



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

TOMI digital en el proceso de Aprendizaje de Biología Vegetal con los
estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en
Pedagogía de la Química y Biología**

AUTOR:

GARZÓN OREJUELA CINTIA NAYELI

TUTOR:

Dr. CARRILLO CANDO LUIS EDISON MSc.

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Garzón Orejuela Cintia Nayeli**, con cédula de ciudadanía **0504800624**, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **Carrillo Cando Luis Edison**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 5 de noviembre del 2024.



Garzón Orejuela Cintia Nayeli
C.I:0504800624

ACTA FAVORABLE-INFORME FINAL DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 05 días del mes de noviembre del 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por la estudiante Garzon Orejuela Cintia Nayeli con CC: 0504800624, de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN titulado: TOMI digital en el proceso de aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Dr. Carrillo Cando Luis Edison MSc.


CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **TOMI DIGITAL EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA VEGETAL CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, por **Garzón Orejuela Cintia Nayeli**, con cédula de identidad **0504800624**, bajo la tutoría de **Dr. Carrillo Cando Luis Edison MSc**, certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 15 de enero del 2025 presentación.

Presidente del Tribunal de Grado
Mgs. Fernando Guffante


.....
Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Vladimir Benavides


.....
Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Estefanía Quiroz


.....
Firma

CERTIFICADO DEL ANTIPLAGIO



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



CERTIFICACIÓN

Yo, Garzon Orejuela Cintia Nayeli con CC: 050111226, estudiante de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado: "TOMI digital en el proceso de Aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, cumple con el **6 %**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio Turnitin, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 5 de diciembre del 2024.



firmado electrónicamente por
LUIS EDISON
CARRILLO CANDO

Dr. Carrillo Cando Luis
Edison TUTOR

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis con todo mi amor y gratitud, en primer lugar, a Dios y a la Virgen del Cisne. A mis padres, Amílcar Garzón y Marina Orejuela, por su sacrificio y esfuerzo diario, así como por el apoyo incondicional que me han brindado, lo que ha hecho posible cada uno de mis logros en este gran viaje de conocimiento.

A mis hermanos, Carlitos, cuyo ejemplo de carácter me ha inculcado la dedicación necesaria para alcanzar grandes metas. A mi querida cómplice Alejita, quien siempre me ha impulsado a seguir adelante con una sonrisa, incluso en medio de las adversidades. Cada uno de ustedes ha contribuido significativamente a mi éxito.

A mis abuelitos Miguel Orejuela (+) y Olga Corrales a quienes han sido un pilar fundamental en toda vida, cada logro lleva un poco de su amor y sus sabios consejos. A mi pequeña sobrina Aitana y Ricardo, cuyas risas iluminan mis días y me motivan a alcanzar mis metas.

Y a toda mi familia, que siempre se ha preocupado por mi futuro y me ha inspirado a mejorar cada día. Finalmente, a las mejores personas que pude conocer durante esta hermosa etapa universitaria: A mis queridos amigos, su amistad ha sido un regalo invaluable en mi vida. Gracias por cada risa, cada consejo y cada momento compartido.

naye Garzon

AGRADECIMIENTO

A dios quien me ha brindado fuerza, sabiduría y residencia en cada paso académico. A mi querida familia por todo su apoyo y amor incondicional a mis padres Amílcar Garzón y Marina Orejuela quienes han inculcado la perseverancia y sacrificio por la cual han sido mi gran inspiración y haber sido mi guía en mi camino Seguiré trabajando arduamente, persiguiendo mis metas con dedicación, y siempre recordare su apoyo incondicional.

A mis hermanos han sido una luz que ilumina mi camino. Su apoyo incondicional, risas compartidas y momentos inolvidables son tesoros que guardo en mi corazón.

Al Dr. Luis Carillo, que fue un gran tutor de tesis, dedicado siempre mejorar nuestros trabajos de investigación, teniendo mucho énfasis en la presentación de un trabajo con la excelencia que le caracteriza.

naye Garzon

ÍNDICE GENERAL

PORTADA

DECLARATORIA DE AUTORÍA

ACTA FAVORABLE-INFORME FINAL DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO DE MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DEL ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

ICAPITULO	14
1.1 INTRODUCCION.....	14
1.2 Planteamiento del problema	15
1.2.1 Formulación del problema.....	16
1.2.2 Preguntas de investigación	16
1.3 Justificación	17
1.4 Objetivos.....	18
1.4.1 Objetivo General.....	18
1.4.2 Objetivos Específicos	18
Capitulo II.....	19
2. MARCO TEÓRICO.	19
2.1 Metodología de Aprendizaje	19
2.1.1 ¿Cuáles son los tipos de metodología de Aprendizaje?.....	19
2.1.2 Metodología de aprendizaje.....	19
2.1.3 Metodología Didáctica	19
2.1.4 Tipos de teorías de la metodología de aprendizaje.....	20
2.1.5 Ventajas y desventajas de la metodología de aprendizaje.....	20
2.1.6 Ventajas	21
2.1.7 Aprendizaje de Biología Vegetal.....	21
2.1.8 Aprendizaje de herramientas digitales Reino vegetal	23
CapituloIII.....	33
3. METODOLOGIA.....	30
3.1 Enfoque de investigación.....	30

3.2	Diseño de investigación.....	30
3.3	Tipos de investigación.....	30
3.3.1	Por el objetivo Básica:.....	30
3.3.2	Por el nivel Descriptiva:.....	30
3.3.3	Por el lugar.	30
3.4	Método.....	31
3.5	Técnica e instrumento para la recolección de datos.	31
3.6	Instrumento.....	31
3.7	Unidad de análisis.....	31
3.7.1	Población:.....	31
3.7.2	Tamaño de muestra: Muestra:.....	32
3.7.3	Técnica de análisis e interpretación de datos.....	32
3.8	Presupuesto y cronograma del trabajo investigativo.....	32
	Capítulo VI.....	36
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
	Capítulo V.....	54
5.	CONCLUSION Y RECOMENDACIONES.....	44
	Capítulo VI.....	56
6.	PROPUESTA (Opcional).....	46
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	89
8.	ANEXOS (si aplica).....	91

ÍNDICE DE TABLAS. (si aplica)

Tabla 1. Metodologías de aprendizaje	20
Tabla 2. Tipos de Aprendizaje	21
Tabla 3. Características de uso de la plataforma TOMI Digital.	26
Tabla 4. Ventajas y Desventajas de TOMi Digital.	27
Tabla 5. Unidades de la asignatura Reino vegetal.	27
Tabla 6. Unidad 2 de la asignatura Reino vegetal.	28
Tabla 7. Tabla de población.....	31
Tabla 8. Herramientas digitales y el fortalecimiento del aprendizaje.	33
Tabla 9. La guía didáctica “Reino Vegetal” TOMi Digital y el mejoramiento del aprendizaje.....	34
Tabla 10. Herramientas digitales y el aprendizaje autónomo.....	35
Tabla 11. La guía didáctica “Reino Vegetal” de la asignatura.....	36
Tabla 12. La enseñanza y habilidades pedagógicas.....	37
Tabla 13. Recursos digitales innovación el aprendizaje de Biología Vegetal.....	38
Tabla 14. herramientas interactivas TOMI digital, Canva y educaplay las definiciones, estructuras y funciones de Biología Vegetal.	39
Tabla 15. TOMi Digital y el aprendizaje significativo.....	40
Tabla 16. TOMi digital y el aprendizaje de biología vegetal	41
Tabla 17. Socialización de la guía “Reino Vegetal”	42

ÍNDICE DE FIGURAS (si aplica)

Figura 1. Metdología del Aprendizaje.....	19
Figura 2. Estilos de aprendizaje.....	23
Figura 3. Funciones de software educativo.	24
Figura 4. Características de recursos tecnológicos.....	25
Figura 5. Página principal de TOMi digital.....	26
Figura 6. Herramientas digitales ayuda a fortalecer el aprendizaje.....	33
Figura 7. La guía didáctica “Reino Vegetal” TOMi Digital y el mejoramiento del aprendizaje.....	34
Figura 8. Herramientas digitales y el aprendizaje autónomo.	35
Figura 9. La guía “Reino Vegetal y la comprensión de la unidad ((Reino vegetal y Plantas Superiores Órganos) de la asignatura.	36
Figura 10. La enseñanza y habilidades pedagógicas.	37
Figura 11. Recursos digitales innovación el aprendizaje de Biología Vegetal.	38
Figura 12. Herramientas interactivas TOMI digital, Canva y educaplay las definiciones, estructuras y funciones de Biología Vegetal.	39
Figura 13. TOMi Digital y el aprendizaje significativo.	40
Figura 14. TOMi digital con su diseño de guía “Reino Vegetal” ha logrado captar la atención de los estudiantes en la asignatura.	41
Figura 15. La socialización de la guía “Reino Vegetal” de Biología Vegetal.	42
Figura 16. Presentación de la herramienta de apoyo Canva.....	101
Figura 17. Explicación del funcionamiento de la guía.....	101
Figura 18. Explicación de los juegos de la aplicación.....	102
Figura 19. Explicación de la metodología y la integración de la gamificación.....	102

RESUMEN

La investigación se centró en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, donde se obtuvo que los métodos de enseñanza tradicionales generaban poco interés en el aprendizaje significativo. Para abordar esta problemática, se propuso la aplicación de una guía didáctica "Reino Vegetal", con el objetivo fue mejorar comprensión de los estudiantes sobre las características, definición, partes y funciones de las plantas superiores. Se utilizó la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la herramienta TOMI Digital para fomentar la interacción entre docentes y alumnos. El estudio, de enfoque cuantitativo y diseño no experimental, de campo, bibliográfico con nivel descriptivo, incluyó una encuesta aplicada a 27 estudiantes de tercer semestre. Los resultados mostraron que la guía didáctica fue considerada excelente por los estudiantes, logrando despertar su interés en la asignatura. Esto indicó que la integración de tecnologías digitales y métodos interactivos puede transformar. En conclusión, favoreció el aprendizaje significativo, estimuló la motivación de los estudiantes para involucrarse activamente en su formación académica. La utilización de recursos digitales y enfoques pedagógicos innovadores pueden ser clave para revitalizar el interés para la asignatura de Biología Vegetal y se sugiere que se continúe utilizando y ampliando las guías didácticas diseñándolas para integrar más recursos interactivos y actividades preparando a los futuros educadores para enfrentar los desafíos del aprendizaje.

Palabras claves: Guía Didáctica. Biología Vegetal, Biología Vegetal, Metodología, Tecnología, Recursos

ABSTRACT

This research focused on the Pedagogy program in Experimental Sciences, specifically in Chemistry and Biology, where it was identified that traditional teaching methods generated little interest in meaningful learning. To address this issue, the implementation of a didactic guide titled "Plant Kingdom" was proposed, aiming to improve students' understanding of the characteristics, definitions, parts, and functions of higher plants. The methodology employed was Problem-Based Learning (PBL) and the TOMI Digital tool to promote interaction between teachers and students. Using a quantitative approach and non-experimental, field, bibliographic design with a descriptive level, the study included a survey applied to 27 third-semester students. The results indicated that the students considered the didactic guide excellent, successfully awakening their interest in the subject. It suggested integrating digital technologies and interactive methods could transform the educational process. In conclusion, applying this guide favored meaningful learning and stimulated student motivation to actively engage in their academic development. The use of digital resources and innovative pedagogical approaches is deemed essential for revitalizing interest in Plant Biology. It is recommended that didactic guides be utilized and expanded and designed to incorporate more interactive resources and activities, thus preparing future educators to face learning challenges.

Keywords: Teaching Guide, Plant Biology, Plant Biology, Methodology, Technology, Resources.

Resources.



Reviewed by:
Mgs. Jenny Alexandra Freire Rivera
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0604235036

I. CAPÍTULO

1.1 INTRODUCCION.

La Universidad Nacional De Chimborazo es una Institución superior que forma profesionales lo cual en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología y fomenta la integración y la disciplina para poder cambiar la educación del país requiere el mejoramiento de la calidad de las personas.

Sin embargo, se observada deficiencia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en ciertas aplicaciones tecnológicas además se observa la falta de implementación de herramientas didácticas que faciliten el conocimiento lo cual existen variedad de guías en las asignaturas no son tomadas en cuenta para que se pueda contribuir al aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, en **América latina** Robles (2019), Manifiesta que” el aprendizaje es el proceso de adquirir nuevos conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos”. Por ello el aprendizaje es un cambio en la disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento”. Por lo cual en ello nos permite entender y construir nuevas capacidades en los estudiantes en lo cual estimulan el desarrollo de su creatividad a través de las experiencias vividas dentro de las aulas (Murrillo, 2017).

En **Sudamérica** uso de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) en la educación está cambiando el mundo. En los últimos años, el avance tecnológico que se identifiquen diferentes tipos de conocimientos habilidades para el proceso de aprendizaje lo cual deja atrás un poco la educación tradicional.

Según Moya (2019), indica que un incremento de interés del usuario al momento de la utilización de herramientas didácticas lo cual permite y facilita el aprendizaje y ayuda a consolidar su autoaprendizaje, lo cual impulsa a nuevos conocimientos, habilidades en las cuales va recrear la creatividad y la innovación lo cual la tecnología proporciona múltiples actividades en el proceso de aprendizaje para cada uno de los estudiantes (Escamilla, 2020).

En **Ecuador** se presentan una variabilidad de cambios en la educación se ha presentado en constante actualización docente, para ir a la par con los educandos, también como conocidos como “nativos digitales,” que según argumenta (Quinaucho, 2020). De esta manera, el aprendizaje puede darse en una variedad de espacios y contextos, trascendiendo los límites físicos de las instituciones educativas convencionales. Las tecnologías educativas tienen el potencial de transformar quiénes, cómo, dónde y cuándo se puede acceder al conocimiento y desarrollo de habilidades (Molina,2022).

En la Universidad Nacional de Chimborazo, se destaca por fomenta la participación de integrar herramientas digitales como parte fundamental del proceso educativo. Aunque

en algunos casos pueda parecer que estas herramientas no evidencian completamente el desarrollo de habilidades, es importante señalar que la diversidad de enfoques de aprendizaje digital es una herramienta digital lo cual facilita que los alumnos que pueden ingresar promueven dinámicas grupales u uso debido a sus funciones para crear clases interactivas con imágenes, textos y actividades en tiempo real donde los estudiantes puedan realizarlas fácilmente con cualquier dispositivo electrónico (Lopera, 2020).

De acorde a lo mencionado es importante el desarrollo del proceso de aprendizaje necesario en promover la motivación al alumno, y ejecutar una implementación y utilización para tecnológica para el manejo de los recursos de adquisición de conocimientos habilidades y destrezas. Sería beneficioso explorar cómo estas herramientas pueden ser integradas de manera más efectiva en el proceso de enseñanza, facilitando un aprendizaje activo y participativo. Algunas estrategias podrían incluir la capacitación docente para maximizar el uso de estas herramientas, fomentar la colaboración entre educadores para intercambiar buenas prácticas y promover un enfoque pedagógico que valore la interactividad y el compromiso del estudiante (Lopera, 2020).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Ecuador existe la necesidad de mejorar el proceso educativo, particularmente en la integración de la ciencia y la tecnología. A menudo se pasa por alto la responsabilidad de adaptarse a un entorno tecnológico, lo que lleva a una falta de implementación de actividades o procesos que promuevan el cambio en el aprendizaje. En ocasiones los docentes no logran utilizar estrategias interactivas que aprovechen las herramientas tecnológicas, que pueden reforzar el conocimiento de los estudiantes y mejorar su aprendizaje. Este es un problema que debe abordarse para mejorar la calidad de la educación en Ecuador. Se destaca la importancia del uso de la tecnología para mejorar los resultados del aprendizaje (Roig Alvarez , 2019).

En la provincia de Chimborazo en la ciudad de Riobamba se ha considerado que los estudiantes son el eje central del proceso de enseñanza. Los docentes deben mejorar y adaptarse a diferentes enfoques de aprendizaje, lo que favorecerá el conocimiento adecuadamente de manera óptima los temas que serán vistos en dicha asignatura. Es fundamental emplear diversas estrategias didácticas ya que existen problemas en el proceso educativo, para lograr una comprensión más efectiva.

