentos que lo componen se integran de manera armoniosa para lograr un aprendizaje significativo y una experiencia enriquecedora para los estudiantes. Este método no solo permite a los estudiantes explorar su creatividad, sino que también fomenta su capacidad de trabajo en equipo, la confianza en sí mismos y su capacidad de adaptación ante situaciones imprevistas. De esta manera, el método de libre improvisación se convierte en una herramienta valiosa para los docentes que buscan innovar en sus prácticas pedagógicas y ofrecer una educación de calidad.

9. Recomendaciones

- Se propone implementar actividades didácticas específicas para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre la temática de la célula mediante estrategias interactivas y prácticas que les permitan comprender mejor los conceptos y aplicarlos en su educación. Asimismo, se busca fomentar la implementación del método ELI en otras asignaturas de la Unidad Educativa Particular San Gerardo y en otras instituciones educativas por su versatilidad, y promover el uso de estrategias didácticas innovadoras y creativas para motivar a los estudiantes y fomentar su interés en el aprendizaje.
- Es recomendable seguir utilizando el método ELI en la asignatura de Ciencias Naturales y en otras asignaturas del Colegio San Gerardo. Además, se debe fomentar el uso de métodos didácticos innovadores y creativos para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y el desarrollo de habilidades que duren para toda la vida.
- Implementar el método de libre improvisación por parte de los docentes en sus clases pedagógicas, ya que este método puede ofrecer una experiencia de aprendizaje única y enriquecedora para los estudiantes. Al permitir la exploración de la creatividad y la expresión artística, así como fomentar habilidades importantes como el trabajo en equipo, la confianza y la adaptabilidad, este método puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades valiosas para su futuro académico y profesional.

10. Bibliografía

- American Association for the Advancement of Science. (2021). What are the natural sciences? Recuperado el 5 de julio de 2023, de <https://www.aaas.org/programs/education/what-are-natural-sciences>
- Barkley E., Cross P., Howell M. Manzano P. (2007) Técnicas de aprendizaje colaborativo, Manual para el profesorado universitario, Morota S.L.
- Bybee, R. W. (2014). The case for STEM education: Challenges and opportunities. Arlington, VA: NSTA Press
- Calvas, J. (2010). Las reformas educativas en el Ecuador y su impacto en la formación de docentes. Revista de Investigación Académica, 50. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44013416007.pdf>
- Cano, A. (2005). El método Eli: una propuesta práctica para la enseñanza de la improvisación musical libre. Revista de Educación Musical, (17), 113-118.
- Cárdenas, M., & González, L. (2019). Improvisación en la enseñanza de la música: Una propuesta pedagógica basada en el método ELI. Revista de Investigación Académica, 18, 1-12.
- Castilla, C., & López, J. (2012). El método Eli en la enseñanza de la improvisación libre. Diversitas, 8(2), 109-121.
- Gómez, J., & Pérez, J. (2007). Método Eli, una propuesta didáctica para la enseñanza de la improvisación musical libre. Revista de Educación Musical, (21), 133-140.
- Cesari, G., Gozzoli, C., Mancini, F., & Marzano, M. (2019). The role of science education in promoting citizenship. International Journal of Science Education, 41(16), 2265-2283.
- Cesari, M., Araujo de Carvalho, I., Amuthavalli Thiyagarajan, J., & Cooper, C. (2019). Understanding and addressing older people's needs: a call for a new culture. The Lancet, 394(10211), 548-552.
- Coll, C. (2006). Psicología y currículum. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Delgado Cedeño et al. (2018): Delgado Cedeño, K., Jaramillo Flores, M., & Pita Mero, R. (2018). El currículo nacional en la educación básica: actualidad y perspectivas. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 16(2), 1017-1030. <https://doi.org/10.11600/1692715x.1620210110>.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2017). El enfoque mixto cuanti-cualitativo: Una guía para investigadores en ciencias sociales. Sage.

- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2014). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 98(3), 477-496.
- Flores et al. (2018): Flores, M., González, J., & Sánchez, A. (2018). Enfoque socioformativo del currículo: una revisión teórica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(1), 47-65. Recuperado el 5 de julio de 2023, de <https://rieoei.org/RIE/article/view/1742>
- García, I., & López, R. (2011). La enseñanza de libre aprendizaje: Una experiencia universitaria. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 10(2), 216-235.
- Gimeno Sacristán (2000): Gimeno Sacristán, J. (2000). El currículum: una reflexión sobre la práctica. Ediciones Morata.
- Gómez, G., & Ríos, D. (2013). Evaluación de la enseñanza de libre aprendizaje en una experiencia universitaria. *Educação*, 36(1), 20-28.
- González (1999): González, J. (1999). Diseño curricular: una propuesta para su elaboración. *Revista de Pedagogía*, 20(56), 57-74. Recuperado el 5 de julio de 2023, de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pedagogia/article/view/11225>
- González-Castro, P., & Mejía-Arauz, R. (2012). Efectividad del método ELI en la comprensión lectora de estudiantes de educación secundaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 1-15.
- Herrera Pavo, M. Ángel, & Cochancela Patiño, M. G. (2020). Aportes de las reformas curriculares a la educación obligatoria en el Ecuador. *Revista Scientific*, 5(15), 362–383. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.15.19.362-383>
- Hoffman, J. (2018). The Benefits of Improvisation in Education. *International Journal of Education and Social Science Research*, 8(2), 1-10.
- Huertas, J. (2020). El método ELI: Una mirada a la improvisación y educación. *Revista de Educación*, 12(2), 59-63.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2016). La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México.
- Jiménez, M. A., & González, M. J. (2014). La enseñanza de libre aprendizaje como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista Científica General José María Córdova*, 12(13), 263-278.
- Kirk, J. A. (2020). Estudiantes universitarios y el aprendizaje de Ciencias Naturales: una revisión de la literatura. *Revista de Investigación en Educación*, 8(1), 35-50.

- Ran, Y., Liu, Y., & Xu, J. (2020). ¿Qué dificultades enfrentan los estudiantes en aprender Ciencias Naturales? Estudio de caso en una escuela primaria. *Revista de Educación en Ciencias Naturales*, 19(1), 1-9.
- Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2014). Research on teaching and learning of nature of science. In N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 600-620). Routledge.
- Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2014). Research on teaching and learning of nature of science. In N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 600-620). Routledge.
- Llewellyn, D. (2017). *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation*. Sage Publications.
- López Báez, C. (2018). El método ELI: Un enfoque pedagógico para la enseñanza de la improvisación. *Revista de Educación Musical*, 10(1), 33-37.
- Lozano, D. (s.f.). Método ELI: la enseñanza de la improvisación musical. Recuperado el 8 de abril de 2023, de <https://www.danilozano.com/metodo-eli/>
- Lyons, A. (2018). *Teaching English Through Free Improvisation: A Practical Guide*. Routledge.
- Mathers, J.K. (2017). *Las Ciencias Naturales: Una introducción*. Londres, Reino Unido: Editores de Ciencias Naturales.
- McDonald, J., Pease, L., & Pease, P. (2020). Exploring Global Challenges Facing Science Education: A Systematic Literature Review. *Journal of Science Education and Technology*, 29(1), 135-151. <https://doi.org/10.1007/s10956-019-09822-2>
- Meir, E., Baram-Tsabari, A., Eilks, I., Hofstein, A., & Lew, E. (2017). Teaching and learning science in the 21st century: A review of the literature. *Studies in Science Education*, 53(1), 1-50.
- Méndez, G., & Guzmán, M. (2013). Una propuesta para la enseñanza de la improvisación musical libre: El método Eli. *Revista de Educación Musical*, (29), 145-156.
- Ministerio de Educación del Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador. (s.f.). *Currículo Nacional*. Recuperado el 5 de julio de 2023, de <https://educacion.gob.ec/curriculo-nacional/>

