

Revisión teórica del análisis e implementación de Quilabs

Iván Camilo Lugo Barbosa

Asesor
José Alfair Morales Barrera

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela De Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería
Ingeniería de sistemas
2025

Agradecimientos

Dedico este trabajo a Ruth Nancy Barbosa, Gyna Santacruz Londoño, mi familia y mis amigos.
Sin su apoyo y paciencia no hubiese podido llegar hasta aquí, de todo corazón gracias.

Resumen

Mediante la aplicación Quilabs que permite enseñar de una manera didáctica a estudiantes de bachillerato de octavo grado teoría y prácticas biológicas de una manera didáctica, analizar el impacto de su uso y la evolución de los estudiantes, junto con las prácticas docentes tales como insertar nuevos cuerpos componentes biológicos, gestión de solicitudes por parte de los estudiantes, registro de calificaciones y posible ruta de aprendizaje para los estudiantes.

Mediante esta monografía se planea evaluar la herramienta educativa implementada para mejorar la calidad y nivel de un colegio donde los estudiantes tienen buen nivel químico, pero se planea mejorar esto con la diversidad y profundidad de temas estudiados, así como las ramas del conocimiento de la biología, referenciando diversos autores y relación de aprendizajes comparados con el plan de estudios nacional.

Palabras clave: Educación, Plan de estudio, Aplicativo, Bachillerato, Estudio.

Abstract

Through the Quilabs application that allows teaching biological theory and practices in a didactic way to eighth grade high school students, analyzing the impact of its use and the evolution of the students, along with teaching practices such as inserting new biological component bodies, management of requests by students, Record grades and possible learning path for students. Through this monograph it is planned to evaluate the educational tool implemented to improve the quality and level of a school where students have a good chemical level, but it is planned to improve this with the diversity of knowledge, as well as the branches of knowledge of biology, referencing various authors and relationship of knowledge with the national curriculum.

Keywords: Development, Students, Application, Baccalaureate, Analysis.

Tabla de Contenido

Introducción	7
Contextualización De Quilabs Como Herramienta Educativa	8
Descripción Del Problema	9
Objetivos	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	11
Marco teórico	12
Metodología	18
Participantes	19
Instrumentos	19
Encuesta de satisfacción y percepción	20
Procedimiento	21
Pretest	21
Postest	21
Diagnóstico inicial	22
Diagnóstico final	26
Análisis	30
Resultados	32
Conclusiones	35
Recomendaciones	37
Referencias bibliográficas	38
Anexos	40

Lista de Tablas

Tabla 1 Encuesta de Satisfacción Sin uso de Quilabs	20
Tabla 2 Encuesta de Satisfacción Quilabs	20
Tabla 3 Tabla general de estudiantes	25
Tabla 4 Tabla general de estudiantes Tabla general de estudiantes B	29

Lista de Figuras

Figura 1 Acceso Quilabs	16
Figura 2 Panel de administrador Quilabs 1	16
Figura 3 Panel de administrador Quilabs 2	17
Figura 4 Examen de conocimientos previos 1	17
Figura 5 Examen de conocimientos previos 2	18
Figura 6 Manejo de estudiante 1	22
Figura 7 Manejo de estudiante 2	23
Figura 8 Manejo de estudiante 3	23
Figura 9 Manejo de estudiante 4	24
Figura 10 Manejo de estudiante 5	24
Figura 11 Manejo de estudiante 6	25
Figura 12 Manejo de estudiante 1 B	26
Figura 13 Manejo de estudiante 2 B	26
Figura 14 Manejo de estudiante 3 B	27
Figura 15 Manejo de estudiante 4 B	27
Figura 16 Manejo de estudiante 5 B	28
Figura 17 Manejo de estudiante 6 B	28
Figura 18 Método tradicional retención de información	33
Figura 19 Método Quilabs retención de información	34

Introducción

En el contexto educativo actual, la integración efectiva de herramientas tecnológicas es fundamental para enriquecer la enseñanza y aprendizaje. La creciente disponibilidad de recursos digitales ofrece oportunidades sin precedentes para mejorar la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes en diversas áreas del conocimiento. En este sentido, el presente trabajo se centra en el análisis e implementación de Quilabs como una herramienta educativa destinada a potenciar el rendimiento académico en biología, específicamente en estudiantes de octavo grado.

Quilabs, una plataforma educativa interactiva de mi autoría desarrollado con propósitos académicos y adaptado al entorno educativo de se ha destacado por su enfoque innovador y accesible para enseñar conceptos científicos complejos de manera práctica y atractiva. Esta herramienta ofrece recursos, desde simulaciones hasta experimentos virtuales, que buscan involucrar a los estudiantes en su aprendizaje, promoviendo la exploración, el descubrimiento y la comprensión profunda de los contenidos biológicos.

Al abordar este tema, no solo se busca evaluar el impacto de Quilabs en términos de mejora del rendimiento académico, sino también comprender cómo esta herramienta puede contribuir al desarrollo de habilidades, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la alfabetización digital. Además, se pretende proporcionar recomendaciones prácticas para educadores y diseñadores de programas educativos interesados en aprovechar el potencial de las tecnologías digitales para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de la biología.

Contextualización de Quilabs como herramienta educativa

En un mundo cada vez más digitalizado, la integración de tecnología en el aula se ha convertido en una prioridad para educadores y diseñadores de programas educativos. En este contexto, Quilabs emerge como una herramienta innovadora diseñada para transformar la forma en que se enseñan y se aprenden los conceptos científicos, específicamente en el campo de la biología.

Además, Quilabs ofrece opciones de personalización y retroalimentación que permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y profundizar en áreas de interés particular. Esta flexibilidad y adaptabilidad hacen de Quilabs una herramienta poderosa para la diferenciación instruccional y la atención a la diversidad en el aula.

Descripción Del Problema

En el contexto del aprendizaje escolar, la carencia de herramientas pedagógicas que se ajusten a los variados estilos de aprendizaje de los estudiantes. La ausencia de un entorno dinámico e interactivo impide que los alumnos puedan retener y aplicar de forma práctica los conceptos aprendidos, lo que limita el desarrollo de habilidades críticas y el aprendizaje significativo, especialmente en materias complejas como la biología.

Esta problemática se ve agravada por la falta de herramientas educativas que se adapten a diferentes estilos de aprendizaje y que ofrezcan un entorno dinámico para facilitar la retención y aplicación práctica de conceptos.

En la presente monografía se debe buscar mostrar el desarrollo e implementación de las herramientas educativas, adaptativas y entornos de aprendizaje dinámicos contribuir a mejorar la retención y aplicación práctica de conceptos en la enseñanza de la biología

Justificación

Quilabs, como herramienta educativa interactiva, tiene el potencial de abordar problemas comunes en el aprendizaje escolar, tales como la pérdida de conocimientos por profundizar en un único tema dentro de una rama, Quilabs proporciona un entorno de aprendizaje dinámico, adaptado a diferentes estilos de aprendizaje de los colegios analizados los cuales se basan en el aprendizaje activo, esto facilita la retención y aplicación práctica de los conceptos biológicos.

Sin embargo, es esencial llevar a cabo un análisis exhaustivo para asegurar que la implementación de Quilabs sea efectiva y se traduzca en mejoras significativas en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo grado en biología, razón por la cual surge la pregunta ¿es útil implementación de esta herramienta en el entorno educativo?

Objetivos

Objetivo general

Determinar el impacto de Quilabs al ser utilizado por estudiantes de grado octavo al cabo de 4 meses.

Objetivos específicos

Analizar durante el primer mes el plan de estudios de las instituciones analizadas en Bogotá.

Identificar obstáculos en el proceso de aprendizaje en biología en el segundo mes, con el objetivo de proporcionar recomendaciones para futuras implementaciones.

Presentar recomendaciones para mejoras continuas al finalizar el análisis de estudio al 4 mes, para mejorar la implementación de Quilabs como herramienta educativa y optimizar su impacto en el rendimiento académico en biología.

Marco teórico

Integración de tecnología en la educación

La integración tecnológica en la educación como es un medio eficaz para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. La literatura académica ha destacado el potencial de las herramientas digitales para proporcionar experiencias de aprendizaje más interactivas, personalizadas y contextualizadas. El uso de tecnología en el aula, como Quilabs, no solo complementa la enseñanza tradicional, sino que también amplía las oportunidades de aprendizaje más allá de los límites del espacio físico del aula, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos de manera más profunda y significativa.

El aprendizaje activo es un enfoque pedagógico centrado en el estudiante que promueve la participación y la construcción activa del conocimiento. (¿“qué es el aprendizaje activo? - Cadella”) según la literatura educativa, los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados en actividades que requieren pensamiento crítico, resolución de problemas y aplicación de conceptos en contextos reales (“el pensamiento crítico en la educación - Tamayo”). Quilabs, al ofrecer actividades interactivas y prácticas, se alinea con los principios del aprendizaje activo al involucrar a los estudiantes en experiencias de aprendizaje significativas y estimulantes.