El problema de esta investigación se manifiesta en que los docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo, han sido instruidos en diversas herramientas digitales que emergen constantemente, pero aún no han empleado la herramienta TOMi Digital en el proceso de aprendizaje de Biología Vegetal, por lo tanto se desaprovecha las ventajas que tiene la herramienta digital, tales como: Es de fácil acceso, la interfaz que brinda es gratuita para

subir información, permite crear, organizar y publicar documentos de forma colaborativa con los estudiante

1.2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo la aplicación de la guía didáctica “Reino Vegetal” en la asignatura de Biología Vegetal mediante la herramienta TOMi Digita puede contribuir al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes de tercer semestre de Biología Vegetal?

1.2.2 Preguntas de investigación

Por consiguiente, se ha propuesto las siguientes preguntas directrices

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y la importancia de la guía didáctica “Reino Vegetal” realizada a través de la herramienta TOMi Digital para el proceso de aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?
- ¿Como el Diseño de la guía didáctica “Reino Vegetal”, sobre la unidad 1 y 2(Reino vegetal y Plantas Superiores Órganos), características, definición, partes y funciones con el apoyo de la herramienta TOMi Digital para incluir imágenes, mapas mentales y actividades interactivas, ¿puede mejorar el aprendizaje con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Ciencias Experimentales Química y Biología?
- ¿Cómo la Socialización de los contenidos de la guía didáctica “Reino Vegetal” elaborada a través de la herramienta TOMI Digital, puede fortalecer el aprendizaje de la asignatura Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El propósito de este estudio es destacar la relevancia del proceso de aprendizaje para los estudiantes en su tercer semestre, específicamente en la materia de Biología Vegetal. Esto nos posibilitará comprender y educarnos de manera más efectiva, promoviendo la inclusión y fomentando el desarrollo de la creatividad en cada estudiante.

La investigación puede llevarse a cabo con éxito porque es **factible y viable** ya que la investigación cuenta con el conocimiento científico y pedagógico requerido para desarrollar el recurso didáctico en la asignatura. Además, tiene acceso sin restricciones a todo tipo de información, lo que le confiere la capacidad de guiar el proceso de investigación. Se dispone de los recursos necesarios y el tiempo suficiente para llevar a cabo la creación del material propuesto.

En factible este tipo de aprendizaje nos puede ayudar a tener un mejor conocimiento en el enfoque educativo, porque proporcionar acceso a una amplia variedad de recursos educativos, como libros electrónicos, videos, simulaciones y actividades interactivas, que enriquecen el aprendizaje. Es importante en el contexto educativo y de cómo se utilice en conjunto con enfoques pedagógicos como la evaluación constante y la retroalimentación de los estudiantes y educadores son clave para garantizar el éxito de las herramientas digitales en el aprendizaje (Quinde, 2022).

Es Viable proponer esta investigación ya que se cuenta con el apoyo de los docentes y estudiantes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología para el desarrollo de este. TOMI digital como un Acceso a Recursos Educativos: Las plataformas digitales pueden proporcionar acceso a una amplia variedad de recursos educativos, como libros electrónicos, videos, simulaciones y actividades interactivas, que enriquecen el aprendizaje (Quinde, 2022).

La intención es estimular el uso de estas plataformas al fomentar la participación activa de los estudiantes a través de clases y actividades interactivas. Este enfoque práctico de aprendizaje busca desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, fundamentales para el éxito en un entorno en evolución constante. Se ha comprobado que este método promueve una retención de conocimientos más efectiva en comparación con el aprendizaje. Los beneficiarios directos de este análisis son los estudiantes de la carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales Química y Biología, quienes se beneficiarán al integrar herramientas tecnológicas en su proceso educativo. Además, los beneficiarios indirectos incluyen a los docentes y a la comunidad educativa en general, que se verán enriquecidos en la calidad del aprendizaje y la motivación de los estudiantes.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

- Proponer la guía didáctica “Reino Vegetal” en la asignatura de Biología Vegetal mediante la herramienta TOMi Digital para contribuir al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes de tercer semestre de Biología Vegetal.

1.4.2 Específicos

- Indagar en los fundamentos teóricos y la importancia de la guía didáctica “Reino Vegetal” realizada a través de la herramienta TOMi Digital para el proceso de aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Diseñar la guía didáctica “Reino Vegetal”, sobre las unidades 1 y 2 (Reino Vegetal y Plantas Superiores Órganos), características, definición, partes y funciones con el apoyo de la herramienta TOMi Digital para incluir imágenes, mapas mentales y actividades interactivas, para mejorar el aprendizaje con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Socializar los contenidos de la guía didáctica “Reino Vegetal” elaborada a través de la herramienta TOMi Digital para fortalecer el aprendizaje de la asignatura de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

II. CAPÍTULO

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE

2.1.1 ¿Cuáles son los tipos de metodología de Aprendizaje?

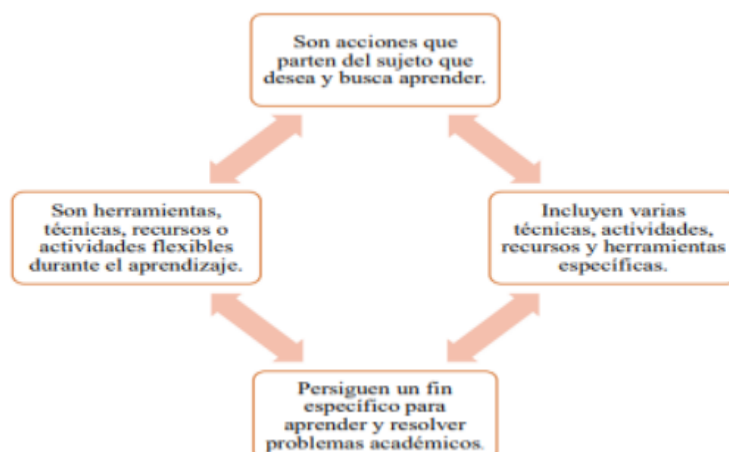
La importancia de emplear estrategias en la enseñanza y el aprendizaje es fundamental en el ámbito educativo. Estas estrategias comprenden un conjunto de técnicas, procedimientos y actividades diseñadas para mejorar la adquisición de conocimientos y lograr los objetivos establecidos, tanto para estudiantes como para docentes (García, 2020).

2.1.2 Metodología de aprendizaje.

El método de aprendizaje, asimila la información que varía según el estilo requerido del aprendizaje. Alcanzar un tipo de conocimiento en los estudiantes contribuyen a promover sus capacidades educativas que permiten desarrollar el método apropiado. De esta manera, alcanzarán los objetivos académicos y lograr el éxito personal. Comprenden que están destinados a procesar la información de manera significativa. En este contexto, los procedimientos empleados en estas estrategias se conocen como habilidades o técnicas de aprendizaje. Estas acciones tienen como objetivo facilitar la comprensión y asimilación efectiva de la información (García, 2020).

Figura 1.

Metodología del Aprendizaje



Nota: El gráfico representa las características de las principales metodologías de aprendizaje [Imagen]por (García, 2020). Tomado de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/tipos-de-aprendizaje>.

2.1.3 Metodología Didáctica

Constituyen un conjunto de acciones, procedimientos, técnicas y actividades que son implementadas por el docente, mientras que el estudiante organiza sus propias acciones para alcanzar las metas establecidas previamente en el proceso de aprendizaje. Además, estas estrategias posibilitan la adaptación a las necesidades individuales, promoviendo una participación significativa (Hernández, 2019).

2.1.4 Tipos de teorías de la metodología de aprendizaje

Tipos de teorías de la metodología de aprendizaje

Tabla 1.

Metodología de aprendizaje

TIPOS DE TEORIA DE LA METODOLOGIA APRENDIZAJE	DESCRIPCION
TEORIA CONDUCTIVISTA	El aprendizaje se logra cuando se demuestra o se excava una respuesta apropiada después de la presentación de un estímulo ambiental específico (Hernandez, 2019).
TEORIA CONSTRUCTIVISTA	El aprendizaje lo construye el propio sujeto al interactuar con el ambiente (Hernandez, 2019).
TEORIA DE APRENDIAZJE SOCIAL	El aprendizaje lo construye el propio sujeto al interactuar con las otras personas en contextos funcionales, significativos y auténticos (Hernandez, 2019).
PSICOLOGIA CONGNITIVA	El aprendizaje como una adquisición de conocimientos en el alumno absorbe y procesa información llevando a cabo operaciones cognitivas en el desarrollo para después almacenar la memoria (Hernandez, 2019)
APRENDIZAJE EXPERENCIAL	El aprendizaje se logra cuando el individuo participa en experiencias significativas y útiles para el estudiante (Hernandez, 2019).
TEORIA DEL APRENDIZAJE PARA LA ERA DIGITAL	El conocimiento reside en el ser humano y fuera de él. Por lo que el aprendizaje es un proceso de conexión entre diversas fuentes de información (Hernandez. 2019).

NOTA: Adaptado los tipos de teorías de la metodología de aprendizaje por (Hernandez, 2019).

2.1.5 Ventajas y desventajas de la metodología de aprendizaje.

2.1.5.1 Ventajas

-Estructura clara: Los estudiantes suelen tener una estructura definida de clases y tareas.
Facilita el control: Es más fácil de gestionar para los profesores. Familiaridad: Muchos estudiantes están acostumbrados a este enfoque.

2.1.5.2 Desventajas

Poca participación: Puede limitar la participación activa de los estudiantes., Enfoque memorístico: A veces se centra en la memorización en lugar de la comprensión profunda.
Poca adaptabilidad: No se ajusta fácilmente a las diferentes necesidades de aprendizaje.

2.1.6 Ventajas

Participación activa: Los estudiantes participan de manera más activa en su propio aprendizaje. Fomenta habilidades prácticas: Se centra en la aplicación práctica del conocimiento. Estimula la creatividad: Puede fomentar la creatividad y el pensamiento crítico.

2.1.6.1 Desventajas

Requiere más planificación: Puede ser más laboriosa para los profesores en términos de planificación. Desafíos en la evaluación: Evaluar el aprendizaje puede ser más complejo. -Posible resistencia: Algunos estudiantes pueden sentirse incómodos al principio con un enfoque menos estructurado.

2.1.7 Aprendizaje de Biología Vegetal.

2.1.7.1 El aprendizaje.

Para Gagné (2019), “El aprendizaje es un cambio en las disposiciones o capacidades humanas, que persiste durante cierto tiempo y que no es atribuible solamente a los procesos de crecimiento”. En este enfoque se concibe al ser humano como procesador de información basándose en la aceptación de la analogía entre la mente humana y el funcionamiento.

Tabla 2

Tipos de Aprendizaje

Aprendizaje	Definición
Aprendizaje significativo	El aprendizaje en donde el alumno relaciona lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, lo cual involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje y según). Aprender significativamente “consiste en la comprensión, elaboración, asimilación e integración a uno mismo de lo que se aprende
Aprendizaje como actividad	Es un proceso individual que se inicia aún antes del nacimiento y que continúa de por vida y de manera progresiva. El sujeto se involucra integralmente en su proceso de aprendizaje (con sus procesos cognoscitivos, sus sentimientos y su personalidad). El aprendizaje, según Serrano (2023), es un proceso activo “en el cual cumplen un papel fundamental la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el alumno realiza para elaborar y asimilar los conocimientos que va construyendo y que debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas”.

Nota: Adaptado de Gagné (2019).

2.1.7.2 Aprendizaje como actividad.

El aprendizaje es un proceso individual que se inicia aún antes del nacimiento y que continúa de por vida y de manera progresiva. El sujeto se involucra integralmente en su proceso de aprendizaje (con sus procesos cognoscitivos, sus sentimientos y su personalidad). El aprendizaje, según Serrano (2023), es un proceso activo “en el cual cumplen un papel fundamental la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el alumno realiza para elaborar y asimilar los conocimientos que va construyendo y que debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas”.

2.1.7.3 Aprendizaje significativo

La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel se enfoca en cómo los estudiantes conectan nuevos conocimientos con lo que ya conocen, lo que facilita el desarrollo de su estructura cognitiva. Este enfoque argumenta que el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos conceptos se vinculan de manera lógica y coherente con el conocimiento previo del estudiante. El aprendizaje significativo no solo implica la comprensión y asimilación de nueva información, sino también su integración personal, abarcando tanto aspectos cognitivos como emocionales Serrano (2023).

2.1.7.4 Aprendizaje de Proposiciones.

Exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones, las cuales se obtienen cuando el alumno forma frases que contienen dos o más conceptos, este nuevo concepto es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Dicha asimilación puede hacerse por: diferenciación progresiva (cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores ya conocidos por el alumno), por reconciliación integradora (cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía) y por combinación (cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos).

- El desarrollo intelectual es un caso particular del crecimiento.
- La actividad cognitiva es una instancia particular de la adaptación biológica.
- La estructura es un sistema de transformaciones.
- Aprender es un proceso complejo definido por los límites del crecimiento, la estructura cognitiva y la capacidad de cambiar.

Para finalizar queremos enumerar algunos aportes del constructivismo:

- El sujeto filtra lo que le llega del ambiente para producir su realidad individual.
- Los estudiantes construyen interpretaciones personales del mundo, basados en sus experiencias e interacciones individuales.
- El conocimiento emerge en contextos significativos para el sujeto.
- El modelo constructivista tiene su estructura en el desequilibrio-reordenación equilibrio, que le permite a la persona superarse constantemente.
- Se presta atención a los conocimientos previos del alumno.
- Globalización de los aprendizajes, aprendizaje significativo.
- Planificar, controlar y reformular objetivos.

Figura 2
Estilos de aprendizaje

ESTILOS DE APRENDIZAJE <small>El método multisensorial / Alicia Morales</small>			
	Visual	Auditivo	Kinesésico
Conducta	Organizado, ordenado, observador y tranquilo. Preocupado por su aspecto. Se le ven las emociones en la cara.	Habla solo, se distrae fácilmente. Mueve los labios al leer. Facilidad de palabras. No le preocupa especialmente su aspecto. Monopoliza la conversación. Le gusta la música. Modula el tono y timbre de voz. Expresa sus emociones verbalmente.	Responde a las muestras físicas de cariño. Le gusta tocarlo todo. Se mueve y gesticula mucho. Sale bien arreglado de casa, pero en seguida se arruga, porque no para. Tono de voz más bajo, pero habla alto, con la barbilla hacia abajo. Expresa sus emociones con movimientos.
Aprendizaje	Aprende lo que ve. Necesita una visión detallada y saber a dónde va. Le cuesta recordar lo que oye.	Aprende lo que oye, a base de repetirse a sí mismo paso a paso todo el proceso. Si se olvida de un solo paso se pierde. No tiene una visión global.	Aprende con lo que toca y lo que hace. Necesita estar involucrado personalmente en alguna actividad.
Lectura	Le gustan las descripciones, a veces se queda con la mirada perdida, imaginándose la escena.	Le gustan los diálogos y las obras de teatro, evita las descripciones largas, mueve los labios y no se fija en las ilustraciones.	Le gustan las historias de acción, se mueve al leer. No es un gran lector.
Ortografía	No tiene faltas. "Ve" las palabras antes de escribirlas.	Comete faltas. "Dice" las palabras y las escribe según el sonido.	Comete faltas. Escribe las palabras y comprueba si "le dan buena espina".

Nota: Estilos de aprendizaje [Imagen]por (Maldonado, 2020). Tomado por la Revista Científica Multidisciplinaria.

2.1.8 Aprendizaje de herramientas digitales Reino vegetal.

El reino vegetal, también llamado reino plantae (del latín “plantas”), es uno de los seis reinos de la vida conocidos, en la clasificación contemporánea llevada a cabo por la biología. El reino comprende todas las formas vegetales de vida, es decir, todos aquellos organismos pluricelulares inmóviles que obtienen su energía de la fotosíntesis (Fuentes, 2019).

El reino vegetal está constituido por organismos eucariontes pluricelulares que forman tejidos. Sus células tienen pared celular y pigmentos fotosintéticos. Son las plantas terrestres y las adaptadas secundariamente al agua (metalitas), los vegetales se incluyen actualmente en los reinos protista y plantas, se clasifican en no vasculares y vasculares, las no vasculares pueden ser unicelulares o pluricelulares de gran tamaño (reino protista), las vasculares con tejidos de conducción son pluricelulares como las criptógamas y fanerógamas.