- Moore, D.S., Clark-Kauffman, K., & Mitchell, S. (2019). Ciencias Naturales: La investigación científica sistemática para entender mejor los fenómenos naturales. Recuperado de <https://www.yourdictionary.com/sciences-naturales>
- Mora, C. (2016). El método ELI: una propuesta pedagógica para fomentar la creatividad en el aula. *Revista Iberoamericana de Educación*, 71(1), 25-42.
- Muñoz, E. (2011). La improvisación libre y la educación musical: el caso del método Eli. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 63-81.
- National Academy of Sciences. (1998). Teaching about evolution and the nature of science. National Academies Press.
- National Research Council. (2012). A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. National Academies Press.
- National Science Foundation. (2021). Natural sciences. Recuperado el 5 de julio de 2023, de <https://www.nsf.gov/funding/aboutfunding/areas/natural/>
- NGSS Lead States. (2013). Next Generation Science Standards: For States, By States. National Academies Press.
- Nutbeam, T. (2019). *Improvising English: Improvising for English Language Learners*. Palgrave Macmillan.
- O'Rourke, M. (2019). *Teaching English Through Free Improvisation: Tips and Techniques for Classroom Success*. Routledge.
- Pérez, M. (2017). Análisis de la educación básica en Ecuador. *Revista Científica de Administración, Economía y Turismo*, 6(12), 33-39. Recuperado el 5 de julio de 2023, de <https://doi.org/10.5377/rcaet.v6i12.5264>
- Pérez, M., & Ríos, A. (2018). Dificultades en el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Ecuador. *Revista de Investigación Educativa*, 14(2), 41-49. <https://doi.org/10.17227/01203916.14ed14>
- Popper, K. R. (1963). *Conjectures and refutations: The growth of scientific knowledge*. Routledge.
- Ramírez-Vallejo, E., Pérez-Prado, M., & Vázquez-Moreno, A. (2019). Dificultades de los estudiantes en Ciencias Naturales. *Revista de Investigación Educativa*, 37(2), 103-112.
- Redalyc. (s.f.). La reforma curricular de la educación básica en Ecuador: avances y desafíos. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/155/15527062003.pdf>
- Rodríguez, A. (n.d.). *El método ELI una alternativa que no deja atrás el gran acontecimiento de la evaluación. ELI: Enseñanza Libre de Improvisaci*. UPAEP |

- Investigación. Retrieved April 8, 2023, from https://investigacion.upaep.mx/micrositios/ebpd/assets/el_metodo_eli_una_alternativa.pdf
- Rohlehr (2004): Rohlehr, C. F. (2004). La gestión curricular: una perspectiva desde la teoría de sistemas. *Revista de Pedagogía*, 25(71), 33-47. Recuperado el 5 de julio de 2023, de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pedagogia/article/view/18482>
- Sánchez, M. (2019). La enseñanza de la improvisación en la educación musical: aplicación del método ELI. *Revista Internacional de Educación Musical*, 7(1), 34-48.
- Scarbrough, D. (2017). *Teaching English Through Free Improvisation*. Routledge.
- Smith, J. (2016). *Improvising English: A Guide to Teaching English through Free Improvisation*. Routledge.
- Smith, R. (2019). *The ELI Method: Teaching English Through Improv*. Routledge.
- White, S. (2020). *Developing English Language Learners through Free Improvisation*. Palgrave Macmillan.
- Stansfield, W. D. (2020). *Ciencias Naturales: Conceptos y aplicaciones (7a ed.)*. San Francisco, CA: Addison-Wesley.
- Tacca, D.R. (2011). *Teaching Natural Sciences / La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica*.
- Tough, A. (1979). *The adult's learning projects: A fresh approach to theory and practice in adult learning*. University of Toronto Press.
- UNESCO Office Santiago and Regional Bureau for Education in Latin America and the Caribbean. (s.f.). *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*.
- Vaca, M. (2018). La estrategia de lectura interactiva (ELI) en la enseñanza de la comprensión lectora en educación primaria. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 7(2), 77-93.
- Vílchez Durán, C. P. (2019). Metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales empleada por docentes costarricenses de las escuelas Vesta, Jabuy y Gavilán pertenecientes a la comunidad indígena Cabécar. *Revista Educación*, 43(1), 451–467. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27673>
- Vílchez, F. (2019). El método ELI: Una guía para la improvisación en educación. *Revista de Educación*, 11(1), 41-48.

11. Anexos

Anexo 1. ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTE

saludo

Objetivo: Obtener información de los profesores de sexto grado ante el desarrollo de habilidades significativas en estudiantes de sexto grado utilizando el método ELI.

Preguntas:

1. De acuerdo a su experiencia, ¿cuál es su opinión acerca del programa de estudio de las ciencias naturales de sexto de básica?

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

2. ¿De acuerdo al programa de estudio cuáles consideras son las habilidades que logras desarrollar en tus estudiantes durante el año escolar?

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

3. ¿Consideras necesarios todos los contenidos contemplados en el programa de estudio de ciencias naturales de sexto grado? Explique

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

4. ¿Consideras que existe relación entre el tipo de enseñanza planteada en el currículo nacional y el PUD en la asignatura de ciencias naturales?

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

5. ¿Existe coherencia entre las habilidades planteadas por el programa de estudio y el tipo de enseñanza planteado en el PUD?

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

6. ¿Cuáles son las dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales?

.....
.....

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

7. Consideras que las herramientas de evaluación utilizadas fomentan el desarrollo de habilidades y la construcción de aprendizajes significativos. Explique

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

8. Basado en bases curriculares, el programa de estudio y el contexto de la escuela. ¿Cómo crees que se lograría desarrollar una enseñanza basada en el método ELI?

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

Anexo 2. CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES

Estimado estudiante, solicito muy comedidamente se sirva responder el siguiente cuestionario, con el fin de recolectar información que me permitirá conocer los resultados de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales.

Objetivo: Conocer la opinión de los estudiantes de sexto grado sobre los contenidos y estrategias utilizados en la asignatura de ciencias naturales para el desarrollo de habilidades que duren para toda la vida.

Instrucciones:

Lea cuidadosamente cada interrogante antes de dar respuesta a la misma.

Responda el siguiente cuestionario de manera clara, concreta y sincera.

Preguntas: Subraya la respuesta correcta

1. Teniendo en cuenta los postulados de la teoría celular es correcto afirmar que:

Las células están presentes en algunos seres vivos de la naturaleza.