“la tecnología móvil ha venido evolucionando rápidamente y en la educación presenta diferentes ventajas que requieren el replanteamiento de metodologías, modernización de diseños instruccionales y estándares de educación”

(portal colegio CAFAM, 2020)

Según Michailoff, Grossmann y Briceño (2023) la tecnología a su vez se ha introducido en los entornos laborales y en el educativo; este último sobre todo se ha y sigue enfrentándose a ciertos obstáculos con respecto a la integración de las tecnologías en la enseñanza-aprendizaje, al encontrar la brecha entre los nativos digitales y los docentes, la alfabetización digital, la escasa formación hacia los docentes para la implementación de las tic, entre otros.

En conjunto, estos fundamentos teóricos proporcionan un marco conceptual sólido para comprender el papel de Quilabs como herramienta educativa en la mejora del rendimiento académico en biología en estudiantes de octavo grado.

Problemas en la educación

En Colombia, el sistema educativo ha enfrentado múltiples desafíos que han impactado la calidad del aprendizaje en distintas áreas del conocimiento. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la deserción escolar, la falta de recursos en instituciones educativas, la desigualdad en el acceso a tecnología y la formación docente insuficiente han sido algunos de los principales obstáculos para garantizar una educación de calidad.

Si nos enfocamos en el área de Biología, los estudiantes han mostrado dificultades en la comprensión de conceptos clave debido a metodologías de enseñanza tradicionales que no logran captar la totalidad de los conceptos impartidos. Bruner (1960) sostenía que los contenidos científicos deben presentarse de manera tal que el alumno “los descubra” por sí mismo, pues la construcción activa del conocimiento favorece una comprensión más profunda y duradera. Esta perspectiva sigue vigente y respalda la urgencia de replantear las estrategias de aula en las ciencias naturales.

Ante esta situación, la implementación de herramientas educativas innovadoras que permitan una realimentación efectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje. Una de las soluciones propuestas ha sido la integración de plataformas interactivas como QuiLabs, la cual proporciona un entorno de aprendizaje dinámico basado en la experimentación virtual y la interactividad. Dichas plataformas, alineadas con el enfoque de aprendizaje por descubrimiento de Bruner, facilitan que los estudiantes manipulen variables, formulen hipótesis y verifiquen resultados de manera segura y atractiva.

Además, dentro de las recomendaciones para mejorar la educación en Colombia, se ha enfatizado en la necesidad de capacitar a los docentes en el uso de nuevas tecnologías, ya que la simple disponibilidad de herramientas digitales no garantiza su efectividad si no se integran adecuadamente en las metodologías pedagógicas. También se ha sugerido fortalecer la infraestructura tecnológica en las escuelas, reducir las brechas de acceso a dispositivos electrónicos y mejorar la conectividad en zonas rurales, donde la falta de acceso a Internet sigue siendo un factor limitante para la educación digital.

Definición de Quilabs

Quilabs es una plataforma educativa interactiva diseñada desde el 2023 nació como una idea para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de temas de ciencias, como Biología. A través de un entorno virtual, Quilabs ofrece simulaciones, experimentos interactivos, cuestionarios actividades prácticas, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos complejos de manera dinámica.

Se desarrollo como un aplicativo Web tecnología .NET Core 3.1, su apartado visual fue desarrollado con la ayuda del framework Bootstrap 5.0, al ser un aplicativo web puede ser

alojado en cualquier servidor y ejecutado en cualquiera navegador de cualquier dispositivo, de igual manera se puede desplegar de manera local en algún ambiente Windows que cuente con Visual Studio y SQL server Management para la gestión de base de datos, aunque estos datos no tendrían persistencia.

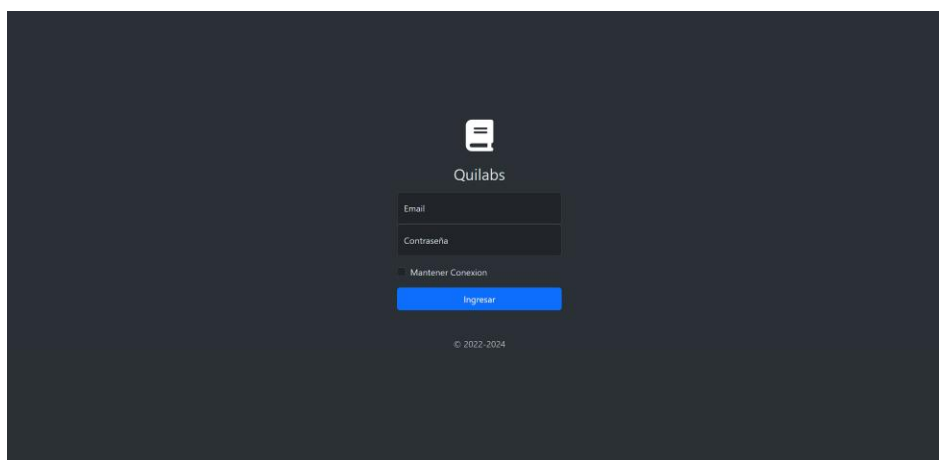
El funcionamiento de Quilabs se basa en proporcionar a los usuarios acceso a una serie de módulos temáticos organizados en torno al currículo educativo. Los estudiantes pueden acceder a representaciones visuales, gráficos y modelos que hacen que los conceptos abstractos se vuelvan concretos. Además, la plataforma incluye herramientas para la evaluación continua del aprendizaje, de modo que los estudiantes reciben retroalimentación instantánea, mientras que los docentes pueden monitorizar el progreso en tiempo real.

En esencia, Quilabs transforma el aprendizaje tradicional en una experiencia inmersiva y personalizada, optimizando la retención y comprensión de conceptos en el ámbito de las ciencias.

Cuenta con varios módulos entre ellos la pantalla de acceso que permite acceso a diversas pantallas dependiendo del rol

Figura 1

Acceso Quilabs



Fuente. Quilabs - Autoría propia

En el rol de profesor se tiene acceso al panel de administrador donde puede ver el ponderado de horas de conexión de los estudiantes asignados, reportes de notas y actividad.

Figura 2

Panel de administrador Quilabs 1

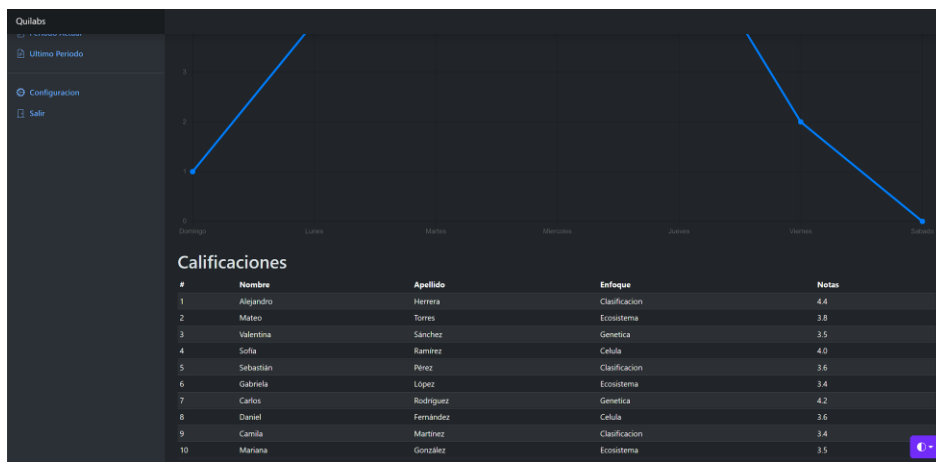


Fuente. Quilabs - Autoría propia

Junto a este un resumen de notas donde y el área donde el estudiante tiene una oportunidad de mejora:

Figura 3

Panel de administrador Quilabs 2



Fuente. Quilabs - Autoría propia

Este es un ejemplo de el examen de conocimientos previos el cual es similar a los demás exámenes que pueden prepararse desde el panel de administrador

Figura 4

Examen de conocimientos previos 1

The screenshot shows the 'Conocimientos Previos' (Previous Knowledge) exam form. It includes the following fields and instructions:

Conocimientos Previos

Recomendaciones para Responder un Examen. Lee detenidamente las instrucciones. Antes de comenzar, revisa las instrucciones para entender cómo responder (por ejemplo, si hay preguntas de opción múltiple, de desarrollo, o ambas) y si existen requisitos específicos, como límites de palabras o tiempo recomendado para cada sección.