Durante los últimos años, la escritura se ha vuelto monótona en el aula de clase, producto de métodos tradicionalista en donde los estudiantes presentan atención dispersa en la aplicación de normas ortográficas y sus derivados relacionados (Belloch, 2019) o a la producción de textos. Acurio (2020).

Según (Belloch, 2019). Las herramientas digitales en la época actual son muy fundamentales en las cuales utilizan los docentes y los estudiantes. profesionales y entre otros en los cuales nos ayudan a desarrollar y poder mejorar la interactividad del proceso de aprendizaje ayuda a poder identificar y determinar un mejor conocimiento no obstante nos ayuda a seleccionar recursos tecnológicos gratuitos.

2.1.8.1 Softwares educativos para Biología Vegetal.

Con el avance de la tecnología, existe una vasta gama de opciones innovadoras que permiten al docente ser parte del cambio, ya que se han vuelto necesarias para el acompañamiento de las actividades educativas, pues hacen que las clases sean más divertidas y que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje (Murrillo, 2017).

El estudiante al tener este tipo de herramientas nos ayuda tal como el desarrollo de su aprendizaje mediante actividades como:

- Proponer habilidades
- Promover su imaginación y creatividad

Figura 3. Funciones de software educativo.



FUNCIONES	DESCRIPCIÓN
FORMATIVA	Se presenta una información estructural de la sociedad
INSTRUCTIVA	Orienta el aprendizaje de los estudiantes facilitando el logro de los objetivos educativos.
MOTIVACIONAL	Los estudiantes pueden expresarse y comunicarse libremente
CREATIVIDAD	El desarrollo de la creatividad puede permitirse a desarrollar capacidades y habilidades de los estudiantes

Nota: Descripción de las funciones del software educativo [Imagen]por (Murillo, 2017). Tomado por http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011.

2.1.8.2 Recursos didácticos.

Los materiales o recursos de aprendizaje son los materiales que los instructores pueden usar para llevar a cabo la instrucción y facilitar el logro de las metas educativas de un estudiante. Estos recursos pueden ser utilizados tanto por los profesores como por los estudiantes para adquirir más conocimientos sobre un tema en particular. En estos días, las opciones de materiales o recursos de aprendizaje son muy amplias. No se limita solo a libros o aulas. Los estudiantes pueden buscar el aprendizaje de varias fuentes en línea disponibles como videos, etc. Se conoce como aprendizaje informal (Maldonado, 2020).

En el alumnado de los centros en los que no se ha integrado Los Ecosistemas digitales educativos en el aula se observa una actitud para tener que descargar o buscar el material en la Tablet, ya que el libro de texto tradicional, para ellos, lo tiene todo. A pesar de ello, también existen alumnos que destacan que dispositivos como la Tablet, por ejemplo, permiten más búsquedas y conexiones que les facilitan el trabajo académico, además de que bajo la óptica de alguno de los/as participantes, estarían contribuyendo a respetar el medio ambiente al prescindir en mayor medida del papel. Todos ellos proceden de centros que emplean tecnología de forma habitual (Maldonado, 2020).

2.1.8.3 Clasificación de los recursos didácticos.

Después de identificar y definir conceptualmente la naturaleza de los recursos didácticos y explorar en detalle sus características fundamentales, se pueden clasificar en cuatro áreas principales que respaldan teórica, metodológica y operativamente su uso: el soporte interactivo, la intención comunicativa, su origen y su aplicación en el proceso de aprendizaje (Maldonado, 2020).

Figura4.

Características de recursos tecnológicos.



Nota: Recursos tecnológicos [Imagen]por (Maldonado, 2020). Tomado por la Revista Científica Multidisciplinaria.

Entornos virtuales de aprendizaje.

Estas plataformas digitales son herramientas como fichas interactivas, pizarrones digitales. Videos, imágenes, actividades de lógica donde son clase interactivas compartidas en tiempo real es por ello este tipo de herramientas está vinculado al interés del profesor. Una plataforma digital de aprendizaje “es un programa informático, o software, diseñado específicamente para ayudar en la creación, gestión y distribución de actividades de aprendizaje” (Gómez et al., 2019, p. 56). Son utilizadas frecuentemente en procesos educativos y de capacitación a distancia por medio de la web, aunque no exclusivamente. Son Entornos Virtuales de Aprendizaje, estos son una agrupación de las partes más importantes de los demás entornos para aplicarlos en el aprendizaje, se podrían describir como entornos que:

- Presentan módulos para la gestión y administración académica, organización de cursos, calendario, materiales digitales, gestión de actividades, seguimiento del estudiante, evaluación del aprendizaje.
- Son entornos de aprendizaje donde administrador, profesor, tutor y estudiante. Los privilegios de acceso están personalizados y dependen del rol del usuario. De modo que, el EVA debe de adaptarse a las necesidades del usuario particular

2.1.8.4 TOMi digital como plataformas digitales para el aprendizaje.

Descripción

Figura 5.

Página principal de TOMi digital



Nota: El grafico representa a la Plataforma de TOMi Digital gratuita como herramienta tecnológica (Digital, 2022), tomado por (<https://tomi.digital/es>).

Es importante conocer “Las plataformas virtuales se están convirtiendo en una herramienta común en la enseñanza en nuestro país, desde la educación en colegios e institutos hasta las universidades” (Fernández, 2012, p.16). Por lo cual el estudiante al momento de realizar actividades en diferentes espacios digitales se centra a fortalecer sus conocimientos y habilidades, puesto que la tecnología está al servicio de la información.

Es una plataforma diseñada y pensada para los docentes o estudiantes encargados de liderar una clase, la cual contiene miles de clases interactivas listas para ejecutarse, así como también puede ayudar a crear este material desde cero, haciendo uso de diferentes tipos de recursos multimedia (TOMi digital, 2020).

2.1.8.4.1 Características de uso de la plataforma TOMI Digital.

Según se explica en el blog de TOMi digital (2020) esta plataforma tiene las principales características de uso:

Tabla 3.

Características de uso de la plataforma TOMI Digital.

Característica	Definición
MarketPlace de contenidos	Permite acceder a un mercado con miles de actividades y clases generadas por otros profesores, listas para adaptar, compartir y repasa
Creación de clases interactivas:	Posibilita a los docentes crear clases con recursos, preguntas de seguimiento, evaluación y notas investigativas
Integración de contenidos:	Permite subir videos de YouTube y Vimeo, imágenes y documentos de texto para enriquecer la clase.

Nota: Adaptado de (Bit4Learn, 2024).

2.1.8.4.2 Ventajas y Desventajas de uso de la plataforma TOMi Digital.

Los autores Gómez (2019) describen tanto las ventajas como desventajas de la plataforma TOMi digital.

Tabla 4.

Ventajas y Desventajas de TOMi Digital.

Ventajas	Desventajas
-Debo de comentar que lo que más me sorprendió de esta plataforma es que toda la infraestructura base que brinda es gratuita.	Otra parte que tenemos que tener en cuenta es que no ofrece la posibilidad para poder hospedar contenidos de manera propia por la plataforma por lo
-Otra parte interesante a tener en cuenta es que es una plataforma muy fácil de utilizar y con una interfaz muy moderna -Tomi Digital también ofrece la posibilidad de tomar materiales de otros profesores para tenerlos como base para dar clases a nuestros alumnos	- Si no estás en un plan premium esta plataforma puede mostrarse de manera limitada o algunas publicidades.

Nota: Ventajas y desventajas de TOMi digital (TOMi digital, 2020).

2.1.8.5 Importación de uso en el campo educativo

La Biología vegetal al ser tratada mediante la herramienta digital TOMi digital, tienden a incrementar la eficacia y la creatividad, posibilitándonos llevar a cabo actividades de forma más ágil y estructurada. También, simplifican la obtención de información favoreciendo la toma de recursos basadas en material didáctico que se implementará en el diseño de actividades de aprendizaje.

Según Cabero, (2019). Se examinó que las herramientas educativas digitales TOMi Digital y se transforman en recursos pedagógicos que contribuyen al aprendizaje significativo de la biología vegetal" (p. 45). En relación con esto, las autoras Gómez et al. (2019) argumentan que la utilización pedagógica de TOMi Digital facilita la capacidad del individuo para abstraer e interpretar la teoría e ideas científicas, proporcionando significado al contexto de aprendizaje y fomentando la conexión entre conocimientos previos y nuevos en un entorno de aprendizaje motivador y colaborativo.

2.1.8.6 Unidades de la asignatura de Biología Vegetal.

Las unidades que se verán evidenciadas de forma organizada en TOMi Digital son:

Tabla 5.

Unidades de la asignatura Reino vegetal.

Unidad	Tema	Subtemas
	El reino vegetal	<ul style="list-style-type: none"> -Encuadre pedagógico, Acuerdos y Compromisos, socialización de Becas, Origen evolutivo de las plantas. - Origen evolutivo de las plantas, Clasificación de las Plantas - Plantas Vasculares - Plantas no vasculares
	Célula vegetal	<ul style="list-style-type: none"> -Tipo de Célula, - Tipos de Tejidos de la célula - Estructura -Comparación con otras células
	Tejidos vegetales.	<ul style="list-style-type: none"> -Tejidos meristemáticos - Tejidos Adultos -Tejidos Parenquimáticos, -Tejidos Conductores, Tejidos Protectores
	Características principales de las plantas.	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia del Medio Ambiente en el desarrollo de los Vegetales, - Adaptación de las plantas a diferentes condiciones climáticas. - El potencial Hídrico - Determinación del potencial Osmótico.

NOTA: Adaptado del silabo de la asignatura de “Biodiversidad del Ecuador” de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología tomado de la asignatura “Biología Vegetal”

2.1.8.7 Unidad 2: Plantas Superiores Órganos, características, definición, partes y funciones.

Tabla 6.

Unidad 2 de la asignatura Reino vegetal.

Unidad 2	Tema	Subtema
Unidad 2	Raíz y Tallo	<ul style="list-style-type: none"> -Clasificación, Estructura de la Raíz -Función, Asociación e interacciones de raíces con el ambiente del suelo -Clasificación, Estructura del Tallo -Funciones del Tallo
		<ul style="list-style-type: none"> -Morfología de la Hoja -Tejidos, Formación de la Hoja

Unidad 2	Hojas y Flores	-Floración, Estructura de la Flor -Gametofitos, Fecundación
Unidad 2	Semillas	-Fecundación, -Estructuras - Vascularización, Dormancia, -Dispersión, Germinación
Unidad 2	Fruto	--Origen del Fruto -Desarrollo del Fruto - Características del Fruto -Forma de clasificación.

NOTA: Adaptado del silabo de la asignatura de “Biodiversidad del Ecuador” de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología tomado de la asignatura “Biología Vegetal

2.1.8.8 Metodología

2.1.8.8.1 Aprendizaje basado en problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología educativa centrada en el estudiante que utiliza problemas del mundo real como punto de partida para el aprendizaje. En lugar de presentar información de manera tradicional, el ABP comienza con un problema que los estudiantes deben resolver, lo que les obliga a identificar sus necesidades de aprendizaje y buscar información relevante (Noriega, 2023).

Esta metodología promueve el desarrollo de habilidades críticas, como el pensamiento analítico y la resolución de problemas, al tiempo que fomenta la colaboración y el trabajo en equipo. A través de este proceso, los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también aprenden a aplicar estos conceptos en situaciones preparándolos para enfrentar desafíos. El rol del docente en el ABP es fundamental, ya que actúa como guía y facilitador del aprendizaje, apoyando a los estudiantes en su investigación y en la elaboración de soluciones efectivas (Noriega, 2023).

III.

CAPÍTULO

3. METODOLOGIA.

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Cuantitativo:

Dado el proceso que se llevó a cabo, la investigación pretendió utilizar como técnica de carácter cuantitativo, debido a que, luego de identificar el problema de estudio con los docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo no fueron orientados en el uso de la herramienta TOMi Digital en el proceso de Aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre en el aporte a la retroalimentación. Se aplicó una encuesta utilizando de instrumento un cuestionario.

3.2 Diseño de investigación

3.2.1 No experimental:

El proyecto de investigación fue no experimental porque se pretendió proponer la Guía Didáctica “Reino Vegetal” con la herramienta TOMi Digital y el aporte a la retroalimentación en el proceso de aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Es decir, la variable independiente fue la Guía Didáctica “Reino Vegetal” con la herramienta TOMi Digital, no fue manipulada por el investigador.

3.3 Tipos de investigación

3.3.1 Por el objetivo Básica:

En cuanto al objeto de investigación, fue básico, porque el proyecto de investigación se centró únicamente en la parte teórica. Es decir. Tuvo como objetivo aumentar el conocimiento científico. Este tipo de investigación se efectuó cuando se deseó describir, en todos sus componentes principales.

3.3.2 Por el nivel Descriptiva:

Mediante los resultados que se obtuvieron en la encuesta que se aplicó a los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Se conoció la relevancia y beneficios de la Guía didáctica “Reino Vegetal” con la herramienta TOMi Digital.

3.3.3 Por el lugar.

Investigación de Campo:

El levantamiento de los datos fue directamente de la población de estudio. En este caso los estudiantes que conformaron el tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología y se encontraron matriculados en la asignatura de Biología Vegetal.

Investigación Bibliográfica:

Considerándose una investigación se recurrió al uso de material bibliográfico encontrado en distintas bases de datos. El propósito fue indagar los antecedentes que facilitaron esta investigación, como la información de la Guía Didáctica “Reino Vegetal” con la herramienta TOMi Digital y su aporte a la retroalimentación en el proceso de aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.4 Método.

Método Inductivo:

Este método se apoyó en las observaciones específicas realizadas a la población de estudio, para luego construir las conclusiones tras la socialización de la guía didáctica “Biología Vegetal” con la herramienta TOMi Digital para identificar el nivel de interés, motivación y aceptación en el proceso de aprendizaje en Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.5 Técnica e instrumento para la recolección de datos.

3.5.1 Técnica.

Encuesta:

Se implementó esta técnica debido a que fue importante la recolección de datos con el propósito de obtener información relevante sobre la guía didáctica “Reino Vegetal” realizada a través de la herramienta TOMi Digital para el proceso de aprendizaje de la asignatura de Biología Vegetal. Esta encuesta fue aplicada a los 32 estudiantes del tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.6 Instrumento.

Cuestionario:

Se utilizó la herramienta Microsoft Forms para elaborar un cuestionario de 10 preguntas cerradas de opción múltiple. Con su aplicación se indagó el nivel de interés, motivación y aceptación que la Guía Didáctica “Reino Vegetal” con la herramienta TOMi Digital en el proceso de aprendizaje en Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.7 Unidad de análisis.

3.7.1 Población:

La población estuvo conformada por los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Tabla 7.

Tabla de población

Ilustración	fi	f%
Hombres	12	37,5%
Mujeres	20	62,5%
Total	32	100%

Nota: Adaptado de los registros de la secretaria de la de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: (Garzón, 2024).

3.7.2 Tamaño de muestra: Muestra:

No hubo la necesidad de seleccionar una muestra para la investigación debido al número mínimo de estudiantes matriculados en la asignatura de Biología Vegetal, por lo tanto, se trabajó con toda la población de estudio

3.7.3 Técnica de análisis e interpretación de datos

- Se elaboró una guía didáctica “Reino Vegetal” con la herramienta TOMi Digital que contuvo a elementos multimedia como: texto, imágenes, videos.
- Se socializó la guía didáctica a los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Se aplicó la encuesta a los estudiantes de tercer semestre.
- Se descargaron los datos obtenidos en Microsoft Forms.
- Se revisó la información obtenida mediante la encuesta.
- Se tabularon los datos y se realizaron los gráficos estadísticos de manera ordenada y sistemática.
- Finalmente, se analizó e interpretaron los resultados.

3.8 Presupuesto y cronograma del trabajo investigativo

Presupuesto

Recursos por utilizar	Costo Unitario (\$)	Costo total (\$)
Movilización	0,90	15
Impresiones	2,00	50
Fotocopias	0,50	20
Anillado	-	-
Horas de internet	1.50	15
total		100

Nota: Los gastos aproximados donde se empleó el estado de trabajo de investigación

Elaborado por: Nayeli Garzón (2024)

IV. CAPÍTULO

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentará los análisis y resultados de la encuesta tomada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Pregunta 1._ ¿Considera que la guía didáctica “Reino Vegetal” efectuada con herramientas digitales ayuda a fortalecer el aprendizaje de los estudiantes?