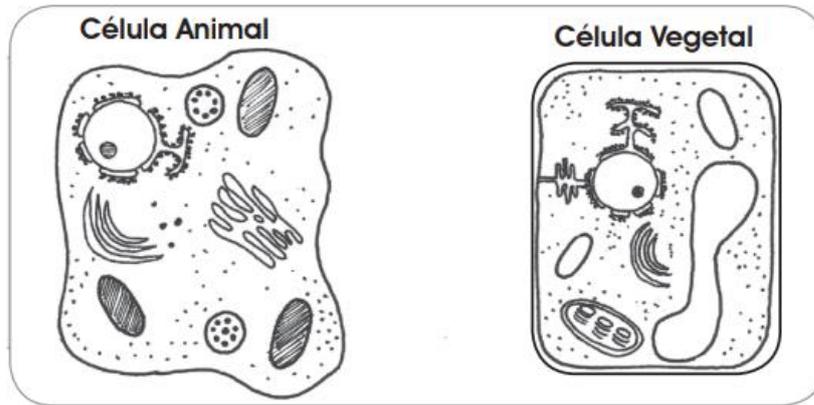
La célula es la unidad anatómica y estructural de todos los seres vivos.

Las células no pueden llevar a cabo procesos de división.

2. Según la teoría celular, la célula contiene la información genética que puede ser transmitida de padres a hijos.

Verdadero	Falso
------------------	--------------

3. Utilice el dibujo de una célula animal y una vegetal para contestar las preguntas 3, 4 y 5.



¿Qué estructura controla la entrada y salida de líquidos a las células?

- A. Membrana celular
- B. Pared celular
- C. Núcleo
- D. Citoplasma

4. ¿Qué organelo se encuentra tanto en células vegetales, como en células animales?

- A. Pared celular
- B. Mitocondria
- C. Cloroplasto
- D. Centriolo

5. ¿Qué organelo SÓLO se encuentra en células vegetales?

- A. Lisosomas
- B. Membrana celular
- C. Pared celular
- D. Núcleo

6. Teniendo en cuenta la imagen, los mamíferos presentan células

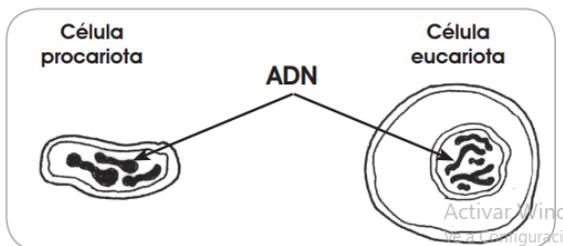


- A. Eucariotas
- B. Procariotas

7. Las bacterias son organismos unicelulares que se caracterizan por presentar células ya que no tienen núcleo definido.

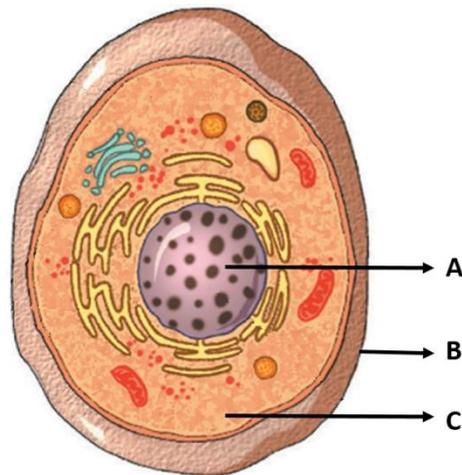
eucariotas	procariotas	vegetales
------------	-------------	-----------

8. ¿Qué estructura SÓLO está presente en las células eucariotas?



- A. Núcleo indefinido
- B. Nucleolo indefinido
- C. Material genético
- D. Membrana nuclear

9. En la imagen se observa la estructura básica de una célula eucariota, los nombres de cada una de las estructuras señaladas con las letras A, B y C indica el nombre de cada una de ellas.



Cloroplastos	Núcleo	Citoplasma	Membrana plasmática
--------------	--------	------------	---------------------

10. Nuestro cuerpo está formado por estructuras, que están organizadas, desde las más sencillas, hasta las más complejas. Trace una línea que una la estructura del cuerpo, de la columna A, con el nivel de organización que corresponde, de la columna B.

Columna A (Estructuras del cuerpo)	Columna B (Nivel de organización)
A. 	Organismo complejo
B. 	Célula
C. 	Sistema
D. 	Molécula
E. 	Tejido
	Órgano
	Organelo

Anexo 3. Fotografía de actividades



Anexo 4. PLANIFICACIÓN SEMANAL

PLANIFICACIÓN SEMANAL		
Título de la unidad:	Bloque 1: Los seres vivos y su ambiente	
Objetivo de la unidad:	<p>O.CN.3.2. Describir las teorías celulares y definición comprender las teorías celulares y su importancia en la biología, así como describir las características y funciones básicas de las células.</p> <p>O.CN.3.3. Clasificar e identificar los diferentes tipos de célula.</p> <p>O.CN.3.4. Observar y describir la organización celular en base a su jerarquización.</p>	
Asignatura:	Nivel:	Año escolar
Ciencias Naturales	Sexto año de educación básica	Septiembre 2022 - junio 2023
Fecha: 2 al 5 de mayo	Duración: 80 minutos	
Tema: Teorías celulares y su definición	Objetivo de aprendizaje: Comprender las teorías celulares y definición, así como describir las características y funciones básicas de las células.	
Saberes:		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Identifica las teorías celulares, estructura y función de las células, los diferentes tipos de células y sus orgánulos.	Comunicar información científica de forma clara y coherente es esencial para compartir conocimientos y trabajar en equipo. La retroalimentación con pares ayuda a identificar errores y	Curiosidad y disposición para aprender sobre conceptos básicos de biología celular, así como capacidad para analizar y sintetizar información.

	mejoras en el trabajo científico.	
Estrategia de enseñanza:	<p>Método ELI</p> <p>a) Observación: Realiza una investigación sobre los principales científicos que contribuyeron al desarrollo de la teoría celular, como Robert Hooke, Antonvan Leeuwenhoek, Matthias Schleiden y Theodor Schwann. Crea un collage que represente los roles y descubrimientos de cada uno de ellos.</p> <p>b) Interrogatorio: Describe las diferentes teorías celulares que se han propuesto a lo largo del tiempo, desde la teoría celular clásica hasta la teoría endosimbiótica. Define la estructura y función de la célula según cada una de estas teorías.</p> <p>c) Obtención de productos: Elabora un collage con los principales indicadores de la estructura celular, como la membrana plasmática, el núcleo, las mitocondrias, el retículo endoplásmico y otros orgánulos celulares. Utiliza esta información para comparar y contrastar las diferentes teorías celulares y cómo han evolucionado con el tiempo.</p>	
Experiencias de aprendizaje	<p>Momento Activación e interdependencia</p> <p>1. Comprensión del tema.</p>	

	<p>Organiza 4 equipos de 4 personas para representar las siguientes células: célula animal, célula vegetal, célula bacteriana y célula fúngica.</p> <p>Cada integrante deberá asumir uno de los roles pensando en las características específicas de cada tipo de célula.</p> <p>Traten de llegar a un acuerdo sobre las similitudes y diferencias entre las células y cómo estas contribuyen al bienestar de un organismo.</p> <p>2. Planificación. (Momento Proceso de la Información e Interdependencia Positiva)</p> <p>Intervención docente.</p> <p>Se organizan equipos.</p> <p>3. Ejecución. (Momento de Recapitulación de la información y momento M, reflexión sobre los procesos y resultados de la actividad de aprendizaje).</p> <p>Define qué es una célula y cuáles son los postulados de la teoría celular clásica.</p> <p>Elabora un collage con las principales estructuras y orgánulos celulares, y cómo contribuyen a la función de la célula.</p> <p>Construye tus propias conclusiones sobre la importancia de la célula y cómo su estructura y función están relacionadas con los postulados celulares.</p>
--	--