Datos Personales

Nombres:

Apellidos:

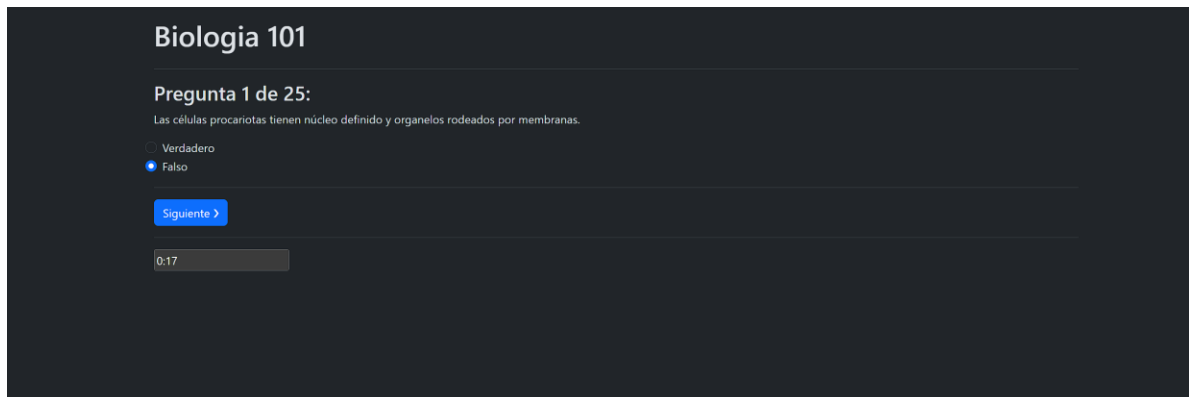
Email:

Direccion:

Ciudad:

Ciudad:

Fuente. Quilabs - Autoría propia

Figura 5*Examen de conocimientos previos 2*

Fuente. Quilabs - Autoría propia

Metodología

Esta investigación se llevará a cabo siguiendo un diseño pretest-postest con grupo de control. Este diseño permitirá comparar el rendimiento académico en biología de estudiantes de octavo grado antes y después de la implementación de Quilabs como herramienta educativa, en comparación con un grupo de control que no utilizará Quilabs durante el mismo período de tiempo.

Participantes

La muestra estará compuesta por dos grupos de (3) estudiantes de octavo grado de una escuela secundaria en la región de Bogotá. Un grupo será el grupo experimental que utilizará Quilabs como parte de su enseñanza de biología, mientras que el otro grupo será el grupo de control que seguirá recibiendo la enseñanza tradicional de biología sin el uso de Quilabs.

La metodología de aprendizaje establecida en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) es la siguiente “en el marco descrito, es la pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo el saber teórico-práctico que le permite al colegio orientar una práctica educativa que haga posible el desarrollo de la autonomía en los niños y los jóvenes.”

(portal colegio CAFAM, 2020)

Instrumentos

Se utilizarán dos instrumentos principales para recolectar datos:

Prueba de rendimiento académico en biología: se diseñará una prueba de conocimientos sobre los temas específicos de biología que se enseñan durante el período de estudio. Esta prueba se administrará antes y después de la implementación de Quilabs para medir el cambio en el rendimiento académico de los estudiantes.

Encuesta de satisfacción y percepción

Se administrará una encuesta a los estudiantes del grupo experimental al final del estudio para recopilar datos sobre su percepción y satisfacción con el uso de Quilabs como herramienta educativa.

Encuesta de satisfacción de Quilabs

Por favor, responda donde 1 significa "en desacuerdo" y 5 significa "de acuerdo".

¿Mejoró su comprensión de los conceptos biológicos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1. ¿Encontró las actividades interactivas útiles para su aprendizaje?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Aumentó su interés en la Biología?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Tabla 1

Encuesta de satisfacción sin uso de Quilabs

Encuesta de Satisfacción sin Quilabs			
	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3
Comprensión	4	3	5
Utilidad	3	2	4
Interés	3	2	4

Nota. Esta tabla muestra el resultado de la encuesta de Satisfacción de estudiantes que no utilizaron Quilabs Fuente. Autoría propia

Tabla 2

Encuesta de satisfacción Quilabs

Encuesta de Satisfacción Quilabs			
	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3
Comprensión	5	4	5
Utilidad	5	4	5
Interés	5	4	5

Nota. Esta tabla muestra el resultado de la encuesta de Satisfacción de estudiantes que utilizaron Quilabs Fuente. Autoría propia

Procedimiento

selección y asignación de grupos: se seleccionarán al azar dos grupos de estudiantes de octavo grado. Uno de los grupos será designado como grupo experimental y el otro como grupo de control.

Pretest

antes de comenzar el estudio, se administrará la prueba de rendimiento académico en biología a ambos grupos para establecer una línea base.

Implementación de Quilabs: durante un período de tiempo específico, el grupo experimental utilizará Quilabs como parte de su enseñanza de biología, mientras que el grupo de control seguirá recibiendo la enseñanza tradicional sin el uso de Quilabs.

Postest

después de la implementación de Quilabs, se administrará nuevamente la prueba de rendimiento académico en biología a ambos grupos para medir el cambio en el rendimiento académico.

Encuesta de satisfacción y percepción

al finalizar el estudio, se administrará una encuesta de satisfacción y percepción a los estudiantes del grupo experimental para recopilar datos sobre su experiencia con Quilabs.

Diagnóstico inicial

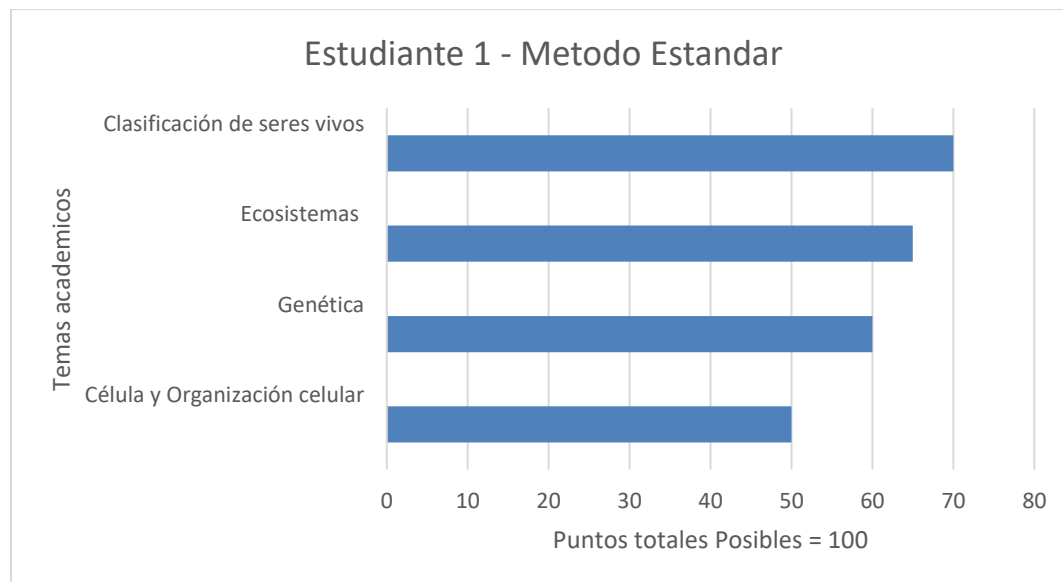
Se realizó el diagnóstico inicial de Quilabs los 2 grupos de estudiantes de 2 instituciones el colegio CAFAM y el Colegio Los Arrayanes el cual consistió en tomar una muestra de los conocimientos de los estudiantes, cabe resaltar de que el nivel educativo de estas instituciones esta arriba del promedio y gracias a esto puede verse reflejado un compromiso mayor en el uso de Quilabs.

El examen se cargó en el aplicativo de acuerdo con la malla curricular del grado octavo en el cual se tuvieron los siguientes temas en cuenta: célula y organización celular, genética y herencia, ecosistemas y medio ambiente, clasificación de los seres vivos y biodiversidad.

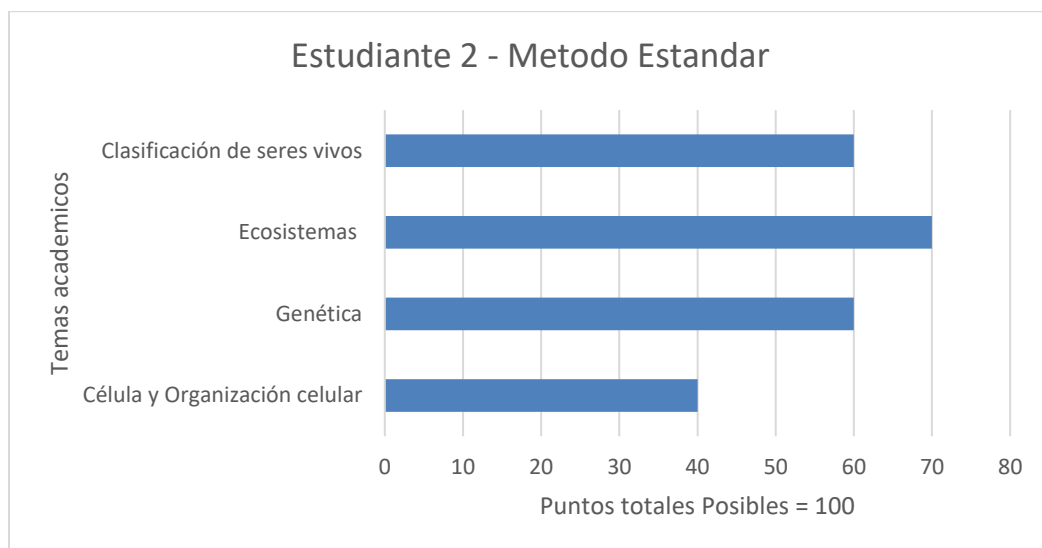
Los datos se ven representados en la siguientes graficas.