Tabla 8.

Herramientas digitales y el fortalecimiento del aprendizaje.

Escala	fi	f%
Totalmente de acuerdo	21	78
De acuerdo	6	22
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	27	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Nayeli Garzón

Figura 6.

Herramientas digitales ayuda a fortalecer el aprendizaje.



Fuente: Tabla 8

Elaborado por: Nayeli Garzón

Análisis

El 78% de los educandos mencionan que están totalmente de acuerdo que las herramientas digitales ayudan a fortalecer el aprendizaje, mientras que un 22% están de acuerdo al momento de aplicar las herramientas digitales en su aprendizaje de la asignatura.

Interpretación

De los datos obtenidos con los estudiantes encuestados, el 100% Consideran que la guía didáctica “Reino Vegetal” efectuada con herramientas digitales si ayuda a fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. En tal sentido, los resultados obtenidos muestran la

importancia y la utilidad del uso de las herramientas digitales, trata el desarrollo de las destrezas de los estudiantes, al mismo tiempo crear en las mentes de aprendizaje significativo, que empiece desde generar buenos hábitos de estudio (Mero, 2021).

PREGUNTA 2. _ ¿Cree usted que la guía didáctica “Reino Vegetal” elaborada con TOMi Digital contribuyó al mejoramiento de su aprendizaje en Biología Vegetal?

Tabla 9.

La guía didáctica “Reino Vegetal” TOMi Digital y el mejoramiento del aprendizaje

Escala	fi	f%
Totalmente de acuerdo	19	70
De acuerdo	8	30
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	27	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Nayeli Garzón

Figura 7.

La guía didáctica “Reino Vegetal” TOMi Digital y el mejoramiento del aprendizaje.



Fuente: Tabla 9

Elaborado por: Nayeli Garzón

Análisis

El 70% de los educandos mencionan que están totalmente de acuerdo que la guía didáctica elaborada con TOMi Digital ayudó al mejoramiento del aprendizaje, el 30% están de acuerdo a la aplicación de esta herramienta didáctica.

Interpretación

De los datos recopilados se afirman que la plataforma de aprendizaje TOMi digital si contribuyó al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes encuestados, ya que la guía didáctica “Reino Vegetal”, ha facilitado la coordinación y comunicación de los estudiantes, dentro de la asignatura.

De acuerdo con (Portela, 2020) la guía didáctica digital, se caracteriza por ser una herramienta de aprendizaje que contribuye al estudiante que alcance los conocimientos, habilidades y hábitos, y con un alto desarrollo, permitió la comunicación, la creatividad, el pensamiento crítico con los estudiantes de en la asignatura.

Pregunta 3. ¿Está de acuerdo que los contenidos de la unidad Reino Vegetal y Plantas Superiores Órganos elaborados con herramientas digitales, facilitan el aprendizaje autónomo y aplicación en el contexto?

Tabla 10.

Herramientas digitales y el aprendizaje autónomo.

Escala	fi	f%
Totalmente de acuerdo	18	67
De acuerdo	9	33
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	27	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Nayeli Garzón

Figura 8

Herramientas digitales y el aprendizaje autónomo.



Elaborado por: Nayeli Garzón

Fuente: Tabla 10

Análisis

El 67% de los estudiantes estuvieron totalmente de acuerdo en que le herramienta digital facilitó el aprendizaje autónomo, mientras el 33% están de acuerdo a la aplicación de esta herramienta didáctica para optimizar el aprendizaje de la asignatura.

Interpretación

Con base en los resultados se afirma que las herramientas didácticas de aprendizaje conducen a una mejor coordinación dentro de la asignatura de Biología Vegetal, si ayudan en su totalidad a los estudiantes encuestados, ya que les permiten acceder a las herramientas digitales para facilitar un aprendizaje autónomo.

En este sentido, (Ministerio de Educación, 2020) indicó que el aprendizaje autónomo ayuda a los estudiantes a desarrollar una mentalidad de crecimiento, las herramientas digitales han abierto múltiples de posibilidades a poder aplicar diferentes metodologías que facilitó el aprendizaje. Esto se debe a que los estudiantes actuales presentan un mayor dominio de los medios digitales, lo que les permite acceder a recursos de aprendizaje de manera más

sencilla. El autoaprendizaje es uno de los enfoques en la pedagogía que presenta una importancia, permitiendo que el estudiante consolide conocimientos previos o adquiera nuevos en función de su interés. (Cano, 2022).

Pregunta 4. ¿Considera que la guía didáctica "Reino Vegetal" elaborada con TOMi Digital mejora la comprensión de la unidad 1 Y 2 (Reino vegetal y Plantas Superiores Órganos) de la asignatura?

Tabla 11.

La guía didáctica “Reino Vegetal y la comprensión de la unidad ((Reino vegetal y Plantas y Superiores Órganos) de la asignatura.

Escala	fi	f%
Totalmente de acuerdo	18	67
De acuerdo	9	33
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	27	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Nayeli Garzón

Figura 9

La guía “Reino Vegetal y la comprensión de la unidad ((Reino vegetal y Plantas Superiores Órganos) de la asignatura.



Fuente: Tabla 11

Elaborado por: Nayeli Garzón

Análisis

El 67% de los estudiantes estuvieron totalmente de acuerdo que la guía didáctica mejoró su comprensión de las temáticas, mientras el 33% también reconocieron los beneficios de la herramienta para su aprendizaje.

Interpretación

Estos resultados expresan que la guía didáctica “Reino Vegetal “fortaleció la capacidad de acceder al mismo contenido de la plataforma de aprendizaje de la Asignatura, permitiría ampliar su compromiso y participación con eficaz para gestionar los elementos fundamentales, como los contenidos, las actividades y las evaluaciones en el proceso de aprendizaje.

Menciona (Altamirano, 2024) han demostrado que el uso de estas plataformas puede fomentar el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Así mismo, brindan opciones creativas e individualizadas que permiten a los estudiantes expresar sus conocimientos sobre la asignatura de manera más efectiva.

Pregunta 5. _ ¿La distinción de las plantas vasculares y no vasculares del Reino Vegetal, contribuyó al desarrollo de habilidades pedagógicas en la enseñanza Biología Vegetal?

Tabla 12.

La enseñanza y habilidades pedagógicas.

Escala	fi	f%
Totalmente de acuerdo	18	67
De acuerdo	9	33
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	27	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Nayeli Garzón

Figura 10.

La enseñanza y habilidades pedagógicas.



Fuente:10

Elaborado por: Nayeli Garzón

Análisis

El 67% de los estudiantes estuvieron totalmente de acuerdo, que la enseñanza contribuyo al desarrollo a las habilidades pedagógicas sobre la distinción de las plantas vasculares y no vasculares, mientras el 33% están de acuerdo con el desempeño de destrezas para adquirir un mejor conocimiento

Interpretación

Los resultados expresan que los estudiantes que participaron en la encuesta opinan que la guía didáctica "Reino Vegetal" elaborada con recursos digitales contribuye positivamente a reforzar su aprendizaje. Esto se debe a que la guía permite una interacción efectiva con contenidos de fácil entendimiento, lo cual motiva y estimula la actividad creativa de los

estudiantes. De esta manera, la guía digital facilita que los estudiantes logren un aprendizaje significativo para desarrollar habilidades pedagógicas en Biología Vegetal.

Menciona en (Ministerio de Educación, 2020), el desarrollo de habilidades pedagógicas no solo implica la capacidad de transmitir conocimientos, sino también la habilidad de utilizar diversos recursos que faciliten a los estudiantes la apropiación de estos aprendizajes. Esto incluye procedimientos de diferentes niveles de complejidad, así como hechos, conceptos, actitudes y valores, con un enfoque especial en el "saber hacer" y la aplicabilidad del conocimiento adquirido. Esta visión subraya la relevancia de las habilidades pedagógicas en el ámbito educativo, ya que permiten evaluar tanto el aprendizaje del estudiante como su habilidad para aplicar lo aprendido en situaciones prácticas dentro del proceso de aprendizaje (Pagés, 2021).

Pregunta 6. _ ¿Está de acuerdo que el empleo de una guía didáctica “Reino Vegetal “con recurso digitales permite innovar el aprendizaje en la asignatura de Biología Vegetal?

Tabla 13.

Recursos digitales innovación el aprendizaje de Biología Vegetal.

Escala	fi	f%
Totalmente de acuerdo	18	67
De acuerdo	9	33
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	27	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Nayeli Garzón

Figura 11.

Recursos digitales innovación el aprendizaje de Biología Vegetal.



Fuente: Tabla 13

Elaborado por: Nayeli Garzón

Análisis

El 67% de los estudiantes estuvieron totalmente de acuerdo, que los recursos digitales permiten innovar el aprendizaje en la asignatura de Biología Vegetal, mientras el 33% están de acuerdo con el desempeño de adquirir un mejor aprendizaje de la asignatura

Interpretación

Estos resultados sugieren que la capacidad de acceder al contenido de aprendizaje permitiría a los estudiantes aumentar su compromiso con la implementación de recursos digitales permitió innovar significativamente.

Según (Asaquivay, Mera, 2020) los recursos han permitido a los estudiantes acceder a información actualizada y visualmente atractiva, lo que ha mejorado su comprensión y retención del contenido. La utilización de videos, simulaciones y aplicaciones facilitado la comprensión de conceptos complejo. Además, los recursos digitales han permitido a los docentes crear actividades interactivas y dinámicas que fomentan la participación y en el aula, lo que ha enriquecido el proceso de aprendizaje más allá del aula.

Pregunta 7. _ ¿Considera que las actividades interactivas sobre el Reino vegetal elaborados mediante TOMI Digital, Canva, Educaplay, ayudó a comprender las definiciones, estructura y funciones, en esta parte de la asignatura?

Tabla 14.

Herramientas interactivas TOMI digital, Canva y educaplay las definiciones, estructuras y funciones de Biología Vegetal.

Escala	fi	f%
Totalmente de acuerdo	18	67
De acuerdo	9	33
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	27	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Nayeli Garzón

Figura 12.

Herramientas interactivas TOMI digital, Canva y educaplay las definiciones, estructuras y funciones de Biología Vegetal.



Fuente: Tabla 14

Elaborado por: Nayeli Garzón

Análisis

El 67% de los estudiantes consideraron que las herramientas interactivas fueron muy efectivas para facilitar la comprensión de los conceptos fundamentales de la materia, mientras el 33% están de acuerdo con el desempeño de actividades interactivas para adquirir un mejor aprendizaje de la asignatura.

Interpretación

Con estos resultados se comprende que tanto las herramientas interactivas son muy efectivas, cooperan al seguimiento y evaluación para el aprendizaje del estudiante. Según un estudio, "la utilización de herramientas digitales en el aula permite crear un ambiente de aprendizaje dinámico y atractivo, lo que favorece la participación activa de los estudiantes" (Maza, 2023).

Estas plataformas no solo apoyan a los alumnos a asimilar información compleja, sino que también fomentan el autoaprendizaje. Esto resalta cómo la integración de tecnología en la educación puede enriquecer el proceso de aprendizaje, haciendo que los estudiantes se sientan más motivados, creativos y comprometidos con el contenido en la asignatura (Maza, 2023).

Pregunta 8. ¿Considera que la utilización de TOMi Digital, con actividades del Reino Vegetal y Plantas Superiores Órganos, consiguió un aprendizaje significativo en los estudiantes de la asignatura?

Tabla 15.

TOMi Digital y el aprendizaje significativo.

Escala	fi	f%
Totalmente de acuerdo	19	70
De acuerdo	8	30
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	27	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Nayeli Garzón

Figura 13.

TOMi Digital y el aprendizaje significativo.



Fuente: Tabla 15

Elaborado por: Nayeli Garzón

Análisis

El 70% de los estudiantes consideraron que TOMi digital logró captar la atención de los estudiantes de la asignatura, mientras el 30% de los estudiantes estuvieron de acuerdo en que el desempeño de la herramienta didáctica les ayudó a adquirir un mejor aprendizaje de la asignatura.

Interpretación

Los resultados expresan que tanto TOMi Digital logró captar la atención, con actividades centradas en el Reino Vegetal y las Plantas Superiores, ha demostrado ser efectiva para captar la atención de los estudiantes en la asignatura. Las plataformas interactivas, como TOMi Digital, ofrecen una variedad de recursos, incluyendo actividades prácticas y multimedia, que fomentan un aprendizaje más dinámico y permite a los estudiantes incluir el contenido. Además, la interactividad de estas herramientas facilita la comprensión de conceptos complejos, haciendo que el aprendizaje sea más accesible y atractivo para los alumnos. Esto sugiere que la implementación de TOMi Digital, mejoró la atención de los estudiantes, sino que también enriquece su experiencia educativa en el estudio del Reino Vegetal (Digital, 2022).

Pregunta 9. ¿Cree usted que el diseño de la guía “¿Reino Vegetal, fortaleció el aprendizaje de Biología Vegetal?”

Tabla 16.

TOMi digital y el aprendizaje de biología vegetal

Escala	fi	f%
Totalmente de acuerdo	18	67
De acuerdo	9	33
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	27	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Nayeli Garzón

Figura 14.

TOMi digital con su diseño de guía “Reino Vegetal” ha logrado captar la atención de los estudiantes en la asignatura.



Fuente: Tabla 16

Elaborado por: Nayeli Garzón

Análisis

El 67% consideraron que la guía didáctica "Reino Vegetal" fue efectiva para hacer que el aprendizaje de la asignatura fuera más atractivo e interesante, mientras el 33% también reconocieron que la guía didáctica "Reino Vegetal" les ayudó a adquirir un mejor aprendizaje de la asignatura.

Interpretación

Los resultados sugieren que la guía didáctica "Reino Vegetal" es efectiva. Cuando se utilizan adecuadamente, estas herramientas pueden potenciar el aprendizaje. Un diseño visualmente atractivo, con gráficos e ilustraciones cautiva la atención de los estudiantes. Además, la inclusión de actividades interactivas fomenta una mayor participación activa. Esta interactividad es esencial para hacer que el aprendizaje sea más atractivo y significativo, permitiendo a los estudiantes involucrarse de manera más profunda con la asignatura (Gutierrez, 2022).

Pregunta 10. _ ¿Está de acuerdo que la socialización de la guía “¿Reino Vegetal “elaborada con herramientas digitales, facilitaron el aprendizaje de la Unidad 1 y 2 (Reino vegetal y Plantas Superiores Órganos) de Biología Vegetal?

Tabla 17.

Socialización de la guía “Reino Vegetal” y el aprendizaje de las unidades 1 y 2 (Reino vegetal y Plantas Superiores Órganos) de Biología Vegetal.

Escala	fi	f%
Totalmente de acuerdo	19	70
De acuerdo	8	30
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Total	27	100

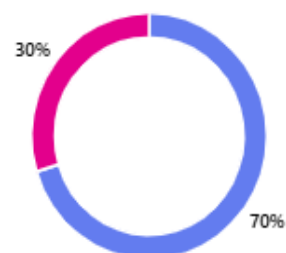
Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Nayeli Garzón

Figura 15.

La socialización de la guía “Reino Vegetal” y el aprendizaje de las unidades 1 y 2 (Reino vegetal y Plantas Superiores Órganos) de Biología Vegetal.

● Totalmente de acuerdo	19
● De acuerdo	8
● Ni de acuerdo ni desacuerdo	0
● En desacuerdo	0



Fuente: Tabla 17

Elaborado por: Nayeli Garzón

Análisis

El 70 % consideraron que la socialización de la guía “Reino Vegetal” elaborada con herramientas digitales. Fue efectiva para hacer que el aprendizaje de la asignatura fuera más atractivo e interesante, mientras el 30% también reconocieron que la guía didáctica "Reino Vegetal" les ayudó a adquirir un mejor aprendizaje de la asignatura.