	<p>4. Evaluación. (Momento E, Estrategia Reflexión Grupal)</p> <p>Argumenta tu collage con todo el grupo</p>
Recursos	Módulo, lecturas y gráficos impresos, cartulina A3, material de cartuchera, pizarra, marcadores de pizarra.
Duración	<p>Diagnóstica: se destinarán 15 minutos para que los estudiantes respondan a preguntas relacionadas con sus conocimientos previos sobre el tema.</p> <p>Planeación: se dedicarán 15 minutos para que el maestro intervenga y brinde orientación sobre la actividad que se realizará.</p> <p>Desarrollo: se dispondrán 20 minutos para que los estudiantes realicen la actividad propuesta.</p> <p>Socialización y cierre: se reservarán 20 minutos para que los estudiantes compartan y argumenten su collage con el resto del grupo.</p>
Evaluación	<p>Formativa: se enfoca en evaluar la capacidad de los estudiantes para analizar y manipular críticamente los conceptos presentados.</p>

Anexo 5. SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°1

SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°1		
Tema: La célula y sus postulados		
Unidad 4	Secuencia didáctica	
Tema de reflexión: ¿Qué crees que pasaría si no existieran las células?		
Diseño y desarrollo de la secuencia didáctica		
Etapa	Tiempo	Actividades
Inicio	20 minutos	<p>Momento de activación e interdependencia positiva</p> <p>Formen 5 equipos de 3 personas.</p> <p>-Representen la estructura básica de una célula animal o vegetal, asignando roles como membrana celular, núcleo, mitocondrias, cloroplastos, etc.</p> <p>-Cada integrante deberá asumir uno de los roles y pensar en cómo su función contribuye al bienestar de la célula.</p> <p>-Traten de llegar a un acuerdo sobre cómo las diferentes partes de la célula trabajan juntas para mantenerla funcionando correctamente.</p>
Planeación	25 minutos	<p>Momento Proceso de la Información e Interdependencia Positiva:</p> <p>- Momento Orientación: definición operativa de los conceptos.</p> <p>- Intervención docente.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Precisa y ubica los conceptos básicos de la célula, como membrana celular, núcleo, mitocondrias, cloroplastos, etc. - Presenta en un esquema los atributos de la célula y cómo trabajan juntos para mantenerla funcionando.
Desarrollo	25 minutos	<p>Momento de Recapitulación de la información y momento de reflexión sobre los procesos y resultados de la actividad de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada equipo debe crear un collage que represente las partes básicas de una célula, como membrana celular, núcleo, mitocondrias, cloroplastos, etc. - En el collage, cada parte debe estar representada de manera clara y precisa, y debe incluir una breve descripción de su función en la célula.
Socialización y cierre	10 minutos	<p>Cada equipo debe compartir con el resto del grupo su célula y explicar cómo las diferentes partes trabajan juntas para mantenerla funcionando.</p> <p>A manera de conclusión, cada miembro del equipo puede compartir con el grupo su experiencia en la construcción de la célula y mencionar la importancia de trabajar en equipo para lograr un objetivo común.</p>

Anexo 6. PLANIFICACIÓN SEMANAL

PLANIFICACIÓN SEMANAL		
Título de la unidad:	Bloque 1: Los seres vivos y su ambiente	
Objetivo de la unidad:	<p>O.CN.3.2. Describir las teorías celulares y definición comprender las teorías celulares y su importancia en la biología, así como describir las características y funciones básicas de las células.</p> <p>O.CN.3.3. Clasificar e identificar los diferentes tipos de célula.</p> <p>O.CN.3.4. Observar y describir la organización celular en base a su jerarquización.</p>	
Asignatura:	Nivel:	Año escolar
Ciencias Naturales	Sexto año de educación básica	Septiembre 2022 - junio 2023
Fecha: 8 al 12 de mayo	Duración: 80 minutos	
Tema: Características estructurales de la célula	Objetivo de aprendizaje: Comprender las diferentes partes como la membrana celular, el núcleo, el citoplasma, entre otros y funciones de la célula y cómo trabajan juntas para mantener el cuerpo humano saludable.	
Saberes:		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Identifica las diferentes partes de la célula, como la membrana celular, el núcleo, el citoplasma, entre otros.	Elabora un diagrama o dibujo de una célula y sus diferentes partes.	Valora la importancia de las células para el funcionamiento del cuerpo humano y la vida en general.
Comprende la función de cada parte de la célula y cómo trabajan juntas para	Compara y contrasta diferentes tipos de células.	Muestra interés por aprender sobre las diferentes partes de la célula y cómo trabajan

mantener el cuerpo humano saludable.		juntas para mantener el cuerpo humano saludable.
Estrategia de enseñanza:	<p>Método ELI</p> <p>a) Observación: observa las células bajo un microscopio y describe lo que ve.</p> <p>b) Interrogatorio: realiza entrevistas a expertos de tu escuela para conocer más sobre las características estructurales de la célula y su importancia en el cuerpo humano.</p> <p>c) Obtención de productos: elabora un modelo tridimensional de una célula y presenta un informe sobre su estructura y función.</p>	
Experiencias de aprendizaje	<p>Momento Activación e interdependencia Comprensión del tema.</p> <p>- En binas, elabora tres preguntas relacionadas con las diferentes partes de la célula y su función en el cuerpo humano.</p> <p>Planificación. (Momento Proceso de la Información e Interdependencia Positiva)</p> <p>- Realizar lectura libro de texto páginas 90 - 94 sobre las diferentes partes y funciones de la célula.</p> <p>- Organización de equipos de 5.</p> <p>Ejecución. (Momento de Recapitulación de la información y momento M, reflexión sobre los procesos y resultados de la actividad de aprendizaje).</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - En equipos, identificar las diferentes partes de la célula y su función en el cuerpo humano. - Comentar en equipo la importancia de cada parte de la célula para el funcionamiento del cuerpo humano. - En equipo, seleccionar una noticia de importancia actual relacionada con la biología celular y explicarla a los demás equipos. - Con los titulares y fotografías de la noticia, elaborar un mapa mental que explique las diferentes partes y funciones de la célula y exponerlo ante el grupo. <p>Evaluación. (Momento E, Estrategia Reflexión Grupal)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Escribir una argumentación sobre la importancia de comprender las diferentes partes y funciones de la célula para entender cómo funciona el cuerpo humano. - Intervención docente.
Recursos	Módulo, lecturas y gráficos impresos, cartulina A3, material de cartuchera, pizarra, marcadores de pizarra.
Duración	<p>Diagnóstica: responde a saberes previos (15 minutos).</p> <p>Planeación: (25 minutos).</p> <p>Desarrollo: (25 minutos)</p>

	Socialización y cierre: (15) minutos)
Evaluación	Formativa: se enfoca en evaluar la capacidad de los estudiantes para analizar y manipular críticamente los conceptos presentados.