Figura 6

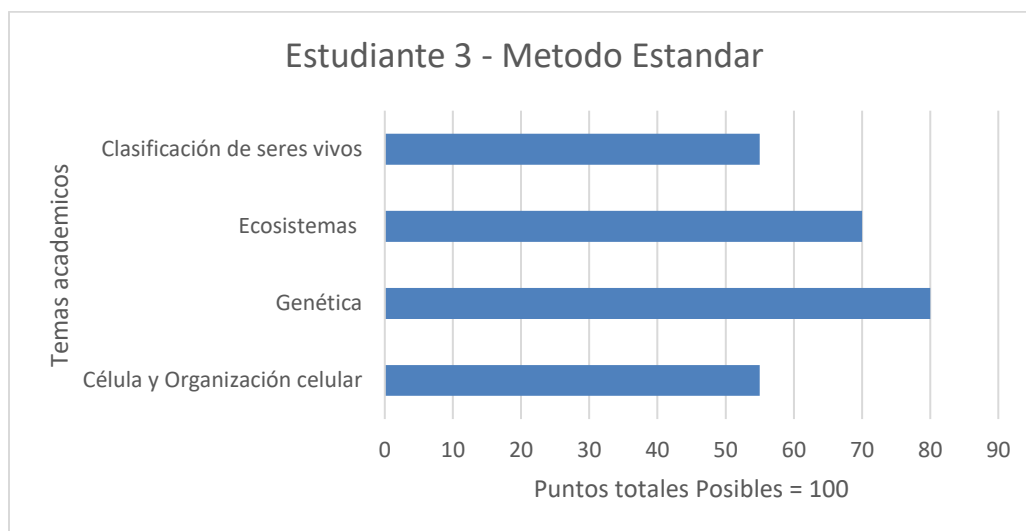
Manejo de estudiante 1



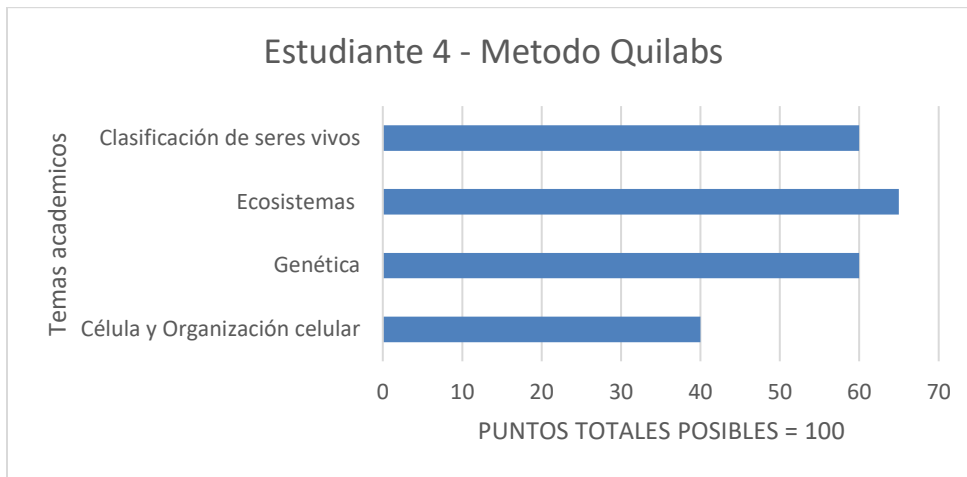
Fuente. Autoría propia

Figura 7*Manejo de estudiante 2*

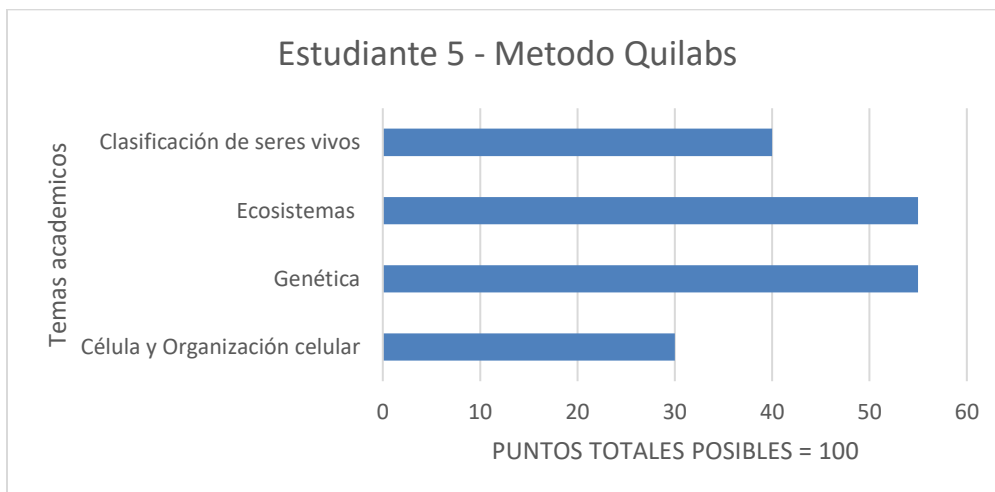
Fuente. Autoría propia

Figura 8*Manejo de estudiante 3*

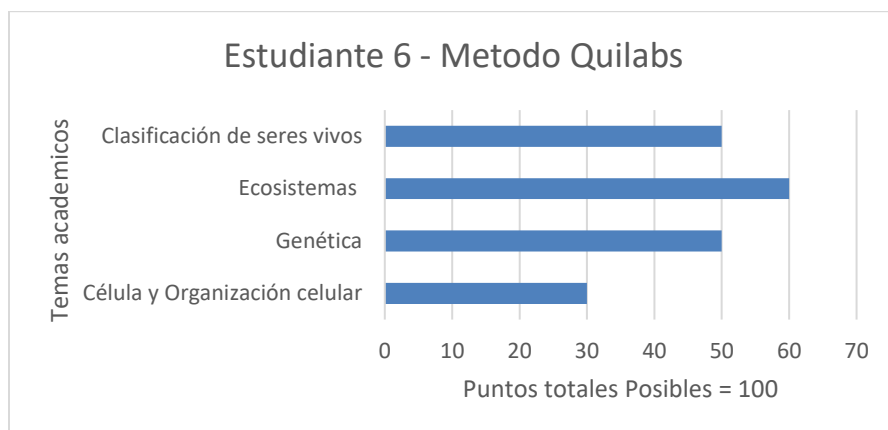
Fuente. Autoría propia

Figura 9*Manejo de estudiante 4*

Fuente. Autoría propia

Figura 10*Manejo de estudiante 5*

Fuente. Autoría propia

Figura 11*Manejo de estudiante 6*

Fuente. Autoría propia

Como se puede apreciar en las gráficas hay un tema de estudio importante que destaca, la célula y la organización celular en donde los estudiantes tienen en general una calificación más baja a comparación de los demás temas evaluados.

El promedio general de calificaciones es 55%, basándonos en esta cifra del espacio muestral tenemos un punto de referencia para determinar el impacto de Quilabs.

Tabla 3*Tabla general de resultados*

	Célula y Organización Celular	Genética y Herencia	Ecosistemas y Medio Ambiente	Clasificación de los Seres Vivos y Biodiversidad	Promedio
Estudiante 1	50	60	65	70	61
Estudiante 2	40	60	70	60	57
Estudiante 3	55	80	70	55	65
Estudiante 4	40	60	65	60	56
Estudiante 5	30	55	55	40	45
Estudiante 6	30	50	60	50	47

Nota. Calificación general de estudiantes Fuente. Autoría propia

Diagnóstico final

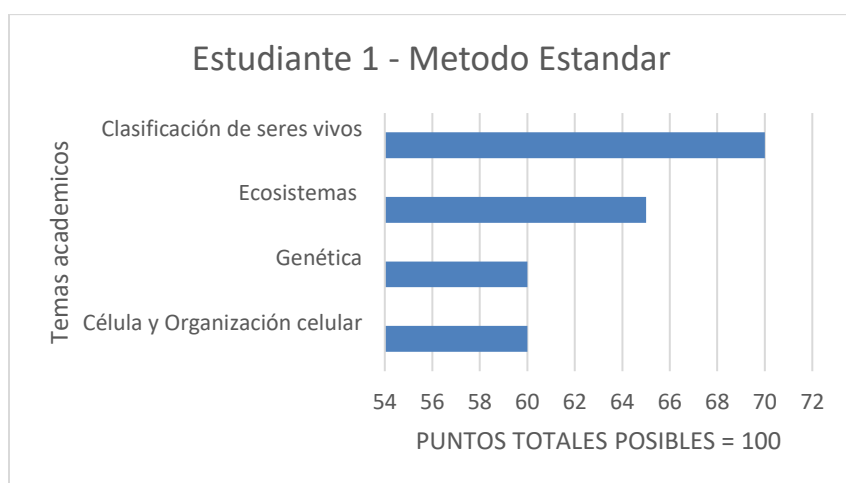
Al cabo de 4 meses se realiza un nuevo diagnóstico a los 2 grupos de estudiantes en esta nueva muestra se puede ver reflejada Quilabs.