Interpretación

En base los resultados se pueden interpretar que la socialización de la guía “Reino Vegetal” fomentan la participación activa de los estudiantes en la asignatura de Biología Vegetal, Mencionan (Heredia-Sánchez, B., Pérez-Cruz, D., Cocón Juárez, J., & Zavaleta-Carrillo, P, 2020), vivimos en un mundo en constante transformación, en el cual las tecnologías modernas pueden ayudar al docente a ofrecer diversas estrategias de aprendizaje que motivan la elaboración de actividades en las aulas. De esta manera, la tecnología se convierte en un instrumento de la condición humana que permite diseñar todo aquello con el fin de perfeccionar su trabajo y mejorar la calidad de su entorno social y educativo a pensar de manera crítica y a utilizar sus habilidades para no solo mejora la comprensión de los temas, sino que también contribuye a la retención de información a largo plazo.

V. CAPÍTULO

5. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La propuesta de la guía didáctica “Reino Vegetal” en la asignatura de Biología Vegetal, utilizando la herramienta TOMi Digital para contribuir al mejoramiento aprendizaje de los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales Química y Biología, se considera fundamental, ya que ofrece un valioso apoyo en los entornos educativos y facilita la creación de espacios de aprendizaje interactivos. Todos los estudiantes encuestados manifiestan que la guía contribuyó significativamente a su rendimiento académico y comprensión en los conocimientos adquiridos.
- Se investigó los fundamentos teóricos y la importancia de la guía didáctica “Reino Vegetal, realizada a través de la herramienta TOMi Digital, fortaleciendo el aprendizaje de Biología Vegetal para mejorar la organización y la comunicación de la información, así como en su habilidad para optimizar la calidad y variedad de las actividades de aprendizaje, ya sean digitales. Los resultados revelan que todos los encuestados coincidieron en que esta guía no solo proporciona un marco teórico sólido, sino que también facilita la comprensión de conceptos complejos a través de recursos interactivos que promueven un aprendizaje activo entre los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía. en Ciencias Experimentales Química y Biología.
- La creación de la guía didáctica "Reino Vegetal", que abarca las unidades sobre el Reino Vegetal y las Plantas Superiores, es fundamental para potenciar el aprendizaje de los estudiantes de tercer semestre en la Carrera de Ciencias Experimentales Química y Biología. Al integrar la herramienta TOMi Digital, se facilita la inclusión de elementos visuales como imágenes y mapas mentales, así como actividades interactivas. Esto no solo enriquece el contenido educativo, sino que también promueve un aprendizaje más dinámico y efectivo, mejorando la comprensión de las características, partes y funciones de las plantas.
- La socialización de la guía didáctica “Reino Vegetal” ha contribuido significativamente al proceso de aprendizaje en la asignatura de Biología Vegetal. El uso de herramientas digitales como TOMi Digital, facilita la comprensión de los contenidos, y fomenta la participación activa y el interés por la materia entre los estudiantes. Al emplear plataformas digitales que generan nuevos recursos de aprendizaje, se motiva a los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales Química y Biología.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las guías didácticas se diseñen para contribuir al mejoramiento del aprendizaje que proporcionan apoyo y facilitando entornos que permitan un mejor rendimiento y una mayor retención de conocimientos con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales Química y Biología
- Se sugiere continuar utilizando y ampliando las guías didácticas diseñándolas para facilitar más recursos interactivos y actividades prácticas. Esto no solo fortalece el aprendizaje de Biología Vegetal, sino que también fomenta un enfoque más dinámico y participativo en el aula, beneficiando a los estudiantes de la Carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Se sugiere seguir utilizando y ampliando las guías didácticas, integrando más recursos interactivos, como imágenes, mapas mentales y actividades prácticas, utilizando herramientas digitales. Esto mejorará la comprensión de los conceptos clave y fomenta un aprendizaje más dinámico entre los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Se recomienda socializar y difundir los trabajos realizados por los futuros pedagogos, en nuestro caso la guía didáctica “Reino Vegetal”, incorporando diversas actividades interactivas y recursos visuales que mantengan el interés de los estudiantes. Además, es fundamental fomentar un ambiente participativo en el aula para despertar la curiosidad de los alumnos.

VI. CAPÍTULO

6. PROPUESTA (Opcional)

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
RUBEN DABO - ECUADOR

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE CHIMBORAZO

GUÍA DIDÁCTICA
REINO
VEGETAL

nombre:
CINTIA MAYELI GARZÓN OREJVELA

TUTOR
Luis EDISON CARRILLO CANDO





INDICE

01

- Carátula..... 1
- Presentación.....2

2

- OBJETIVOS
- Objetivo General.....4
- Objetivo Especifico.....4

3

- Introducción.....5
- EL aprendizaje basado en problemas.....5
- Metodología.....5
- Pasos de ABP-.....5

4

- Propuesta9
- Unidad 1
 - El reino vegetal
 - Célula vegetal.....
 - Tejidos vegetales.....
 - Características principales de la plantas.....

5

- Unidad 2
 - Raíz y Tallo.....
 - Hojas y Flores.....
 - Semillas.....
 - Fruto.....
- Bibliografía33





Objetivos

Objetivos General

Proponer la guía didáctica "Reino Vegetal", mediante recursos digitales, para contribuir al mejoramiento del proceso de aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Objetivos Especifico

-Indagar los fundamentos teóricos acerca de los recursos didácticos, mediante una revisión bibliográfica para apoyar en el proceso de aprendizaje de Biología Vegetal.

-Diseñar actividades educativas mediante herramientas digitales, para mejorar la comprensión de las temáticas del Reino Vegetal y Plantas Superiores.

-Difundir las actividades elaboradas en la guía didáctica "Reino Vegetal" en la ayuda de herramientas digitales para fortalecer el proceso de aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre a Carrera de Pedagogía y de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Metodología



Aprendizaje basado en problemas (ABP)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) representa la capacidad para fomentar el desarrollo del pensamiento crítico, la motivación y la integración de los estudiantes. Además, promueve la mejora de habilidades sociales, el aprendizaje autónomo, la creatividad, el espíritu autocrítico y el emprendimiento. Estos beneficios asociados al ABPr potencian un aprendizaje significativo y duradero, permitiendo a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales y complejas, y fomentando un enfoque activo y participativo en el proceso educativo.

Se utilizó la metodología de ABP

Para la elaboración de la guía didáctica como recurso que contribuye al proceso de aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales en Química y Biología, se utiliza la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas. En este enfoque, los estudiantes desarrollan habilidades y competencias clave al trabajar en equipo para resolver problemas, como el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y la colaboración.

Se utilizó la metodología de ABP



Los beneficios del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) son:

1. Desarrollo del pensamiento crítico, la motivación y la integración de los estudiantes
2. Mejora de habilidades sociales, el aprendizaje autónomo, la creatividad.
3. Fomenta que los estudiantes aprendan a buscar, analizar y utilizar información para construir su propio conocimiento de forma autónoma.
4. Transforma el rol del docente, que pasa de ser un transmisor a un guía y facilitador del aprendizaje

Pasos de la metodología de ABP



Pasos del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) son:

Planificación:

Definir los objetivos de la unidad, criterios de evaluación, contenidos, estrategias metodológicas, recursos, evaluación para adquirir a estudiantes a tener un aprendizaje significativo y un trabajo colaborativo.

Paso 1. Identificación del reto o problema:

El docente propone el problema y los equipos dialogan para solucionar el problema.

Paso 2. Lluvia de ideas:

Cada estudiante expone sus conocimientos sobre el caso, anotando y respetando todas las ideas.

Paso 3. Indagación

Los docentes dan información y facilita el proceso el proceso de aprendizaje significativo a los estudiantes.

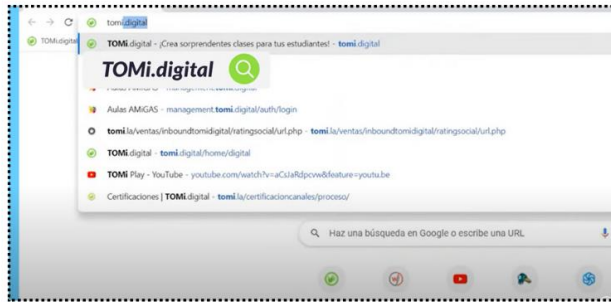
Paso 4. Taller o Evaluación

En base la información obtenida se realiza las actividades interactivas para el aprendizaje,

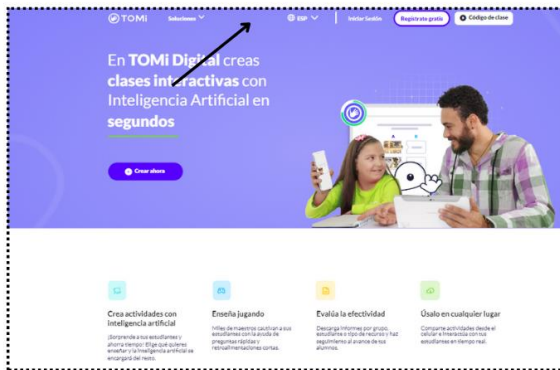
paso 5. Bibliografía

Se presentan los recursos didácticos y se procede a la evaluación

1. Buscar en su navegador TOMi Digital



2. Ingresamos en Registrar



3. Se identifica como Docente



4. Registrar con su cuenta de Gmail





Borrador

"Reino Vegetal"

87 recursos 0 presentaciones 0 valoraciones 0 asistentes 7 retroalimentaciones

Nayeli Garzon

Duplicar y editar clase

Editar clase

Ten en cuenta

Para presentar, programar o compartir esta clase es necesario publicarla

Publicar

Esta clase cuenta con 15 actividades interactivas - 72 recursos magistrales (video, imagen, texto).

Vista previa >

Imagen

"Reino Vegetal"



BIOLOGÍA VEGETAL



Video

MOTIVACIÓN



Parcial 1/UNIDAD 1



Área: Ciencias Naturales
Asignatura: Biología Vegetal
Unidad I: Reino Vegetal

Semestre: Tercer

Objetivo de la Unidad	<ul style="list-style-type: none"> Comparar los rasgos y capacidades del reino vegetal para comprender su utilidad en el medio ambiente, con presentaciones sobre el Reino Plantae 		
Criterio de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir las plantas criptógamas y fanerógamas mediante observación de sus características para conocer su utilidad en el medio ambiente. 		
Contenidos	Estrategia metodológica	Recursos /Herramientas	Evaluación
1.1 El reino vegetal 1.1.1. Encuadre pedagógico, Acuerdos y Compromisos, socialización de Becas, Origen evolutivo de las plantas. • 1.1.2. Origen evolutivo de las plantas, Clasificación de las Plantas • 1.1.3. Plantas Vasculares • 1.1.4. Plantas no vasculares	-Dentro de la planificación se integró actividades interactivas y están organizadas secuencialmente Estructura de los contenidos dentro de la guía didáctica "Reino Vegetal" -Bienvenida -Motivación. Video en la plataforma YouTube PASOS DEL ABP 1-Reto/problema ¿Por qué la diversidad y adaptaciones de las plantas vasculares y no vasculares representan un desafío en su estudio? 2-Lluvia de ideas Se utilizará un Educaplay con la temática plantas vasculares y no vasculares 3-Búsqueda de Información -Se propone la Información con ayuda de infografías y mapas conceptuales con la temática plantas vasculares y no vasculares 4-Taller Preguntas en base a nuestro entorno. 5-Evaluación Se realizó 3 preguntas de selección múltiple	-Educaplay -TOMI Digital -YouTube -Pinterest	Se crearon cuestionario con la finalidad de analizar el nivel de aprendizaje adquirido por el estudiante.

- Indicar a los estudiantes de la metodología a utilizar en esta unidad

Métodología ABP



Primer paso :

- **Identificar las diferencias entre las plantas vasculares y no vasculares**

Reino Vegetal



Documento de texto

Problema o Reto

¿Por qué la diversidad y adaptaciones de las plantas vasculares y no vasculares representan un desafío en su estudio?



Segundo paso :

- **Facilitar intercambio de ideas sobre plantas vasculares y no vasculares para indicar las diferencias de éstas**

Imagen

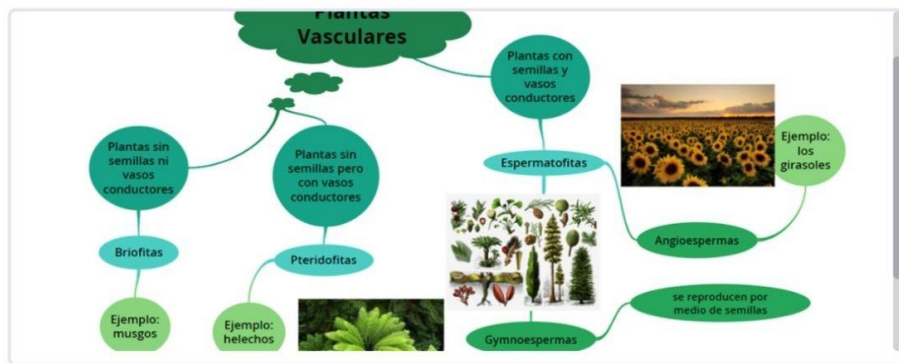
Editar Eliminar

Intercambio de ideas o Recorderis



- Tercer paso :Facilitar información sobre plantas vasculares y no vasculares para indicar las diferencias de éstas

información sobre "Reino Vegetal"



Investigación :Plantas no Vasculares

PLANTAS NO VASCULARES

Definición

01 Parecen de sistema vascular interno para el transporte de agua y nutrientes.

Tipos de Plantas No Vasculares

02 **Briofitas**
Ejemplo de plantas no vasculares. Incluyen musgos y hepáticas.

03 **Algas**
Plantas acuáticas. Ejemplos: Ficofitos, Feofíceas.

04 **Hongos**
Características intermedias entre animales y plantas. Ejemplos: Micofitos, Oomicetos.

- Cuarto paso : Los estudiantes proceden a opinar el taller sobre plantas vasculares y no vasculares de su entorno
- Taller -REINO VEGETAL

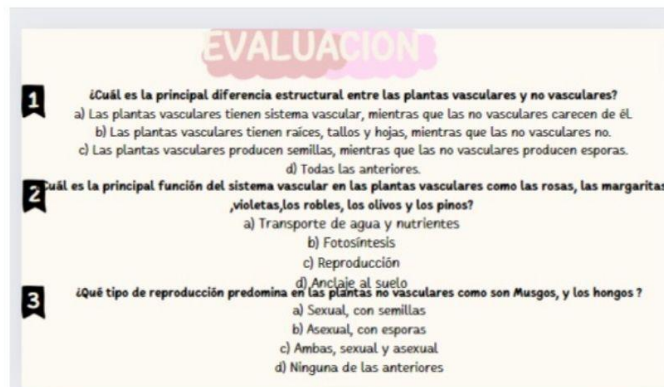


- Cuarto paso : Los estudiantes contestan la evaluación sobre las plantas vasculares y no vasculares

Documento de texto

Evaluación

E



Quinto paso :Bibliografía

- https://www.botanipedia.org/index.php?title=PLANTAS_VASCULARES_Y_NO_VASCULARES
- <https://www.ecologiaverde.com/diferencia-entre-plantas-vasculares-y-no-vasculares-3179.html>
- <https://www.ck12.org/flexi/es/ciencias-de-la-vida/clasificacion-de-las-plantas/cual-es-la-diferencia-entre-una-planta-vascular-y-una-planta-no-vascular/>

Imagen

Unidad 2



Imagen

CÉLULA VEGETAL



Indicación sobre el Plan de Clase del subtema de la unidad.

<p>Área: Ciencias Naturales Asignatura: Biología Vegetal Semestre: Tercero Unidad I: REINO VEGETAL</p>			
<p>Objetivo de la Unidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar los rasgos y capacidades del reino vegetal para comprender su utilidad en el medio ambiente, con presentaciones sobre el Reino Plantae 		
<p>Criterio de Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir las plantas criptógamas y fanerógamas mediante observación de sus características para conocer su utilidad en el medio ambiente. 		
<p>Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.2. Célula vegetal. 1.2.1. Tipo de Célula. 1.2.2. Tipos de Tejidos de la célula 1.2.3. Estructura 1.2.4. Comparación con otras células 	<p>Estrategia metodológica</p> <p>-Dentro de la planificación se integró actividades interactivas y están organizadas secuencialmente</p> <p>Estructura de los contenidos dentro de la guía didáctica "Reino Vegetal"</p> <p>- PASOS DEL ABP</p> <p>1-Reto/problema ¿Identificar la importancia de cada uno de los tejidos y cuál es su funcionamiento?</p> <p>2-Lluvia de ideas Simulador establecido sobre la célula vegetal en Educaplay</p> <p>3-Búsqueda de Información -Se propone la Información con ayuda de infografías y mapas conceptuales sobre la célula vegetal</p> <p>4-Taller Cuadro comparativo de los Tipos de Tejidos de la célula</p> <p>-Evaluación Se realizó un juego sobre la Célula vegetal, tipos de célula y su estructura mediante un Educaplay</p>	<p>Recursos /Herramientas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Canva -Educaplay -TOMI Digital -YouTube -Pinterest 	<p>Evaluación</p> <p>Se crearon cuestionarios con la finalidad de analizar el nivel de aprendizaje adquirido por el estudiante.</p>

Primer paso:

¿Cuales son los organelos y estructuras más complejo de la célula vegetal y por que es difícil entender?