Anexo 7. SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°2

SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°2		
Tema: Características estructurales		
Unidad 4	Secuencia didáctica	
Tema de reflexión: ¿Sabías que nuestro cuerpo está compuesto por millones de células? ¿Te has preguntado cómo se ven las células y qué hacen dentro de nuestro cuerpo?		
Diseño y desarrollo de la secuencia didáctica		
Etapa	Tiempo	Actividades
Inicio	20 minutos	<p>Momento de activación e interdependencia positiva.</p> <p>Estrategia de afirmar y preguntar.</p> <p>Formen 8 equipos de 2 personas.</p> <p>Se les proporciona una imagen de una célula y un conjunto de tarjetas con diferentes partes de la célula escritas en ellas. Cada equipo debe trabajar juntos para identificar y etiquetar las diferentes partes de la célula en la imagen utilizando las tarjetas.</p> <p>Luego, cada equipo presenta su célula etiquetada y explica la función de cada parte, lo que ayuda a los estudiantes a aprender sobre las diferentes características estructurales de la célula</p>
Planeación	25 minutos	<p>Momento Proceso de la Información e Interdependencia Positiva:</p> <p>- Momento Orientación: definición operativa de los conceptos.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Intervención docente. - Precisa y ubica los conceptos básicos de la célula, como membrana celular, núcleo, mitocondrias, cloroplastos, etc. - Presenta en un esquema los atributos de la célula y cómo trabajan juntos para mantenerla funcionando.
Desarrollo	25 minutos	<p>Momento de Recapitulación de la información y momento de reflexión sobre los procesos y resultados de la actividad de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> -En grupos de 2 estudiantes, repasen lo que aprendieron sobre las diferentes características estructurales de la célula y cómo trabajan juntas para mantener el cuerpo humano saludable. -Cada grupo debe crear un dibujo o modelo de una célula que muestre las diferentes partes y sus funciones. Luego, deben presentar su modelo al resto de la clase y explicar cómo cada parte trabaja en conjunto para mantener el cuerpo humano sano. -Después de todas las presentaciones, como grupo, discutamos cómo las diferentes características estructurales de la célula son importantes para la salud y el bienestar del cuerpo humano.
Socialización y cierre	10 minutos	<p>En un cuadro, escribe las diferentes partes de la célula y sus funciones. Luego, elabora una breve argumentación sobre cómo estas</p>

		<p>partes trabajan juntas para mantener el cuerpo humano saludable.</p> <p>Cierra la actividad discutiendo cómo el conocimiento de las características estructurales de la célula puede ser aplicado en la investigación médica y el desarrollo de nuevas terapias y tratamientos para enfermedades.</p>
--	--	--

Anexo 8. PLANIFICACIÓN SEMANAL

PLANIFICACIÓN SEMANAL		
Título de la unidad:	Bloque 1: Los seres vivos y su ambiente	
Objetivo de la unidad:	<p>O.CN.3.2. Describir las teorías celulares y definición comprender las teorías celulares y su importancia en la biología, así como describir las características y funciones básicas de las células.</p> <p>O.CN.3.3. Clasificar e identificar los diferentes tipos de célula.</p> <p>O.CN.3.4. Observar y describir la organización celular en base a su jerarquización.</p>	
Asignatura:	Nivel:	Año escolar
Ciencias Naturales	Sexto año de educación básica	Septiembre 2022 - junio 2023
Fecha: 15 al 19 de mayo	Duración: 80 minutos	
Tema: Clasificación de las células según su estructura y origen	<p>Objetivo de aprendizaje: Identificar las diferentes clasificaciones de las células según su estructura, como células procariotas y eucariotas.</p> <p>Comprender las diferencias entre células animales y vegetales y sus características estructurales.</p> <p>Reconocer la importancia de la clasificación de las células según su origen, como células madre, células somáticas, entre otras.</p>	
Saberes:		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Identifica las diferentes clasificaciones de las células según su estructura y origen, como células procariotas y	Identifica las características estructurales de las diferentes	Valora la importancia de la clasificación de las células

<p>eucariotas, células animales y vegetales, células madre, células somáticas, entre otras.</p>	<p>células y las relaciona con su clasificación.</p> <p>Compara y contrasta diferentes tipos de células según su estructura y origen.</p>	<p>para la comprensión de la biología celular.</p> <p>Muestra interés por aprender sobre las diferentes clasificaciones de las células y su importancia.</p>
<p>Estrategia de enseñanza:</p>	<p>Método ELI</p> <p>a) Observación: observa las células bajo un microscopio y describe lo que ve.</p> <p>b) Interrogatorio: responde preguntas sobre la importancia de la clasificación de las células según su estructura y origen en la investigación científica y en la medicina.</p> <p>c) Obtención de productos: elabora dos modelos de célula animal y vegetal utiliza gomitas y catalógalas como eucariotas o procariotas.</p>	
<p>Experiencias de aprendizaje</p>	<p>Momento Activación e interdependencia Comprensión del tema.</p> <p>-En binas, elabora un pequeño diálogo utilizando conceptos que definan las diferentes clasificaciones de las células según su estructura y origen.</p> <p>-Explica ante el grupo las definiciones que has creado.</p> <p>2.Planificación. (Momento Proceso de la Información e Interdependencia Positiva)</p> <p>-Intervención docente.</p> <p>-Organización de equipos de 4-5 estudiantes.</p> <p>-Elaboración de un esquema que muestre las diferentes clasificaciones de las células según su estructura y origen.</p>	

	<p>Ejecución. (Momento de Recapitulación de la información, I y momento M, reflexión sobre los procesos y resultados de la actividad de aprendizaje).</p> <p>-En equipos, ubica y ejemplifica los diferentes tipos de células según su clasificación en el cuerpo humano.</p> <p>-Elabora un cartel donde plasme la distinción que existe entre las diferentes clasificaciones de las células según su estructura y origen.</p> <p>-En equipo, compara y contrasta diferentes tipos de células según su estructura y origen.</p> <p>Momento R, I y M:</p> <p>3. Ejecución.</p> <p>-En equipos, ubica y ejemplifica los diferentes tipos de células según su clasificación en el cuerpo humano.</p> <p>-Elabora un cartel donde plasme la distinción que existe entre las diferentes clasificaciones de las células según su estructura y origen.</p> <p>-En equipo, compara y contrasta diferentes tipos de células según su estructura y origen.</p> <p>Momento E, Estrategia Reflexión Grupal:</p> <p>4. Evaluación.</p> <p>Exponer el cartel y ejemplificar cada una de las partes del mismo.</p> <p>Reflexionar en equipo sobre lo aprendido durante la actividad.</p>
<p>Recursos</p>	<p>Módulo, lecturas y gráficos impresos, cartulina A3, material de cartuchera, pizarra, marcadores de pizarra.</p>

Duración	<p>Diagnóstica: responde a saberes previos (15 minutos).</p> <p>Planeación: (25 minutos).</p> <p>Desarrollo: (25 minutos)</p> <p>Socialización y cierre: (15) minutos)</p>
Evaluación	<p>Formativa: se enfoca en evaluar la capacidad de los estudiantes para analizar y manipular críticamente los conceptos presentados.</p>