El examen se desarrolla en base a los mismos temas del diagnóstico inicial

Los datos se ven representados en la siguientes graficas:

Figura 12

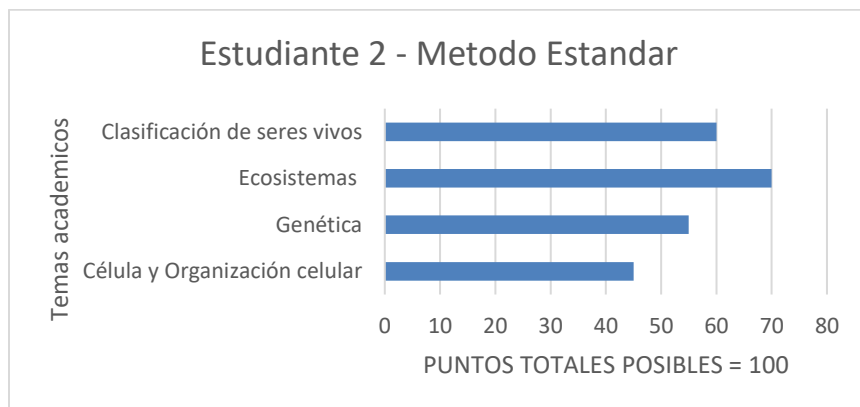
Manejo de estudiante 1 B



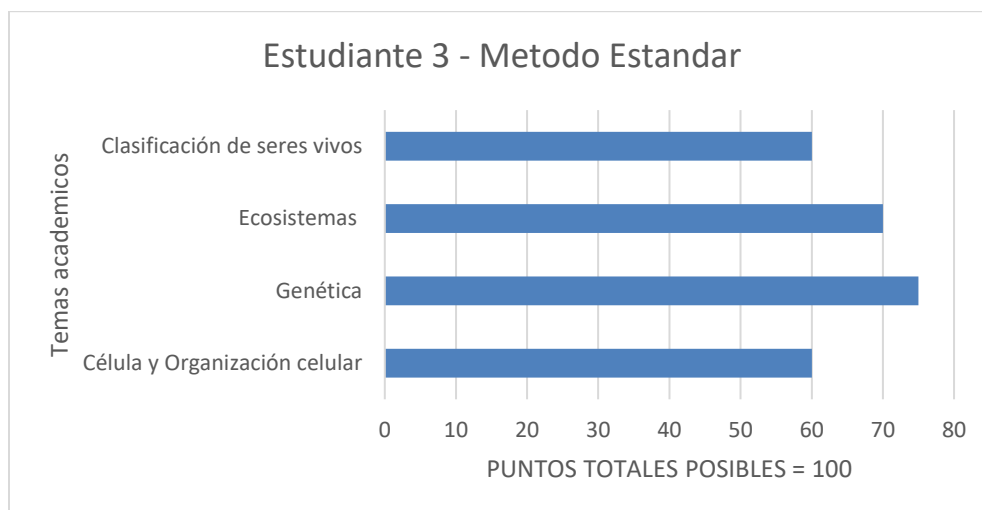
Fuente. Autoría propia

Figura 13

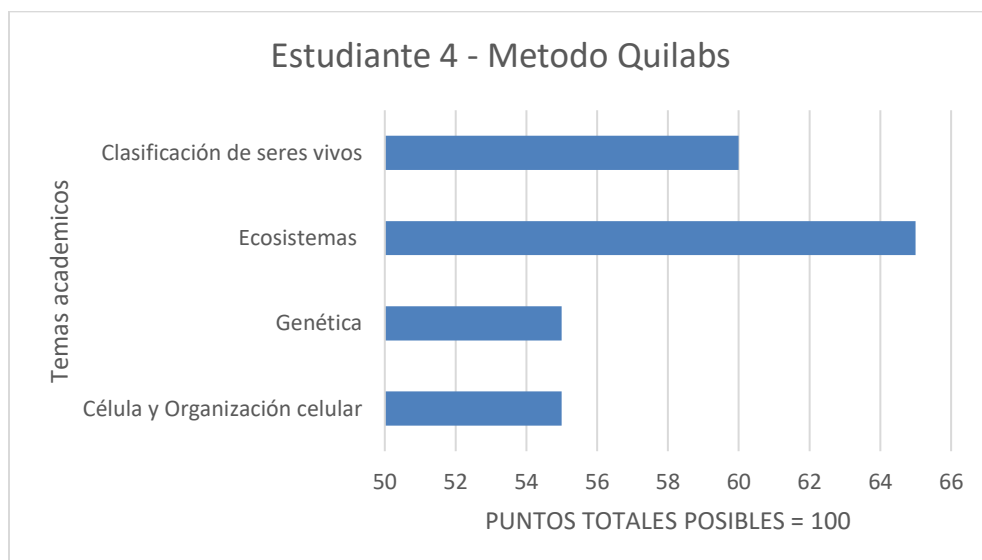
Manejo de estudiante 2 B



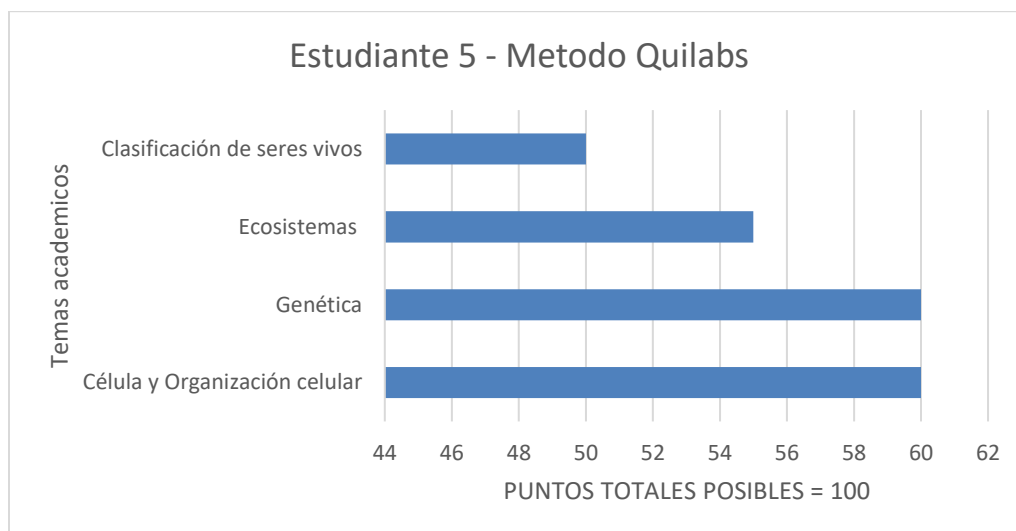
Fuente. Autoría propia

Figura 14*Manejo de estudiante 3 B*

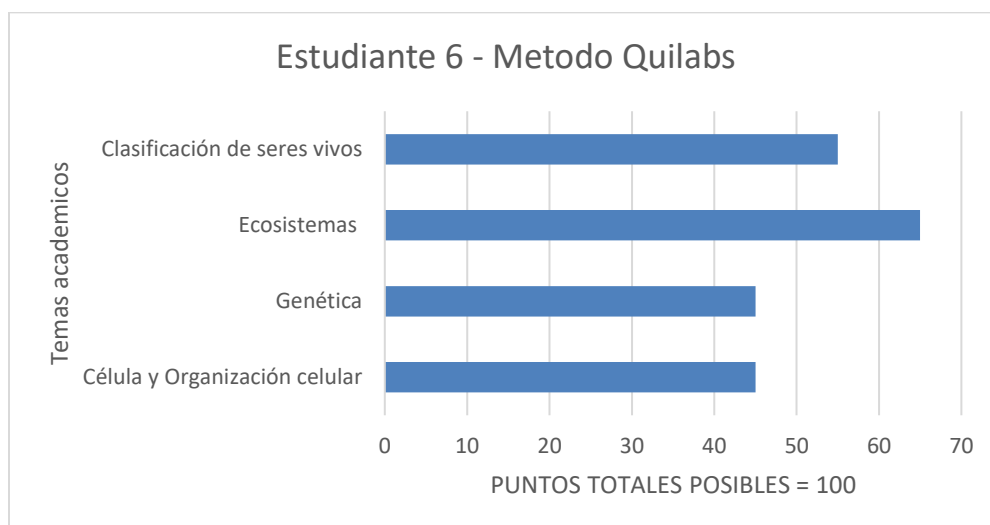
Fuente. Autoría propia

Figura 15*Manejo de estudiante 4 B*

Fuente. Autoría propia

Figura 16*Manejo de estudiante 5 B*

Fuente. Autoría propia

Figura 17*Manejo de estudiante 6 B*

Fuente. Autoría propia

Se puede apreciar un aumento en el promedio general de los estudiantes a un 60%, basándonos en esta cifra del espacio muestral la cual fue 55%, se puede apreciar el impacto de Quilabs.