Documento de texto

PROBLEMA O RETO

- ¿Cuáles son los organelos y estructuras más complejas de la célula vegetal y por qué pueden ser difíciles de entender?



Segundo paso :

Los estudiantes proceden a ubicar las partes de la célula vegetal

Lluvia de ideas



Estructura de la Célula Vegetal

Pregunta 27.1

Membrana Plasmática

Pulsa en el punto que corresponda



00:01

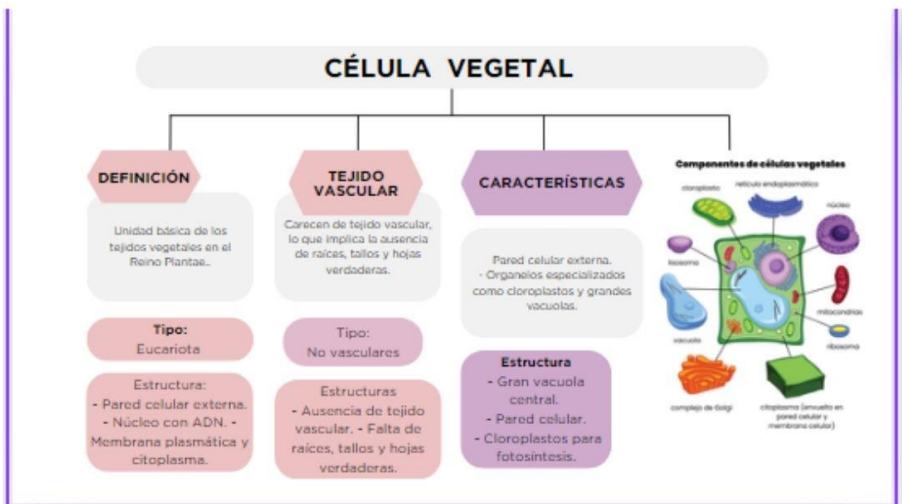
- Tercer paso :Facilitar información sobre la estructura de la célula vegetal para indicar las diferencias de éstas

Información

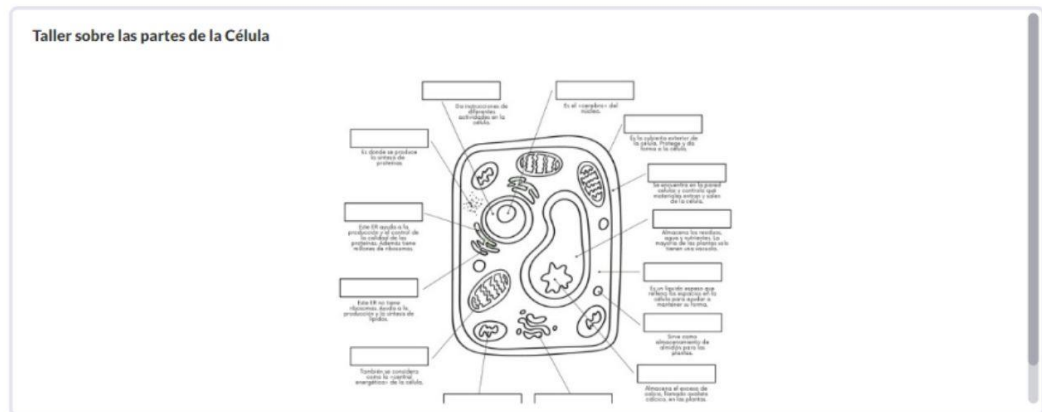


Imagen

Información o Indagación

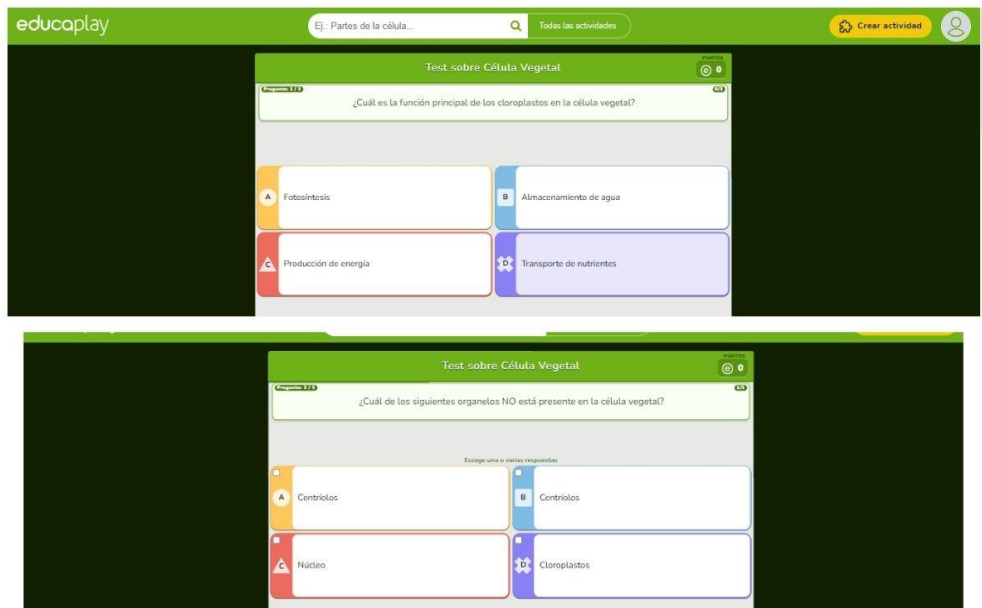


- **Cuarto paso : Los estudiantes proceden a opinar el taller sobre las partes de la célula vegetal**



Cuarto paso :

Los estudiantes contestan la evaluación sobre la célula vegetal.



Quinto paso : Bibliografía

- <https://enciclopediaiberoamericana.com/celula-vegetal/>
- https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula_vegetal
- <https://es.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-cells/hs-plant-vs-animal-cells/a/hs-plant-vs-animal-cells-review>

Imagen

Editar

Eliminar

Unidad 3:Tejido Vegetal



Área: Ciencias Naturales Asignatura: Biología Vegetal Unidad I: REINO VEGETAL		Semestre: Tercero	
Objetivo de la Unidad	<ul style="list-style-type: none"> Comparar los rasgos y capacidades del reino vegetal para comprender su utilidad en el medio ambiente con presentaciones sobre el Reino Plantae 		
Criterio de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir las plantas criptógamas y fanerógamas mediante observación de sus características para conocer su utilidad en el medio ambiente. 		
Contenidos <ul style="list-style-type: none"> 1.3. Tejidos vegetales. 1.3.1. Tejidos meristemáticos • 1.3.2. Tejidos Adultos • 1.3.3. Tejidos Parenquimáticos, • 1.3.4. Tejidos 	Estrategia metodológica <p>-Dentro de la planificación se integró actividades interactivas y están organizadas secuencialmente</p> <p>Estructura de los contenidos dentro de la guía didáctica "Reino Vegetal"</p> <p>-PASOS DEL ABP</p> <p>1-Reto/problema ¿Identificar la importancia de cada uno de los tejidos y cual es su funcionamiento?</p> <p>2-Lluvia de ideas Sopa de letras en educaplay</p> <p>3-Búsqueda de Información -Se propone la Información con ayuda de infografías y mapas conceptuales sobre los tejidos vegetales.</p> <p>4-Taller Un cuadro comparativo de los Tipos de Tejidos, tejidos meristemáticos y tejidos adultos.</p> <p>5-Evaluación Se realizó un juego sobre el tema de tejidos vegetales con la herramienta Educaplay.</p>	Recursos /Herramientas <ul style="list-style-type: none"> -TOMi Digital -YouTube -Pinterest 	Evaluación <p>Se crearon cuestionarios con la finalidad de analizar el nivel de aprendizaje adquirido por el estudiante.</p>

Primer paso : Identificar las diferencias entre los tipos de tejidos vegetales.

Documento de texto

Editar

Eliminar

Problema o Reto

¿Identificar la importancia de cada uno de los tejidos y cual es su funcionamiento ?



Segundo paso :

Los estudiantes proceden a buscar las partes de los tejidos vegetal en una sopa de letras.



LLuvia de Ideas



Tejidos Vegetales

PUNTOS 0

Palabras 0 / 5

SISTEMAVASCULAR FLOEMA XILEMA NUTRIENTES AGUA

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

00:03

➔

🔄

Tercer paso :Facilitar información sobre la estructura sobre los tejidos de vegetal para indicar las diferencias de éstas

Imagen

Información Tejidos Vegetales



TEJIDO VEGETAL

Los tejidos vegetales son grupos de células que trabajan juntas para realizar funciones específicas en las plantas. Estos tejidos se dividen en dos categorías principales: tejidos meristemáticos y tejidos permanentes.

Tejidos meristemáticos

Los tejidos meristemáticos son responsables del crecimiento de la planta, formados por células indiferenciadas que pueden dividirse y diferenciarse.

- Meristemas Apicales**
 - Responsables del crecimiento en longitud
 - División de células en zona de proliferación
 - Elongación de células en zona de elongación
 - Diferenciación de células
- Meristemas Laterales**
 - Responsables del crecimiento en grosor
 - División de células en zona de proliferación
 - Elongación de células en zona de elongación
- Diferenciación de células**
 - Características generales
 - Células pequeñas y poliedricas
 - Paredes finas y vacuolas pequeñas y abundantes
 - Mantienen una apariencia joven y poco diferenciada
 - Pueden dividirse y diferenciarse

Tejidos Adultos

función especializada en la planta, ya que los tejidos adultos diferenciados desempeñan roles específicos como protección, transporte, almacenamiento, y sostén

Por ejemplo, la epidermis, la hipodermis, y la rizodermis son tejidos de protección que cubren la parte externa aérea de la planta y la raíz respectivamente

TEJIDO VEGETAL

Los tejidos vegetales son grupos de células que trabajan juntas para realizar funciones específicas en las plantas. Estos tejidos se dividen en dos categorías principales: tejidos meristemáticos y tejidos permanentes.

Tejidos Parenquimáticos

Tejido vegetal fundamental que desempeña diversas funciones vitales en las plantas. Estos tejidos están formados por células vivas poco diferenciadas y se caracterizan por su capacidad de realizar fotosíntesis, almacenar nutrientes, elaborar sustancias orgánicas y regenerar tejidos.

- Funciones**
 - Realizan fotosíntesis.
 - Almacenan nutrientes.
 - Elaboran sustancias orgánicas.
 - Regeneran tejidos.
- Tipos de Parenquima**
 - Parenquima clorofílico: especializado en fotosíntesis.
 - Parenquima de reserva: almacena nutrientes.
- Distribución**
 - Presente en corteza, médula, mesófilo, pulpa de frutos, endospermo, etc.
- Importancia**
 - Representa hasta el 90% de una planta herbácea.
 - Es esencial para el metabolismo y desarrollo de la planta.

Organizador de Tejidos Conductores y Protectores Tejidos Conductores

TEJIDOS CONDUCTORES

- Xilema:**
 - Transporta agua, sales minerales y nutrientes.
 - Elementos de vasos y traqueidas.
 - Función de soporte y conducción.
- Floema:**
 - Transporta nutrientes orgánicos.
 - Células cribrosas y tubo cribroso.
 - Movimiento bidireccional de sustancias.

TEJIDO VEGETAL

Los tejidos vegetales son grupos de células que trabajan juntas para realizar funciones específicas en las plantas. Estos tejidos se dividen en dos categorías principales: tejidos meristemáticos y tejidos permanentes.

Organizador de Tejidos Conductores y Protectores Tejidos Conductores

PROTECTORES DE TEJIDOS CONDUCTORES

- Epidermis:**
 - Capa externa de la planta.
 - Protege contra deshidratación y patógenos.
- Peridermis:**
 - Reemplaza la epidermis en tallos y raíces.
 - Protege y permite el crecimiento secundario.

Cuarto paso :

Los estudiantes proceden a opinar el taller sobre las partes y tipos de tejidos vegetales.

Taller: Tipos de Tejidos de la célula

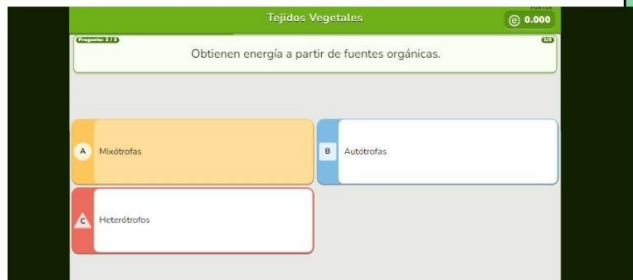
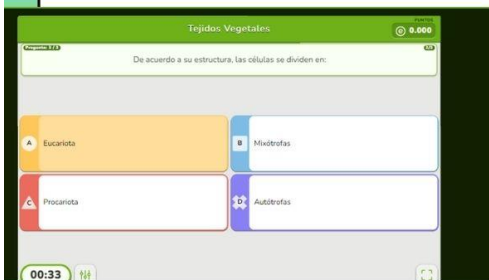
TIPOS DE TEJIDOS DE LA CÉLULA	
TIPOS	FUNCIÓN / UBICACIÓN

Cuarto paso :

Los estudiantes contestan la evaluación sobre los tipos de tejidos de vegetales.



Prueba



Quinto paso : Bibliografía

- <https://definicion.de/tejido-celular/>
- <https://www.msmanuals.com/es/hogar/fundamentos/el-cuerpo-humano/tejidos-y-%C3%B3rganos?ruleredirectid=755>
- <https://enciclopediaiberoamericana.com/celula-vegetal/>

Unidad 4



Área: Ciencias Naturales Asignatura: Biología Vegetal Unidad I: REINO VEGETAL		Semestre: Tercero	
Objetivo de la Unidad	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar los rasgos y capacidades del reino vegetal para comprender su utilidad en el medio ambiente, con presentaciones sobre el Reino Plantae 		
Criterio de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir las plantas criptógamas y fanerógamas mediante observación de sus características para conocer su utilidad en el medio ambiente. 		
Contenidos	Estrategia metodológica	Recursos /Herramientas	Evaluación
1.4. Características principales de las plantas. 1.4.1. Importancia del Medio Ambiente en el desarrollo de los Vegetales, • 1.4.2. Adaptación de las plantas a diferentes condiciones climáticas. • 1.4.3. El potencial Hídrico • 1.4.4. Determinación del potencial Osmótico.	-Dentro de la planificación se integró actividades interactivas y están organizadas secuencialmente Estructura de los contenidos dentro de la guía didáctica "Reino Vegetal" -PASOS DEL ABP 1-Reto/problema ¿Cuáles son las afectaciones al momento de adaptaciones de las plantas a diferentes condiciones climáticas? 2-Lluvia de ideas Sopa de letras sobre las características de las adaptaciones de las plantas en Educaplay 3-Búsqueda de Información -Se propone la Información con ayuda de infografías sobre la importancia del ambiente en el desarrollo de los vegetales. 4-Taller Se realizó un juego en Educaplay con las características principales de las plantas. 5-Evaluación Se realizó un juego en Educaplay con las características principales de las plantas.	-TOMI Digital -YouTube -Pinterest	Se crearon cuestionarios con la finalidad de analizar el nivel de aprendizaje adquirido por el estudiante.