Anexo 9. SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°3

SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°3		
Tema: Clasificación de las células según su estructura y origen		
Unidad 4	Secuencia didáctica	
Tema de reflexión: ¿Qué crees que pasaría si no existieran las células?		
Diseño y desarrollo de la secuencia didáctica		
Etapa	Tiempo	Actividades
Inicio	20 minutos	<p>Para el Momento A la estrategia de lluvia de ideas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -En una hoja de papel, haz una lista de diferentes tipos de células, como células animales, células vegetales, células procariotas, células eucariotas, etc. -En grupo, realicen una lluvia de ideas y anoten las características estructurales y funcionales de cada tipo de célula. -Después de la lluvia de ideas, como grupo, discutan cómo las diferentes características estructurales y funcionales de cada tipo de célula les permiten llevar a cabo sus funciones específicas en el cuerpo humano.
Planeación	25 minutos	<p>Momento Proceso de la Información e Interdependencia Positiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Momento Orientación: definición operativa de los conceptos. -El docente presenta una breve definición operativa de los conceptos básicos

		<p>relacionados con la clasificación de las células según su estructura y origen.</p> <p>-Los estudiantes trabajan en grupos de cinco personas y utilizan recursos digitales impresos para investigar sobre diferentes tipos de células, como células animales, células vegetales, células procariotas, células eucariotas, etc.</p> <p>-Cada grupo debe crear una infografía que incluya imágenes y descripciones detalladas de las diferentes partes de la célula y cómo trabajan juntas para mantenerla saludable.</p> <p>-Después de las presentaciones, como grupo, discutamos cómo las diferentes características estructurales y funcionales de cada tipo de célula les permiten llevar a cabo sus funciones específicas en el cuerpo humano.</p>
Desarrollo	25 minutos	<p>Momento de Recapitulación de la información y momento de reflexión sobre los procesos y resultados de la actividad de aprendizaje:</p> <p>En grupos, los estudiantes investigan y discuten las diferentes características estructurales y funcionales de los diferentes tipos de células, como células animales, células vegetales, células procariotas, células eucariotas, etc.</p> <p>Cada grupo debe crear un mural que muestre las diferentes partes de la célula y cómo</p>

		<p>trabajan juntas para mantenerla saludable. El mural debe incluir etiquetas con los nombres de cada parte de la célula y una breve descripción de su función.</p> <p>Después de la creación del mural, como grupo, discutamos cómo las diferentes características estructurales y funcionales de cada tipo de célula les permiten llevar a cabo sus funciones específicas en el cuerpo humano.</p>
<p>Socialización y cierre</p>	<p>10 minutos</p>	<p>Evaluación. (Momento E, Estrategia Reflexión y momento M, reflexión sobre los procesos y resultados de la actividad de aprendizaje). Estrategia de desarrollo de la transferencia</p> <p>-Cada estudiante elige un tipo diferente de célula, como células animales, células vegetales, células procariotas, células eucariotas, etc.</p> <p>-En una exposición frente al grupo, cada estudiante presenta las diferentes partes de la célula y cómo trabajan juntas para mantenerla saludable.</p> <p>-Después de las presentaciones, como grupo, discutamos cómo las diferentes características estructurales y funcionales de cada tipo de célula les permiten llevar a cabo sus funciones específicas en el cuerpo humano.</p>

Anexo 10. PLANIFICACIÓN SEMANAL

PLANIFICACIÓN SEMANAL		
Título de la unidad:	Bloque 1: Los seres vivos y su ambiente	
Objetivo de la unidad:	<p>O.CN.3.2. Describir las teorías celulares y definición comprender las teorías celulares y su importancia en la biología, así como describir las características y funciones básicas de las células.</p> <p>O.CN.3.3. Clasificar e identificar los diferentes tipos de célula.</p> <p>O.CN.3.4. Observar y describir la organización celular en base a su jerarquización.</p>	
Asignatura:	Nivel:	Año escolar
Ciencias Naturales	Sexto año de educación básica	Septiembre 2022 - junio 2023
Fecha: 15 al 19 de mayo	Duración: 80 minutos	
Tema: Organización celular	<p>Objetivo de aprendizaje: Identificar los diferentes niveles de organización celular, desde la célula hasta los tejidos, órganos y sistemas.</p> <p>Comprender la estructura y función de cada uno de los niveles de organización celular.</p> <p>Reconocer la importancia de la organización celular en la comprensión de la biología celular y en la salud humana.</p>	
Saberes:		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Identificar los diferentes niveles de organización celular, desde la célula hasta	Identificar las diferentes células que se organizan en tejidos, órganos y sistemas.	Valorar la importancia de la organización celular en la investigación científica y en la medicina.

<p>los tejidos, órganos y sistemas.</p> <p>Comprender la estructura y función de cada uno de los niveles de organización celular.</p>	<p>Comprender cómo las diferentes células se organizan en tejidos, órganos y sistemas para llevar a cabo funciones específicas.</p>	<p>Mostrar interés por aprender sobre los diferentes niveles de organización celular y cómo se relacionan entre sí.</p>
<p>Estrategia de enseñanza:</p>	<p>Método ELI</p> <p>Observación: reporte de análisis de perfiles celulares en diferentes organismos.</p> <p>a) Interrogatorio: con fundamentos del tema anterior responde a ¿Qué entiendes por célula? ¿Cuáles son los diferentes niveles de organización celular? ¿Cómo se relacionan entre sí?</p> <p>b) Obtención de productos: elaboración de un esquema que muestre los diferentes niveles de organización celular y cómo se relacionan entre sí en un organismo específico.</p> <p>c) Solución de problemas: análisis y discusión sobre las diferentes teorías de organización celular y su importancia en la biología celular.</p>	
<p>Experiencias de aprendizaje</p>	<p>Momento I, Estrategia de discusión en parejas (10 minutos):</p> <p>1. Con el compañero más cercano, respondan la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los diferentes niveles de organización celular y cómo se relacionan entre sí? Compartan sus respuestas con el grupo.</p> <p>Momento PI, Estrategia SCORE:</p> <p>2. Planificación.</p> <p>- Organización de equipos de 4-5 estudiantes.</p>	

	<p>- Delegación de roles dentro del equipo.</p> <p>Momento R, I y M:</p> <p>3. Ejecución.</p> <p>- En equipos, analizan las diferentes células que se organizan en cada uno de los niveles de organización celular y cómo se relacionan entre sí.</p> <p>- Elaboran un esquema que muestre los diferentes niveles de organización celular y cómo se relacionan entre sí en un organismo específico.</p> <p>- Utilizan diferentes vías para expresar la información, como el lenguaje corporal, verbal, visual y gráfico.</p> <p>- Reflexionan sobre los procesos y resultados de la actividad de aprendizaje.</p> <p>Momento E, Estrategia de evaluación colaborativa:</p> <p>4. Evaluación.</p> <p>- Cada equipo evalúa el esquema elaborado por otro equipo y proporciona retroalimentación constructiva.</p> <p>- Se evalúa la capacidad de organización y participación de los equipos en el desarrollo del trabajo, así como las aportaciones que realizan a otros equipos.</p>
Recursos	Módulo, lecturas y gráficos impresos, cartulina A3, material de cartuchera, pizarra, marcadores de pizarra.
Duración	<p>Diagnóstica: responde a saberes previos (15 minutos).</p> <p>Planeación: (25 minutos).</p>

	Desarrollo: (25 minutos) Socialización y cierre: (15) minutos)
Evaluación	Formativa: se enfoca en evaluar la capacidad de los estudiantes para analizar y manipular críticamente los conceptos presentados.