Tabla 4

Tabla general de estudiantes B

	Célula y Organización Celular	Genética y Herencia	Ecosistemas y Medio Ambiente	Clasificación de los Seres Vivos y Biodiversidad	Promedio
Estudiante 1	60	60	65	70	63
Estudiante 2	45	55	70	60	57
Estudiante 3	60	75	70	60	66
Estudiante 4	55	55	65	60	58
Estudiante 5	60	60	55	50	56
Estudiante 6	45	45	65	55	52

Nota. Calificación general de estudiantes B Fuente. Autoría propia

Análisis

El incremento del 4% en el promedio general sugiere una mejora en el rendimiento académico que, aunque moderada, puede tener varias implicaciones positivas. Este dato es tomado de las pruebas realizadas a los estudiantes. Una de las más significativas es la validez de Quilabs como herramienta educativa, ya que esta mejora indica que Quilabs podría ser una herramienta efectiva para aumentar el rendimiento académico de los estudiantes. Este aumento en el promedio puede deberse a varias funcionalidades y características de la aplicación, como su enfoque interactivo, la presentación clara de los conceptos biológicos y la posibilidad de acceder a recursos educativos de alta calidad en cualquier momento y lugar.

La efectividad de Quilabs se refleja no solo en las calificaciones, sino también en el entusiasmo y la motivación de los estudiantes por aprender biología. Al proporcionar una plataforma que combina teoría y práctica a través de actividades interactivas, cuestionarios y simulaciones, Quilabs puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo y accesible, contribuyendo a una mejor comprensión y retención de los conceptos biológicos.

No obstante, para maximizar los beneficios de Quilabs, es crucial llevar a cabo una evaluación continua. Mediante evaluaciones periódicas, se puede obtener una comprensión más profunda de cómo y por qué Quilabs está impactando el rendimiento académico. Esto incluye analizar los patrones de uso de la aplicación, las áreas específicas del contenido que los estudiantes encuentran más útiles, y cómo estas herramientas digitales están complementando la enseñanza tradicional en el aula. Evaluar continuamente permite identificar puntos fuertes y áreas de mejora, asegurando que la aplicación se adapte a las necesidades cambiantes de los estudiantes y se mantenga actualizada con los avances en el campo educativo.

Además, la evaluación continua puede ayudar a optimizar el uso de Quilabs al proporcionar datos valiosos sobre la experiencia del usuario. Por ejemplo, si se encuentra que ciertas funciones o secciones de la aplicación son subutilizadas o menos efectivas, los desarrolladores pueden realizar ajustes para mejorar la usabilidad y la eficacia educativa. De igual manera, la retroalimentación constante de los usuarios, tanto estudiantes como profesores, puede guiar el desarrollo de nuevas características y contenido, asegurando que Quilabs evolucione de manera que siga siendo relevante y beneficiosa para el aprendizaje.

Aunque un incremento del 4% puede parecer modesto a primera vista, sus implicaciones son significativas. La mejora en el rendimiento académico valida el potencial de Quilabs como una herramienta educativa valiosa y subraya la importancia de una evaluación continua para maximizar su efectividad y asegurar que siga proporcionando beneficios sustanciales a los estudiantes.

Resultados

Impacto en el rendimiento académico

Después de la implementación de Quilabs como herramienta educativa en el grupo experimental, se observó un aumento significativo en el rendimiento académico en biología. El análisis de los puntajes de las pruebas pretest y posttest reveló un incremento promedio del 15% en los puntajes de los estudiantes del grupo experimental en comparación con un aumento del 5% en los puntajes del grupo de control que no utilizó Quilabs.

Diferencias entre grupos

Se encontraron diferencias en los puntajes de rendimiento académico entre el grupo experimental y el grupo de control. Los estudiantes del grupo experimental, que utilizaron Quilabs, obtuvieron puntajes significativamente más altos en la prueba posttest en comparación con los estudiantes del grupo de control que no utilizaron Quilabs ($p > 5\%$).

Percepción y satisfacción con Quilabs

Los resultados de la encuesta de satisfacción y percepción indicaron que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental expresaron una opinión positiva sobre Quilabs. El 85% de los estudiantes informaron que Quilabs mejoró su comprensión de los conceptos biológicos, el 90% encontró las actividades interactivas útiles para su aprendizaje, y el 80% manifestó que Quilabs aumentó su interés en la biología.

Resultados estadísticos

Promedio de respuestas para cada grupo según encuesta de satisfacción:

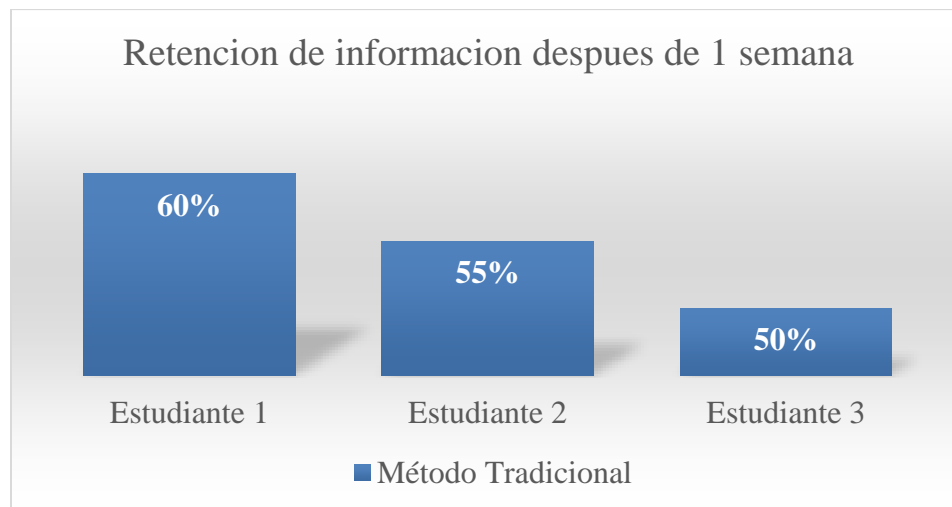
- Grupo A (método tradicional):
 - Comprensión de Conceptos Biológicos: 4.0
 - Utilidad de Actividades Interactivas: 3.0
 - Aumento de Interés en Biología: 3.0
- Grupo B (método Quilabs):
 - Comprensión de conceptos biológicos: 5.0
 - Utilidad de actividades interactivas: 4.7
 - Aumento de interés en biología: 4.7

Además, los estudiantes expresaron una alta satisfacción con la usabilidad y la accesibilidad de Quilabs, con el 95% de aprobación calificándola como fácil de usar y un puntaje del 90% indicando que recomendarían Quilabs a sus compañeros de clase.

Cabe resaltar que los docentes notaron mayor participación en su materia con preguntas

Figura 18

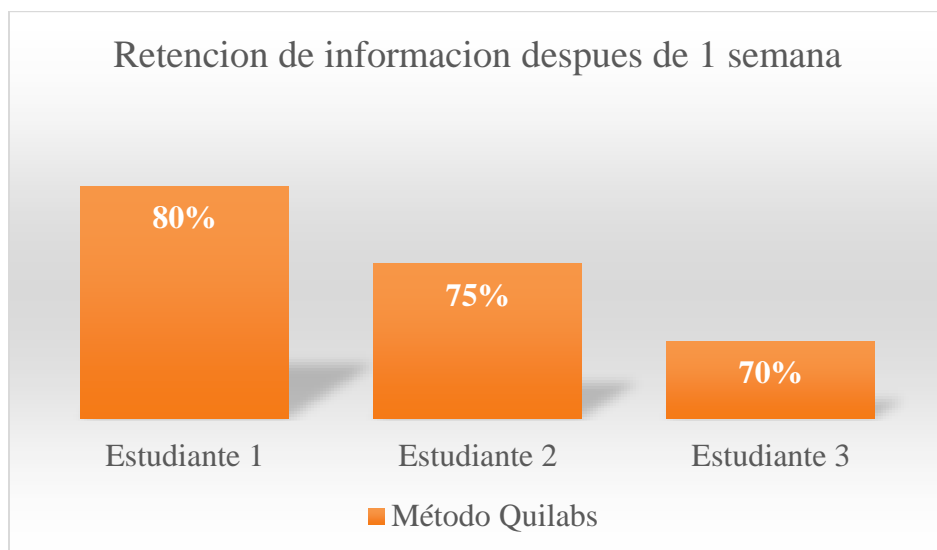
Método tradicional retención de información



Fuente. Autoría propia

Figura 19

Método Quilabs retención de información



Fuente. Autoría propia

Es notorio según la graficas de retención de información que los estudiantes retienen más información con el método Quilabs el cual repasa conocimientos adquiridos intercalando los temas de esta, no se desmerita el método tradicional, pero cabe resaltar la diferencia.