Primer paso :

- **¿Cuáles son las afectaciones al momento de adaptación de las plantas diferentes condiciones climáticas?**

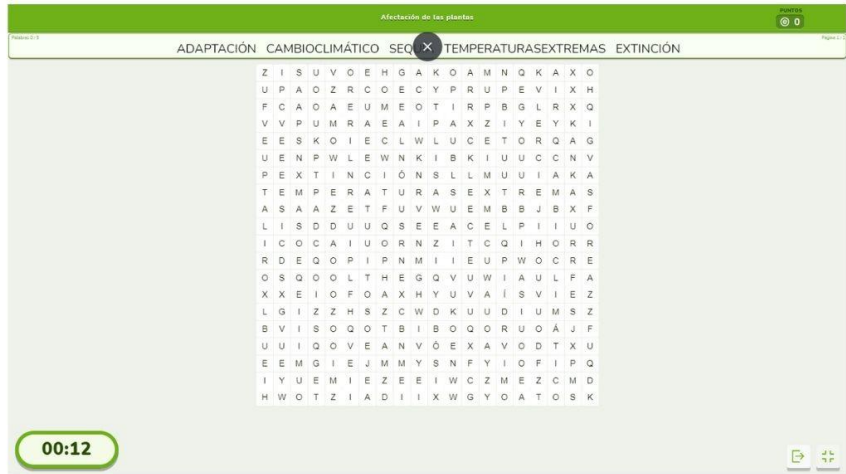
Reto: ¿Cuáles son las afectaciones al momento de adaptación de las plantas a diferentes condiciones climáticas?



Segundo Paso

Interacción de la actividad sobre las características de Identificar adaptación de las plantas a diferentes condiciones climáticas.

LLuvia de ideas



Tercer paso :Facilitar información sobre la estructura sobre Identificar adaptación de las plantas a diferentes condiciones climáticas.

Información Tejidos Vegetales



IMPORTANCIA DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DESARROLLO DE LOS VEGETALES

El medio ambiente desempeña un papel fundamental en el desarrollo y crecimiento de los vegetales. Las condiciones ambientales, como la temperatura, la disponibilidad de agua, la luz, los nutrientes del suelo, entre otros, tienen una influencia directa en los procesos fisiológicos y metabólicos de las plantas.



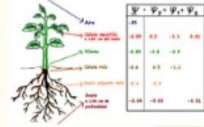
ADAPTACIÓN Y SUPERVIVENCIA:

- Adaptación y Supervivencia
- Las plantas han evolucionado para adaptarse a las condiciones ambientales específicas de su hábitat.
- Factores como la temperatura, la precipitación y la disponibilidad de nutrientes determinan la capacidad de las plantas para sobrevivir y prosperar.
- Procesos Fisiológicos**
- La fotosíntesis, la transpiración, la absorción de nutrientes y el crecimiento dependen en gran medida de las condiciones ambientales.
- Cambios en estos factores pueden afectar el desarrollo y la productividad de las plantas.
- Interacciones Ecológicas:**
- Las plantas interactúan con otros organismos, como insectos, hongos y bacterias, que también se ven afectados por el medio ambiente.
- Estas interacciones pueden influir en la salud y el crecimiento de las plantas.
- Biodiversidad y Ecosistemas**
- La diversidad de especies vegetales está estrechamente relacionada con la variedad de condiciones ambientales.
- Los cambios en el medio ambiente pueden alterar la composición y el equilibrio de los ecosistemas.
- Aplicaciones Prácticas**
- El conocimiento de las necesidades ambientales de las plantas es fundamental para la agricultura, la silvicultura y la horticultura.
- Esto permite optimizar el cultivo y la producción de vegetales.

El Potencial Hidrico y Determinación del Potencial Osmótico

Concepto de Potencial Hidrico

- Representación visual del concepto de potencial hidrico.
- Explicación de cómo cuantifica la tendencia del agua a fluir y los factores que influyen en él.



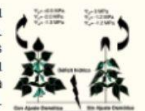
Componentes del Potencial Hidrico:

- Representación de los diferentes componentes que influyen en el potencial hidrico, como el potencial de presión y el potencial mátrico.
- Explicación de cómo estos componentes afectan el movimiento del agua en las plantas.



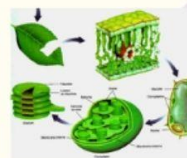
Determinación del Potencial Osmótico:

- Ilustración de cómo se determina el potencial osmótico en las plantas.
- Descripción de los métodos utilizados para medir el potencial osmótico y su importancia en la fisiología vegetal.



Importancia en la Fisiología Vegetal

- Destacar la relevancia del potencial hidrico y osmótico en los procesos fisiológicos de las plantas.
- Ejemplos de cómo estos conceptos son fundamentales para entender la circulación del agua en las plantas.

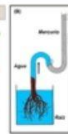


Factores

- Potencial de presión (ψ_p):** Asociado a la presión ejercida sobre el agua.
- Potencial osmótico (ψ_s):** Relacionado con la concentración de solutos.
- Potencial mátrico (ψ_m):** Vinculado a las fuerzas de adhesión y cohesión en matrices porosas.
- Potencial gravitacional (ψ_g):** Influenciado por la posición relativa del agua.

La presión radical

Se le llama presión radical a la fuerza que se ejerce sobre el agua en las raíces de las plantas. Esta fuerza es generada por la actividad de las células de las raíces y es fundamental para el transporte de agua y nutrientes desde el suelo hacia las partes aéreas de la planta.



Cuarto paso :

Facilitar información en un video sobre la estructura sobre identificar adaptación de las plantas a diferentes condiciones climáticas.

Información



Imagen

TEMA 2 :Plantas Superiores Órganos, características, definición, partes y funciones.



Documento de texto

Se ubico el plan de clase con el objetivo que pueda saber como se va realizar la clase

<p>Área: Ciencias Naturales Asignatura: Biología Vegetal Semestre: Tercero</p>			
<p>Unidad II: Plantas Superiores Órganos, características, definición, partes y funciones. Explicar sobre el desarrollo de la raíz, tallo, hojas, flores y frutos. Asociar las características y función de las plantas superiores.</p>			
<p>Objetivo de la Unidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contrasta las características y función de las plantas, utilizando un herbario digital de plantas superiores para identificar partes clave de las plantas y comparar los rasgos y funciones de estas. 		
<p>Criterio de Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar sobre el desarrollo de la raíz, tallo, hojas, flores y frutos. Asociar las características y función de las plantas superiores 		
<p>Contenidos</p> <p>2.1. Raíz y Tallo 2.1.1. Clasificación, Estructura de la Raíz • 2.1.2. Función y Asociación e interacciones de raíces con el ambiente del suelo • 2.1.3. Clasificación, Estructura del Tallo • 2.1.4. Funciones del Tallo</p>	<p>Estrategia metodológica</p> <p>-Dentro de la planificación se integró actividades interactivas y están organizadas secuencialmente Estructura de los contenidos dentro de la guía didáctica "Reino Vegetal" PASOS DEL ABP 1-Reto/problema ¿Qué es la función del tallo en la orientación de las hojas para optimizar la fotosíntesis? 2-Lluvia de ideas Actividades interactivas sobre Raíz y el tallo propuestas por la aplicación en TOMi digital. 3-Búsqueda de Información -Se propone la Información con ayuda de infografías sobre Raíz y tallo con su clasificación estructura. 4-Taller Actividades interactivas sobre raíz y tallo con su clasificación y estructura propuestas por la aplicación TOMi Digital. -Evaluación Se realizó un juego con la temática de raíz, tallo con su clasificación y su estructura en Educaplay.</p>	<p>Recursos</p> <p>TOMi Digital -Canva -Educaplay -TOMi Digital -YouTube -Pinterest</p>	<p>Evaluación</p> <p>Se crearon cuestionarios con la finalidad de analizar el nivel de aprendizaje adquirido por el estudiante.</p>

Documento de texto

Métodología



Primer paso :

Identificar plantas Superiores Órganos, características, definición, partes y funciones.

Imagen

Raíz y Tallo



Imagen

Reto: ¿Qué es la función del tallo en la orientación de las hojas para optimizar la fotosíntesis?



Segundo Paso

Interacción de la actividad sobre identificar plantas Superiores Órganos, características, definición, partes y funciones.

LLuvia de ideas_

Opciones de respuesta

Columna A	Columna B
	Zonas y funciones específicas de la raíz
	Morfología y estructura primaria de la raíz.
	Interacción de las raíces con el suelo y el ambiente
	Adaptaciones especiales de las raíces

Tercer paso :

Facilitar información sobre la estructura sobre identificar la Raíz y tallo , características, definición, partes y funciones.

Información sobre la Raíz



Información

APRENDE A
Funciones del Tallo
Curso en línea

PARTES DEL TALLO

Partes del tallo

- La función principal del tallo es brindar soporte y sostén a la planta, sosteniendo hojas, flores y brotes.
- crecimiento de flores y frutos, y es un canal de transporte de agua, minerales y nutrientes.
- El tallo conecta la raíz con las hojas y los frutos, sirviendo como canal de circulación del agua, carbohidratos y minerales producidos durante la fotosíntesis.

Cuarto paso :Interacción sobre identificar la Raíz y tallo , características, definición, partes y funciones.

Imagen

Taller

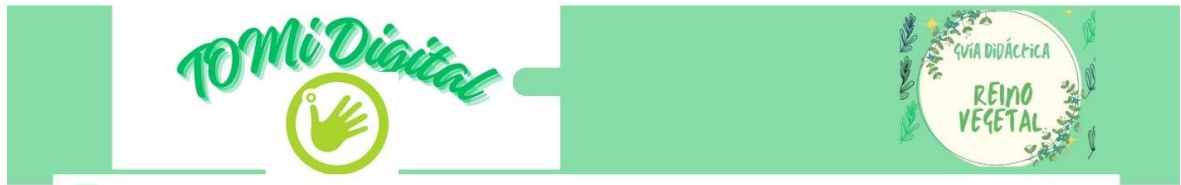


Son raíces que se desarrollan en el aire y se utilizan para absorber nutrientes y agua del aire.

Opciones de respuesta

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

- 1.raíces
- 2.nutrientes
- 3.agua
- 4.aire



Completar la frase 20 Segundos Retroalimentación

Es la raíz que emerge de la semilla y es responsable de absorber agua y nutrientes del suelo

Opciones de respuesta

Raíz agua suelo semilla absorber

Cuarto paso :
Evaluar sobre identificar la Raíz y tallo , características, definición, partes y funciones.

Imagen

Evaluación

educaplay

Ej: Partes de la célula...

Todas las actividades

PREGUNTAS SOBRE LA RAIZ

¿Cuál es la principal función de los pelos radiculares en las raíces?

Prevenir soporte estructural a la planta. Almacenar carbohidratos.

Absorber agua y nutrientes del suelo. Proteger contra patógenos.

00:01

educaplay

Ej: Partes de la célula...

Todas las actividades

PREGUNTAS SOBRE LA RAIZ

¿Cuál de las siguientes opciones describe una función de almacenamiento de las raíces?

Almacenan oxígeno para la respiración celular. Almacenan carbohidratos para ser usados durante períodos de inactividad.

Almacenan pigmentos para la fotosíntesis. Almacenan agua para la fotosíntesis.

00:29

Quinto paso :

Bibliografía

- <https://www.ecologiaverde.com/partes-de-la-raiz-y-sus-funciones-2777.htm>
- <https://ecosistemas.win/como-esta-estructurada-una-raiz/>
- https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-v/guiada_o_v_raiz.php
-

Imagen

Unidad 2: Hojas y Flores



Se ubico el plan de clase con el objetivo que pueda saber como se va realizar la clase

Área: Ciencias Naturales			
Asignatura: Biología Vegetal		Semestre: Tercero	
Unidad II: Plantas Superiores Organos, características, definición, partes y funciones. Explicar sobre el desarrollo de la raíz, tallo, hojas, flores y frutos. Asociar las características y función de las plantas superiores.			
Objetivo de la Unidad	<ul style="list-style-type: none"> • Contrasta las características y función de las plantas, utilizando un herbario digital de plantas superiores para identificar partes clave de las plantas y comparar los rasgos y funciones de estas. 		
Criterio de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar sobre el desarrollo de la raíz, tallo, hojas, flores y frutos. Asociar las características y función de las plantas superiores 		
Contenidos	Estrategia metodológica	Recursos	Evaluación
2.2. Hojas y Flores 2.2.1. Morfología de la Hoja • 2.2.2. Tejidos, Formación de la Hoja • 2.2.3. Floración, Estructura de la Flor • 2.2.4. Gametofitos, Fecundación	-Dentro de la planificación se integró actividades interactivas y están organizadas secuencialmente Estructura de los contenidos dentro de la guía didáctica "Reino Vegetal" PASOS DEL ABP 1- Reto/problema ¿Analizar la morfología y tejidos de hojas y flores en relación a los gametofitos y fecundación? 2- Lluvia de ideas Actividades interactivas sobre morfología y tejidos de hojas y flores propuestas por la aplicación de Educaplay. 3- Busqueda de Información -Se propone la Información con ayuda de infografías sobre la morfología y tejidos de hojas y flores. 4- Taller Actividades interactivas sobre morfología y tejidos de hojas y flores propuestas por la aplicación TOMi Digital. 5- Evaluación Se realiza un juego con la temática de morfología y tejidos de hojas y flores en Educaplay	-TOMi Digital -Canva -Educaplay -TOMi Digital -YouTube -Pinterest	Se crearon cuestionarios con la finalidad de analizar el nivel de aprendizaje adquirido por el estudiante.

Documento de texto

Métodología



Primer paso :

- **Reto o Problema:¿Analizar la morfología y tejidos de la hoja de**

Reto¿ Analizar la morfología y los tejidos de hoja?



Segundo paso:

lluvia de ideas o interacción con actividades

Imagen

lluvia de ideas o interacción del tema



TABLA COMPARATIVA

	Rosa	clavel	Tulipán	orquideas
Morfología				
Fisiología				
ubicación				
temperatura				
tejido				

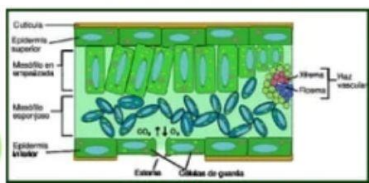


Tercer paso información del tema de hojas

Investigación



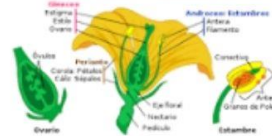
HOJAS Y FLORES: EXPLORANDO LA BELLEZA Y DIVERSIDAD DE LAS PLANTAS



Anatomía de las Hojas

- Estructura básica de las hojas
- Tipos de hojas: simples, compuestas, pinnadas, palmeadas
- Adaptaciones de las hojas a diferentes ambientes

MORFOLOGÍA FLORAL



- Partes de una flor y su función
- Tipos de flores: perfectas, imperfectas, completas, incompletas
- Simetría floral: actinomorfa, zigomorfa

DIVERSIDAD DE HOJAS Y FLORES

IN SIMPLE LEAVES PACK



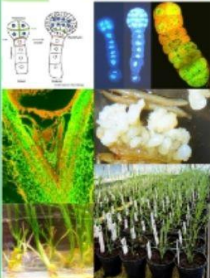
- Formas, colores y texturas
- Patrones y diseños
- Ejemplos de plantas con hojas y flores notables

IMPORTANCIA ECOLÓGICA



- Papel de las hojas en la fotosíntesis y transpiración
- Flores y polinización
- Hojas y flores en la cadena alimenticia

APLICACIONES PRÁCTICAS

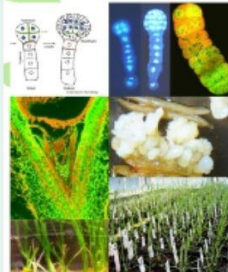


- Papel de las hojas en la fotosíntesis y transpiración
- Flores y polinización
- Hojas y flores en la cadena alimenticia



- Observación y análisis de hojas y flores de diferentes plantas
- Identificación de estructuras y adaptaciones
- Discusión en grupos sobre las observaciones

APLICACIONES PRÁCTICAS



- Papel de las hojas en la fotosíntesis y transpiración
- Flores y polinización
- Hojas y flores en la cadena alimenticia



Necesitamos la ecología para insertarnos a un ecosistema armónico y de paz. Así como nuestro paso por el planeta verde es único, también es trascendental

Opciones de respuesta

Falso

Verdadero

Quinto Paso: Bibliografía

- <https://concepto.de/reino-plantae/>
- <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/5226>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Plantae>
- <https://es.khanacademy.org/science/biologia-pe-pre-u/x512768f0ece18a57:reino-plantae-y-sus-caracteristicas/x512768f0ece18a57:reino-plantae-clasificacion/a/1311-reino-plantae-clasificacin>

Imagen

Unidad 3: Semillas



Asignatura: Biología Vegetal		Semestre: Tercero	
Unidad II: Plantas Superiores Órganos, características, definición, partes y funciones. Explicar sobre el desarrollo de la raíz, tallo, hojas, flores y frutos. Asociar las características y función de las plantas superiores.			
Objetivo de la Unidad	<ul style="list-style-type: none"> • Contrasta las características y función de las plantas, utilizando un herbario digital de plantas superiores para identificar partes clave de las plantas y comparar los rasgos y funciones de estas. 		
Criterio de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar sobre el desarrollo de la raíz, tallo, hojas, flores y frutos. Asociar las características y función de las plantas superiores 		
Contenidos	Estrategia metodológica	Recursos	Evaluación
2.3. Semillas 2.3.1. Fecundación, • 2.3.2. Estructuras • 2.3.3. Vascularización, Dormancia, • 2.3.4. Dispersión, Germinación	-Dentro de la planificación se integró actividades interactivas y están organizadas secuencialmente Estructura de los contenidos dentro de la guía didáctica "Reino Vegetal" PASOS DEL ABP 1-Reto/problema ¿Cuáles son las estructuras fértiles de plantas gimnospermas y angiospermas que contienen un embrión capaz de desarrollar una nueva planta? 2-Lluvia de ideas Actividades interactivas sobre las características sobre las semillas su fecundación y estructura propuestas por la aplicación. Educaplay. 3-Búsqueda de Información -Se propone la Información con ayuda de infografías sobre las semillas su fecundación y estructura. 4-Taller Actividades interactivas sobre las semillas su fecundación y estructura por la aplicación TOMi Digital. 5-Evaluación	-TOMi Digital -Canva -Educaplay -TOMi Digital -YouTube -Pinterest	Se crearon cuestionarios con la finalidad de analizar el nivel de aprendizaje adquirido por el estudiante.