Anexo 11. SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°4

SECUENCIAS DE LAS SESIONES DIDACTICAS N°4		
Tema: Organización celular		
Unidad 4	Secuencia didáctica	
Tema de reflexión: ¿Qué crees que pasaría si no existieran las células?		
Diseño y desarrollo de la secuencia didáctica		
Etapa	Tiempo	Actividades
Inicio	20 minutos	<p>Para el Momento I utilizamos la estrategia de El Cuchicheo.</p> <p>-Con el compañero más cercano, los estudiantes discuten y responden las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las diferentes partes de la célula y cómo trabajan juntas para mantenerla saludable? ¿Cuál es la importancia de la organización celular en el cuerpo humano?</p> <p>-Después de 10 minutos, los estudiantes comparten sus respuestas en el grupo completo y discuten cómo la organización celular les permite a las células llevar a cabo sus funciones específicas en el cuerpo humano.</p>
Planeación	25 minutos	<p>Momento Proceso de la Información e Interdependencia Positiva:</p> <p>- Momento Orientación: definición operativa de los conceptos.</p> <p>- Intervención docente.</p>

		- Organización de diez personas, así como los roles que desempeñaran dentro del equipo.
Desarrollo	25 minutos	<p>Momento de Recapitulación de la información y momento de reflexión sobre los procesos y resultados de la actividad de aprendizaje:</p> <p>-Primero, se les presenta a los niños una imagen de una célula y se les explica qué es una célula y cuál es su función en el cuerpo humano.</p> <p>-Luego, se les muestra una imagen de un tejido y se les explica cómo las células se agrupan para formar diferentes tipos de tejidos en el cuerpo humano.</p> <p>-Después, se les muestra una imagen de un órgano y se les explica cómo los tejidos se agrupan para formar órganos que realizan funciones específicas en el cuerpo humano.</p> <p>-A continuación, se les muestra una imagen de un aparato y se les explica cómo los órganos trabajan juntos para formar aparatos que realizan funciones más complejas en el cuerpo humano.</p> <p>-Finalmente, se les muestra una imagen de un sistema y se les explica cómo los aparatos trabajan juntos para formar sistemas que realizan funciones aún más complejas en el cuerpo humano.</p>

<p>Socialización y cierre</p>	<p>10 minutos</p>	<p>Momento Evolución de los aprendizajes (reporte de equipo sustituido por diario del equipo para portafolio)</p> <p>Se evaluará la capacidad de los equipos para identificar y explicar los diferentes niveles de organización celular. Además, se evaluará la capacidad de los equipos para trabajar juntos y compartir sus conocimientos, así como su capacidad para organizar y participar en el desarrollo del trabajo.</p>
-------------------------------	-------------------	--

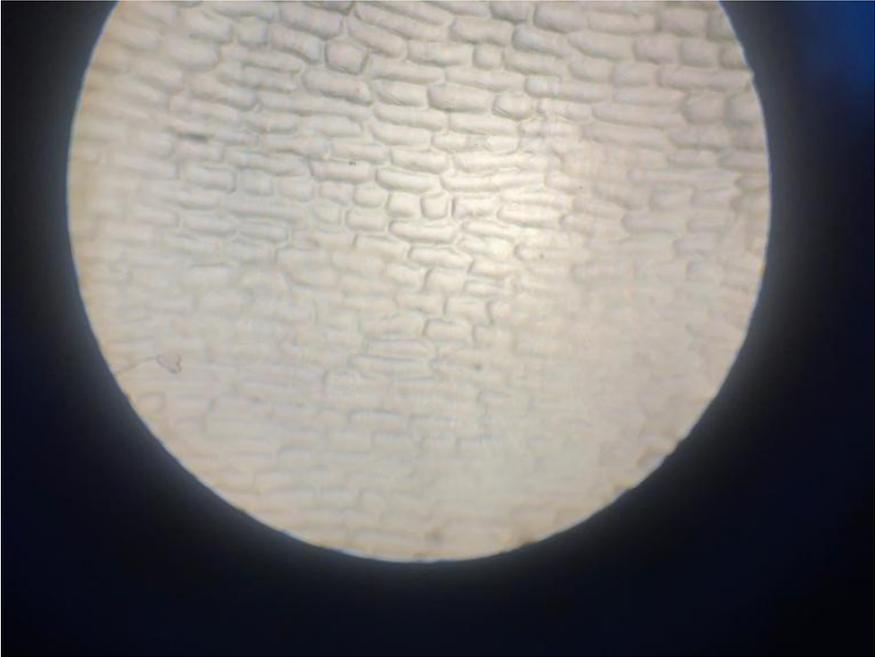
Anexo 12. Primer momento ELI



Anexo 13. Primer Momento ELI



Anexo 14. Primer Momento ELI



Anexo 15. Segundo Momento ELI



La Célula

¿QUE ES?

La célula es la forma más pequeña de vida y la unidad básica de la que están hechos los seres vivos. Todos los organismos están formados de células, y son tan pequeñas que no podemos verlas a simple vista. Comparten las siguientes estructuras principales:

- Membrana celular
- Material genético
- Citoplasma



Tipos de células

Eucariota

CELULA ANIMAL



CELULA VEGETAL



Procariota



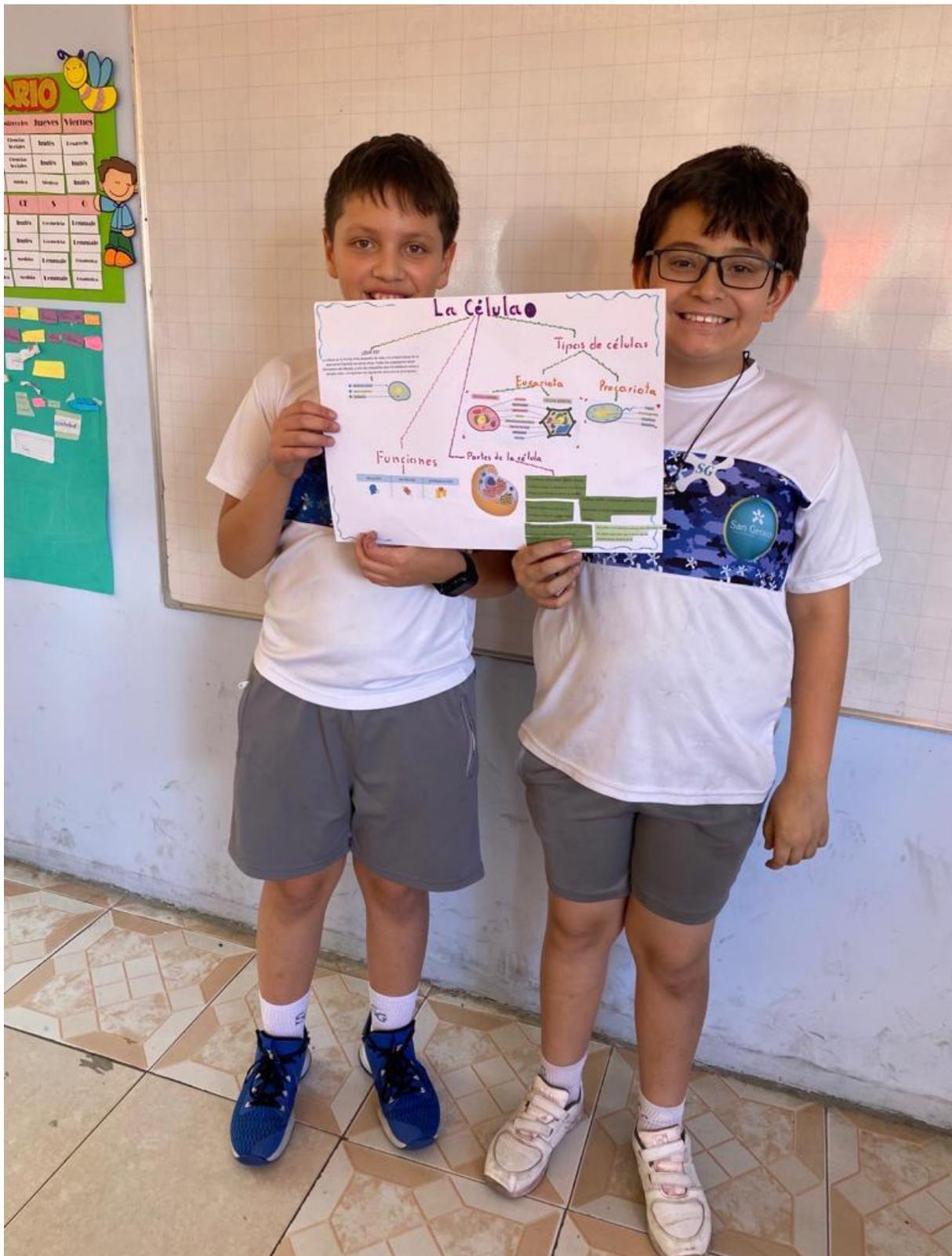
Funciones

RELACIÓN	NUTRICIÓN	REPRODUCCIÓN
		

Anexo 17. Tercer Momento ELI



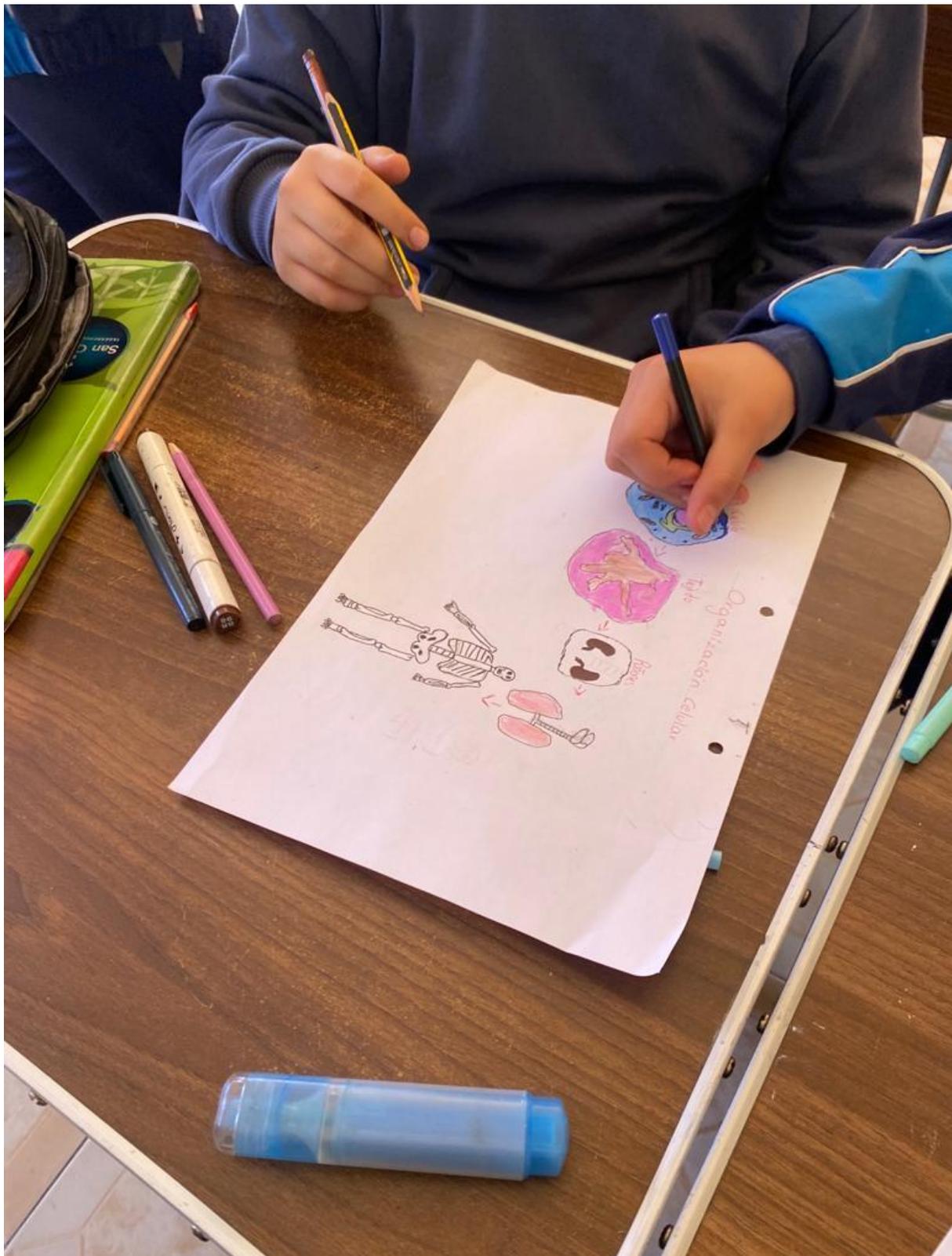
Anexo 18. Cuarto Momento ELI



Anexo 19. Quinto Momento ELI



Anexo 20. Sexto Momento ELI



Anexo 21. Certificado de traducción del resumen



Juan Pablo Ordóñez Salazar
CELTA-Certified English Teacher,
traductor e intérprete.

Certificación de traducción al idioma inglés.

Juan Pablo Ordóñez Salazar.

CELTA-certified English Teacher, traductor e intérprete.

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés, del resumen de tesis titulado: **Método de enseñanza de libre improvisación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales del sexto grado de Unidad Educativa Particular San Gerardo, Loja 2023**, de autoría de la estudiante Juana Katherine Chamba Rueda, con número de cédula 1104742356, egresada de la Maestría en Educación Básica, de la Facultad de Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico en honor a la verdad, y autorizo a la interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 9 de agosto del 2023

1103601090 Firmado
JUAN digitalmente por
1103601090 JUAN
PABLO PABLO ORDÓÑEZ
ORDÓÑEZ SALAZAR
SALAZAR
Fecha: 2023.08.09
12:38:45 -05'00'

Juan Pablo Ordóñez Salazar

DNI: 110360109-0

Código de perito: 12298374

CELTA – CERTIFIED ENGLISH TEACHER, TRADUCTOR E INTÉRPRETE