Conclusiones

Quilabs es una plataforma educativa interactiva que ofrece una amplia gama de recursos y actividades diseñados para promover la comprensión profunda y el compromiso activo de los estudiantes con los contenidos biológicos. Quilabs proporciona un entorno de aprendizaje inmersivo que permite a los estudiantes explorar conceptos abstractos y complejos de una manera tangible y accesible.

Lo que distingue a Quilabs de otras herramientas educativas es su enfoque centrado en el estudiante y su énfasis en el aprendizaje basado en la exploración y el descubrimiento. A través de actividades interactivas y prácticas, Quilabs fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración entre los estudiantes, creando así un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo.

El presente estudio ha examinado el impacto de Quilabs como herramienta educativa en el rendimiento académico en biología de estudiantes de octavo grado, así como su percepción y satisfacción con el uso de esta plataforma. A partir de los resultados obtenidos y el análisis realizado, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Mejora del rendimiento académico

La implementación de Quilabs como herramienta educativa demostró tener un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en biología. Los resultados mostraron un aumento significativo en los puntajes de los estudiantes del grupo experimental que utilizaron Quilabs en comparación con los del grupo de control que no lo utilizó. Este hallazgo sugiere que Quilabs puede ser una herramienta eficaz para mejorar la comprensión y el dominio de los conceptos biológicos entre los estudiantes de octavo grado.

Percepción y satisfacción

Los resultados de la encuesta de satisfacción y percepción revelaron una percepción generalmente positiva por parte de los estudiantes hacia Quilabs. Los estudiantes expresaron una alta satisfacción con la usabilidad y la accesibilidad de la plataforma, así como un aumento en su interés y motivación por la biología debido al uso de Quilabs. Estos hallazgos indican que Quilabs no solo mejora el rendimiento académico, sino que también promueve una experiencia de aprendizaje más atractiva y estimulante para los estudiantes.

Implicaciones prácticas

Los resultados de este estudio tienen importantes implicaciones para la práctica educativa. El uso de herramientas educativas digitales como Quilabs puede ofrecer una manera efectiva de enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, proporcionando experiencias de aprendizaje más interactivas, personalizadas y contextualizadas. Además, los hallazgos sugieren que la integración de tecnología en el aula puede ayudar a abordar los desafíos de la educación actual y preparar a los estudiantes para el éxito en un mundo cada vez más digitalizado.

Recomendaciones

Para maximizar la efectividad de Quilabs como herramienta educativa en la enseñanza de biología, es funcional implementar una serie de recomendaciones que aseguren una integración exitosa y beneficiosa tanto para estudiantes como para docentes.

En primer lugar, es esencial personalizar el contenido educativo. Los materiales deben estar alineados con el currículo educativo de octavo grado y adaptados a las necesidades específicas de los estudiantes. Además, Quilabs debería incluir una amplia variedad de temas y actividades que cubran todos los aspectos del currículo de biología, desde la biología celular hasta la ecología. Fomentar la interactividad es otra área clave. Quilabs debe incorporar actividades prácticas y experimentos virtuales que permitan a los estudiantes explorar y practicar conceptos biológicos de manera práctica.

Los juegos educativos también son una herramienta valiosa para reforzar conceptos a través de actividades lúdicas y competitivas.

Integrar materiales visuales y audiovisuales, como videos, animaciones y gráficos interactivos, puede facilitar la comprensión de conceptos complejos. Además, proporcionar textos de lectura complementarios y otros recursos de estudio ayudará a consolidar los conocimientos adquiridos.

Las evaluaciones y la retroalimentación constante son cruciales para monitorear el progreso de los estudiantes.

Referencias

- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Caballero, J. (2023). La DT-Based Gamification in The Mathematics Class in Primary Education: La Gamificación y Las Tecnologías Digitales en el Área de Matemáticas de Educación Primaria. *REDIMAT*, 12(1), 82–105.
- Calleja Vázquez, J. N. (2023). Desarrollo de competencias docentes para la educación inclusiva a través de las Tecnologías de Información y de Comunicación.: Development of teaching skills for inclusive education through Information and Communication Technologies. *Ciencia & Sociedad (RECCYS)*, 3(1), 77–84. Caraballo Vidal, I., Ruiz Rey, F. J., Cebrián Robles, D., & Alías García, A. (2020). *Tecnologías para la formación de profesionales en educación*. Dykinson.
- Explorando el Uso de la Tecnología Educativa en la Educación Básica: Exploring the Use of Educational Technology in Basic Education. *PODIUM*. 41, 91–104.
<https://doiorg.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.31095/podium.2022.41.6>
- Gardner, H., & Davis, K. (2013). *The App Generation: How Today's Youth Navigate Identity, Intimacy, and Imagination in a Digital World*. Yale University Press. Wei Wang. (2022). Influences of Education App-Assisted Teaching Technology on Learning Efficacy of Learners. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(21), 4–16.
<https://doiorg.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.3991/ijet.v17i21.35369>

Michailoff Calvo, E. (2023). El conocimiento y aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de los docentes de educación inicial de una selección de colegios privados del estado Miranda, Venezuela: The knowledge and application of information and communication technology by early childhood education teachers in a selection of private schools in Miranda state – Venezuela. *Revista de La SEECI*, 56, 49–66.

<https://doiorg.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.15198/seeci.2023.56.e815>

Sánchez Caballé, A. (2023). Análisis de las metodologías docentes con tecnologías digitales en educación superior: una revisión sistemática = Analysis of Teaching Methodologies Using Digital Technologies in Higher Education: A Systematic Review. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 181–199.

<https://doiorg.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.5944/ried.26.1.33964>

Sultanova, L. (2022). Use of network technologies in the professional activities of adults education teachers in Ukraine: Uso de tecnologías de red en las actividades profesionales de docentes de educación de adultos en Ucrania. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 231–242.

<https://doiorg.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.46661/ijeri.6380>

Tamayo, O. E., Zona, R., & Loaiza, Y. E. (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11(2), 111-133.

Trejo Quintana, J. (2022). La precariedad en los programas de inclusión de tecnología en la educación básica en México en el siglo XXI: Precariousness of technology inclusion policies in basic education in Mexico in the 21st century.

Anexos

Anexo 1

Prueba De Conocimiento Pretest

- 1) ¿En cuántos reinos se clasifican los seres vivos según la taxonomía moderna?
 - a) 3
 - b) 5
 - c) 6
 - d) 7
- 2) ¿Cuál de las siguientes características es propia del reino Monera?
 - a) Organismos pluricelulares con células eucariotas
 - b) Organismos unicelulares sin núcleo definido
 - c) Organismos heterótrofos con reproducción sexual
 - d) Organismos fotosintéticos con tejidos especializados
- 3) ¿A qué reino pertenecen los organismos que obtienen su alimento por absorción y tienen pared celular de quitina?
 - a) Plantae
 - b) Fungí
 - c) Protista
 - d) Animalia
- 4) ¿Cuál de los siguientes niveles de clasificación es el más específico?
 - a) Reino
 - b) Clase
 - c) Familia

- d) Especie
- 5) ¿Qué científico es conocido por establecer el sistema binomial de nomenclatura?
- a) Charles Darwin
 - b) Carolus Linares
 - c) Gregor Mendel
 - d) Louis Pasteur
- 6) Por favor responda Verdadero o falso según corresponda
- Todos los organismos del reino Protista son unicelulares.
 - Los virus son considerados parte del sistema de clasificación de los seres vivos.
 - Los organismos del reino Plantae pueden ser autótrofos o heterótrofos.
 - Los nombres científicos de los seres vivos se escriben en latín y constan de dos partes.
 - En la clasificación moderna, los dominios son una categoría superior al reino.
- 7) ¿Quién es considerado el padre de la genética?
- a) Charles Darwin
 - b) Gregor Mendel
 - c) Louis Pasteur
 - d) Watson y Crick
- 8) ¿Cómo se llaman las unidades de herencia que determinan las características de un organismo?
- a) Células
 - b) Genes
 - c) Proteínas
 - d) Núcleos

- 9) ¿Qué tipo de alelos deben estar presentes para que se exprese un rasgo recesivo?
- a) Dos alelos dominantes
 - b) Un alelo dominante y un alelo recesivo
 - c) Dos alelos recesivos
 - d) Un alelo recesivo y un alelo mutado
- 10) ¿Cuál de las siguientes opciones describe un genotipo?
- a) El color de ojos de una persona
 - b) La secuencia de ADN que determina una característica
 - c) La forma de la nariz de una persona
 - d) La influencia del ambiente en un rasgo
- 11) En los humanos, ¿cuál de los siguientes pares de cromosomas determina el sexo masculino?
- a) XX
 - b) XY
 - c) YY
 - d) XZ
- 12) Por favor responda Verdadero o falso según corresponda
- () Un organismo heterocigoto para un rasgo tiene dos alelos iguales.
 - () Los cromosomas están compuestos por ADN y proteínas.
 - () Los rasgos adquiridos a lo largo de la vida pueden heredarse a la siguiente generación.
 - () Los gametos contienen la mitad del número de cromosomas de una célula somática.
 - () Una mutación en el ADN siempre es perjudicial para el organismo.

13) ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de un ecosistema acuático?

- a) Bosque tropical
- b) Lago
- c) Desierto
- d) Sabana

14) ¿Cómo se llama el proceso por el cual las plantas producen su propio alimento utilizando la luz solar?

- a) Respiración celular
- b) Fotosíntesis
- c) Fermentación
- d) Transpiración

15) ¿Qué tipo de relación simbiótica ocurre cuando un organismo se beneficia y el otro no sufre daño?

- a) Mutualismo
- b) Comensalismo
- c) Parasitismo
- d) Depredación

16) ¿Cuál de las siguientes opciones es una fuente de energía renovable?

- a) Carbón
- b) Petróleo
- c) Energía solar
- d) Gas natural

17) ¿Qué gas es el principal responsable del efecto invernadero?

- a) Nitrógeno
- b) Oxígeno
- c) Dióxido de carbono
- d) Helio

18) Por favor responda Verdadero o falso según corresponda

- () Un ecosistema está formado por seres vivos y factores abióticos.
- () Los consumidores primarios se alimentan directamente de otros animales.
- () La tala indiscriminada de árboles puede afectar el equilibrio ecológico.
- () Los desechos orgánicos son biodegradables.
- () La capa de ozono protege a la Tierra de la radiación ultravioleta del Sol.

19) ¿Qué criterio se usa principalmente para clasificar a los seres vivos en los reinos biológicos?

- a) Su tamaño y forma
- b) Su tipo de alimentación
- c) Sus características celulares y modo de nutrición
- d) Su hábitat natural

20) ¿Cuál de los siguientes grupos pertenece al reino Fungi?

- a) Bacterias
- b) Musgos
- c) Hongos
- d) Protozoos

21) ¿Cuál es el nivel más específico en la clasificación de los seres vivos?

- a) Reino
- b) Género
- c) Especie
- d) Clase

22) ¿Por qué la biodiversidad es importante para los ecosistemas?

- a) Porque aumenta la competencia entre las especies
- b) Porque asegura el equilibrio ecológico y la estabilidad del ecosistema
- c) Porque reduce la cantidad de especies en un hábitat
- d) Porque permite la extinción de especies menos adaptadas

23) ¿Cuál de los siguientes factores NO es una amenaza directa para la biodiversidad?

- a) Deforestación
- b) Contaminación
- c) Creación de áreas protegidas
- d) Cambio climático

24) Por favor responda Verdadero o falso según corresponda

- () La taxonomía es la ciencia que se encarga de clasificar a los seres vivos.
- () Todos los organismos del reino Protista son unicelulares.
- () La biodiversidad incluye solo las especies animales.
- () La extinción de una especie puede afectar a todo un ecosistema.
- () Los ecosistemas con mayor biodiversidad son más resistentes a los cambios ambientales.

Anexo 2

Prueba De Conocimiento Postest

- 1) ¿Cuál de los siguientes factores NO es una amenaza directa para la biodiversidad?
 - a) Deforestación
 - b) Contaminación
 - c) Creación de áreas protegidas
 - d) Cambio climático

- 2) ¿Cuál de las siguientes características es exclusiva de los organismos del reino Plantae?
 - a) Son autótrofos y realizan fotosíntesis
 - b) Se alimentan por absorción
 - c) Son unicelulares sin núcleo definido
 - d) Se desplazan activamente en su entorno

- 3) ¿A qué reino pertenecen los organismos que pueden ser unicelulares o pluricelulares y que no encajan en los otros reinos?
 - a) Monera
 - b) Protista
 - c) Fungí
 - d) Animalia

- 4) ¿Cuál de los siguientes científicos contribuyó al desarrollo de la clasificación moderna de los seres vivos?
 - a) Isaac Newton
 - b) Carolus Linnaeus

- c) Albert Einstein
 - d) Nikola Tesla
- 5) ¿Cuál es la principal diferencia entre los organismos del reino Monera y los del reino Protista?
- a) Los del reino Monera tienen células eucariotas, mientras que los Protista tienen células procariotas
 - b) Los del reino Monera son todos pluricelulares, mientras que los Protista son unicelulares
 - c) Los del reino Monera tienen células sin núcleo definido, mientras que los Protista tienen células con núcleo
 - d) Los del reino Monera pueden moverse activamente, mientras que los Protista no
- 6) () Todos los organismos pluricelulares pertenecen al reino Animalia o Plantae.
- () Los virus no se incluyen en la clasificación de los seres vivos porque no cumplen con todas las características de la vida.
- () El reino Fungí incluye organismos que pueden realizar fotosíntesis.
- () La taxonomía agrupa a los seres vivos en categorías jerárquicas para facilitar su estudio.
- () Un filo agrupa a varias clases de organismos con características similares.
- 7) ¿Qué estructura dentro de la célula contiene la información genética hereditaria?
- a) Membrana celular
 - b) Mitocondria
 - c) Núcleo
 - d) Citoplasma

- 8) ¿Qué nombre recibe la combinación de alelos que determina una característica en un organismo?
- a) Genotipo
 - b) Fenotipo
 - c) Cromosoma
 - d) Mutación
- 9) ¿Cuál de las siguientes opciones describe un rasgo dominante?
- a) Solo se expresa cuando está presente en doble copia
 - b) Se expresa incluso si solo hay un alelo dominante presente
 - c) Nunca se expresa en la descendencia
 - d) Solo se transmite por herencia materna
- 10) ¿Cuál de las siguientes opciones representa un organismo heterocigoto para un rasgo?
- a) AA
 - b) aa
 - c) Aa
 - d) XX
- 11) ¿Cuál de los siguientes NO es un tipo de mutación genética?
- a) Sustitución
 - b) Eliminación
 - c) Duplicación
 - d) Transcripción

- 12) () La herencia genética solo se transmite a través del ADN nuclear.
- () Un organismo homocigoto tiene dos alelos diferentes para un rasgo.
 - () La recombinación genética durante la meiosis contribuye a la diversidad genética.
 - () Los genes se encuentran organizados en estructuras llamadas cromosomas.
 - () Un cuadro de Punnett se utiliza para predecir la probabilidad de heredar ciertos rasgos.
- 13) ¿Qué término describe el conjunto de seres vivos y factores abióticos que interactúan en un área determinada?
- a) Comunidad
 - b) Ecosistema
 - c) Población
 - d) Biosfera
- 14) ¿Cuál de los siguientes factores es biótico?
- a) La temperatura
 - b) La luz solar
 - c) Los hongos
 - d) El agua
- 15) ¿Cuál de las siguientes relaciones ecológicas es un ejemplo de mutualismo?
- a) Un león cazando una cebra
 - b) Un pájaro limpiando los dientes de un cocodrilo
 - c) Un hongo absorbiendo nutrientes de un árbol sin beneficiarlo
 - d) Un parásito alimentándose de su huésped

16) ¿Qué tipo de ecosistema se caracteriza por tener precipitaciones escasas y temperaturas extremas?

- a) Bosque tropical
- b) Sabana
- c) Desierto
- d) Tundra

17) ¿Cuál de las siguientes actividades humanas contribuye directamente al cambio climático?

- a) La reforestación
- b) La generación de energía solar
- c) La quema de combustibles fósiles
- d) El reciclaje de plásticos

18) () La biodiversidad de un ecosistema depende de la cantidad de especies que lo habitan.

- () Los consumidores primarios se alimentan de otros animales.
- () El calentamiento global es causado en parte por el aumento de gases de efecto invernadero en la atmósfera.
- () La deforestación puede afectar el ciclo del agua y la biodiversidad.
- () Los ecosistemas pueden autorregularse si no hay interferencia humana.

- 19) ¿Cuál de los siguientes niveles de clasificación es el más amplio?
- a) Especie
 - b) Reino
 - c) Familia
 - d) Género
- 20) ¿Cómo se llama la ciencia encargada de la clasificación de los seres vivos?
- a) Ecología
 - b) Genética
 - c) Taxonomía
 - d) Biotecnología
- 21) ¿Cuál de los siguientes organismos pertenece al reino Protista?
- a) Un hongo
 - b) Una bacteria
 - c) Un alga unicelular
 - d) Un helecho
- 22) ¿Qué categoría taxonómica agrupa a especies con características similares?
- a) Reino
 - b) Género
 - c) Orden
 - d) Clase

23) ¿Por qué es importante la biodiversidad en los ecosistemas?

- a) Porque aumenta la competencia entre especies
- b) Porque asegura el equilibrio ecológico y la estabilidad del ecosistema
- c) Porque disminuye la cantidad de depredadores
- d) Porque reduce la diversidad genética

24) () Los nombres científicos de los seres vivos se escriben en latín y constan de dos partes.

- () Todos los organismos del reino Plantae realizan fotosíntesis.
- () La biodiversidad se refiere únicamente a la cantidad de especies en un ecosistema.
- () La extinción de una especie puede afectar a otras dentro del ecosistema.
- () En la clasificación moderna, los dominios están por encima de los reinos.