Primer paso :

Reto o Problema:

- ¿Cuáles son las estructuras fértiles de plantas gimnospermas y angiospermas que contienen un embrión capaz de desarrollar una nueva planta?

RETO

¿Cuáles son las estructuras fértiles de plantas gimnospermas y angiospermas que contienen un embrión capaz de desarrollar una nueva planta?



segundo paso :

- **Lluvia de ideas o interacción con actividades de la Semilla**

Imagen

Lluvia de ideas: SEMILLA



educoplay

Tipos de actividades Centro de ayuda Introduce tu Game Pin Blog Premium Español

Q Ej: Rios de Europa... Todas las actividades [Crear actividad](#)

e

SEMILLAS
Sopa de letras

Nayeli Garzon

[Comenzar](#)

Más de 500 cursos online Encuentra la formación que buscas en nuestro catálogo

SEMILLAS

SEMILLAS FECUNDACIÓN ESTRUCTURAS VASCULACIÓN DORMANCIA DISPERSIÓN GERMINACIÓN

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

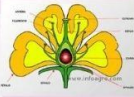
00:11

Tercer paso
INFORMACIÓN : la Semilla

INFORMACIÓN :SEMILLA

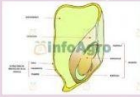
SEMILLAS

Fecundación
 semilla se forma a partir del rudimento seminal, localizado en el ovario de las flores, tras producirse la fecundación por los granos de polen

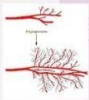


Estructuras de la semilla

- El embrión es la estructura que dará lugar al crecimiento de una nueva planta.
- El endospermo proporciona nutrientes al embrión y a las primeras fases de desarrollo de la plántula.
- El tegumento o cubierta seminal protege al embrión de condiciones externas desfavorables




Vascularización
 Las cubiertas de las semillas impiden que se dispersen los inhibidores del crecimiento

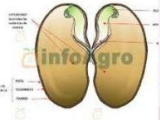


Dormancia

- Muchas semillas presentan un periodo de dormancia que está correlacionado con el clima de la región donde tuvo origen la especie.
- La dormición de un gran número de especies se rompe luego de hidratadas solo si se las ilumina con luz blanca (semillas fotoblásticas)




Dispersión
 La cubierta dura y resistente de la semilla permite manejarlas sin dañarlas, transportarlas a grandes distancias y almacenarlas durante periodos considerables



Germinación

- La germinación comienza con la absorción de agua por parte de la semilla (imbibición).
- La radícula emerge rompiendo la cubierta seminal y penetra en el suelo.
- Durante las primeras etapas, la plántula depende de las reservas de la semilla hasta que desarrolla un sistema radicular y foliar funcional.
- Según el crecimiento del hipocótilo, la germinación puede ser epigea (cotiledones emergen sobre el suelo) o hipogea (cotiledones permanecen enterrados)



Cuarto paso: Información

Investigación

Fecundación

- La semilla se forma a partir del rudimento seminal, localizado en el ovario de las flores, tras producirse la fecundación por los granos de polen.

Estructuras de la semilla

- Las semillas están formadas por tres estructuras principales: un embrión, una cubierta seminal (derivada de los tegumentos del óvulo) y una reserva alimenticia (endospermo).
- El embrión es la estructura que dará lugar al crecimiento de una nueva planta.
- El endospermo proporciona nutrientes al embrión y a las primeras fases de desarrollo de la plántula.
- El tegumento o cubierta seminal protege al embrión de condiciones externas desfavorables.

Vascularización

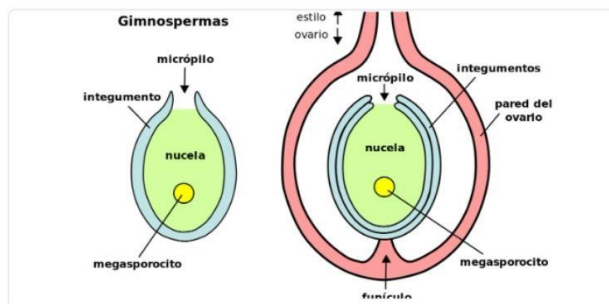
- Las cubiertas de las semillas impiden que se dispersen los inhibidores del crecimiento.

Dormancia

- Muchas semillas presentan un periodo de dormancia que está correlacionado con el clima de la región donde tuvo origen la especie.
- La dormición de un gran número de especies se rompe luego de hidratadas solo si se las ilumina con luz blanca (semillas fotoblásticas).

Germinación

- La germinación comienza con la absorción de agua por parte de la semilla (imbibición).
- La radícula emerge rompiendo la cubierta seminal y penetra en el suelo.
- Durante las primeras etapas, la plántula depende de las reservas de la semilla hasta que desarrolla un sistema radicular y foliar funcional.
- Según el crecimiento del hipocótilo, la germinación puede ser epigea (cotiledones emergen sobre el suelo) o hipogea (cotiledones permanecen enterrados).



Cuarto paso: taller o examen

Respuesta alternativa 20 Segundos Retroalimentación

¿Cuál es el principal factor que desencadena la maduración de las frutas?

Encuentra palabras 20 Segundos

Los frutos presentan diversas características:



**Quinto paso:
Bibliografía**

- <https://enciclopediaiberoamericana.com/semillas/>
- <https://www.ecologiaverde.com/semillas-que-son-y-tipos-2497.html>

Documento de texto



Documento de texto

Métodología



TERCER PASO: LLUVIA DE IDEAS O INTERACION DEL TEMA LOS FRUTOS

Información :Fruto

Desarrollo del fruto

- El desarrollo del fruto implica división y elongación celular, favorecido por fitohormonas como auxinas, citoquininas y giberelinas.
- En frutos partenocárpicos (sin semillas), las paredes del ovario generan las hormonas que promueven el crecimiento del fruto.
- La maduración del fruto implica cambios en color, textura y composición química.

Características del fruto

- El fruto está compuesto por el pericarpio, que a su vez se divide en exocarpio, mesocarpio y endocarpio.
- Dentro del fruto se encuentran las semillas, que contienen el embrión y el endospermo.
- El fruto tiene la función de proteger a las semillas durante su desarrollo y contribuir a su dispersión una vez que maduran.

Clasificación de los frutos

- Según el tipo de pericarpio: frutos secos (pericarpio delgado) y frutos carnosos (pericarpio grueso y jugoso).
- Según la cantidad de semillas: frutos monospermos (una semilla) y frutos polispermos (varias semillas).
- Según si expulsan o no las semillas: frutos dehiscentes (se abren para liberar las semillas) e indehiscentes (no se abren).



CUARTO PASO: INFORMACION DE LOS FRUTOS

Imagen

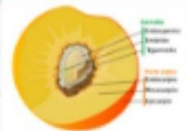
información



FRUTO

ORIGEN DEL FRUTO

- Fruto se origina a partir de la flor de la planta después de la polinización y la fecundación. Específicamente el ovario de la flor se desarrolla y madura para formar el fruto.
- Las óvulas fecundadas se convierten en semillas dentro del fruto.
- Las paredes del ovario se transforman en las paredes del fruto.
- Otras partes de la flor como el cáliz, corola o receptáculo pueden persistir y formar parte del fruto maduro.



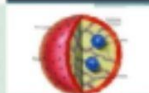
DESARROLLO DEL FRUTO

El desarrollo del fruto ocurre en varias etapas:



Fecundación: Los gametos masculinos de los granos de polen se fusionan con los gametos femeninos de los óvulos.

División celular: Las células del ovario se dividen rápidamente para formar el fruto joven.



Elongación: Las células se alargan y expanden, aumentando el tamaño del fruto.

Maduración: Se acumulan nutrientes, se desarrollan pigmentos y se modifican las características físicas y químicas del fruto.

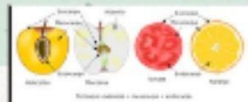


FRUTO

La base de una buena salud mental es la mejora de tu autoestima

CARACTERÍSTICAS DEL FRUTO

- Los frutos presentan diversas características: tipo de fruto (seco, carnoso, simple, compuesto, etc.)
- Forma (redonda, alargada, aplastada, etc.)
- Tamaño (pequeño, mediano, grande)
- Color (verde, rojo, amarillo, etc.)
- Textura (lisa, rugosa, suave, dura, etc.)
- Sabor (dulce, ácido, amargo, etc.)
- Contenido nutricional (vitaminas, minerales, fibra, etc.)



FORMA DE CLASIFICACIÓN

LOS FRUTOS SE PUEDEN CLASIFICAR DE VARIAS MANERAS:

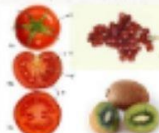
El desarrollo del fruto ocurre en varias etapas:

Por su consistencia:

- Frutos secos (mues, bellota, cápsula,
- Frutos carnosos (baya, drupa, pomo, etc.)



- Por su origen:
- Frutos simples (desarrollados de un solo ovario)
- Frutos compuestos (desarrollados de varios ovarios de una misma flor)
- Frutos agregados (desarrollados de varias flores)



CUARTO PASO: TALLER O EXAMEN SOBRE LOS FRUTOS

imagen

Taller



Características del fruto

Opciones de respuesta

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

1. sabor
2. forma
3. tamaño
4. color
5. textura
6. consistencia

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la mitosis es correcta?

Opciones de respuesta

- a En la mitosis, las cromátidas hermanas se separan durante la profase
- b La mitosis produce células hijas genéticamente idénticas a la célula madre.
- c La mitosis ocurre solo en células diploides.

Imagen

Evaluación



FRUTO PUNTOS 0

Preguntas 3 / 5 4/5

¿Qué parte de la flor se desarrolla para formar el fruto?

Escoge una o varias respuestas

A El receptáculo

B El ovario

C Los estambres

00:03

FRUTO PUNTOS 20.000

Preguntas 3 / 5 2/5

¿Cuál de estas no es una característica típica de un fruto?

A División celular

B Elongación

C Fecundación

D Maduración

00:35

Quinto paso: Bibliografía

<https://fundaciondelcazon.com/nutricion/alimentos/794-frutas.html>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Fruto>

<https://www.uco.es/botanica/images/documentos/material-docente/manual-fruto.pdf>

7. BIBLIOGRAFÍA

- Asaquivay, Mera. (2020). *Universidad Nacional de Chimborazo* . Obtenido de <https://acortar.link/SXbPXN>
- Armas Asaquivay, L. M. (2020). *Universidad Nacional de Chimborazo* . Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6349/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2020-000003.pdf>
- Avalos, D. (2020). *Sistematización de las actividades desarrollada en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de <https://n9.cl/4v0xs9>
- Belloch. (2019). *DIGITAL COMPETENCES AND ITS INTEGRATION WITH TECHNOLOGICAL*. Revista "Cuadernos" Vol. 60(1). 2019: 88-94. ISSN 1562
- Bit4Learn. (2024). *Tomi digitL* . Obtenido de <https://bit4learn.com/es/lms/tomi-digital/>
- Boom. (13 de Noviembre de 2023). *LA EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA: UN HORIZONTE COMPLEJO1*. . Obtenido de LA EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA: UN HORIZONTE COMPLEJO1. : from <https://acortar.link/wzWHXK>
- Carlino. (2019). *Textos academicos de la educacion superior* . . En B. Castañeda Góez y J. Ossa Londoño (Eds.), *Por los caminos de los semilleros de investigación* (pp. 69-79). Biogénesis, Fondo Editoria.
- Cano, V. (2022). *Aprendizaje autonomo* . Obtenido de <https://acortar.link/897Na4>
- Cuenca, L(2020) *actividades desarrollada en el proceso de enseñanza aprendizaje*.
Obtenido de <https://n9.cl/4v0xs9>
- Díaz, T. (2022). *TOMi Digital*. Obtenido de (<https://tomi.digital/es>).
- Domínguez, (2021) *Aprendizajes significativos* obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/509/570960870014/HTML/>
- Escamilla, V. (2020). *Redaly*. Obtenido de <https://n9.cl/dcn3c>
- Fuentes Emilia , G.. (2019). *Biología 2 Biodiversidad*. Segunda edición, Edit. Pearson Educación
- Galván, A. (2021). *Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante*. Obtenido de <https://n9.cl/pr2y6>
- García, -A. (2020). *tipos de aprendizajes*. Obtenido <https://psicologiaymente.com/desarrollo/tipos-de-aprendizaje>
- Gutierrez, I. (2022). *NSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS*. Obtenido de <https://n9.cl/1kcdy>
- Hernandez, G. (2019). *Docentes*. Obtenido de <https://n9.cl/53odzx>.
- Heredia-Sánchez, B., Pérez-Cruz, D., Cocón Juárez, J., & Zavaleta-Carrillo, P. (2020). *Revista docente*. Obtenido de *La Gamificación como Herramienta Tecnológica para el Aprendizaje*: <https://n9.cl/o7ko6n>
- Herrera, S. (2019). *Reino Vegetal* . Logos Boletín Científico De La Escuela Preparatoria.
- Lopera, J. (2020). *Ministerio de Educación*. Obtenido de <https://n9.cl/qex89>.

- Maldonado, K. (2020). *software educativo y su importancia del proceso enseñanza* . Manabi: Revista Científica Multidisciplinaria
- Maza, F. (2023). *Universidad Politécnica -Sede Cuenca*. Obtenido de <https://n9.cl/6gsxzw>
- Mero, J. (12 de Enero de 2021). Dialnet. *Herramientas digitales educativas y el aprendizaje significativo en los estudiantes*. Dom. Cien., ISSN: 2477-8818-Vol 7, núm. 1, Especial Febrero 2021, pp. 712-724.
- Medina (2024) Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <https://acortar.link/i4EKS1>
- Mendoza, J. (noviembre de 2022). Tecnología en la educación ecuatoriana logros, problemas págs. 446-516. Obtenido de <http://Dialnet-TecnologiaEnLaEducacionEcuatorianaLogrosProblemasY-7539706.pdf>
- Murrillo, G. (2017). *Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje*. Obtenido de <https://n9.cl/xjn3k>.
- Mero, J. (12 de Enero de 2021). Dialnet. *Herramientas digitales educativas y el aprendizaje significativo en los estudiantes*. Dom. Cien., ISSN: 2477-8818-Vol 7, núm. 1, Especial Febrero 2021, pp. 712-724.
- Ministerio de Educación. (2020). *Universidad Catolica de Loja*. Obtenido de <https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/20751/1/Avalos%20Espinoza,%20Daniela%20Paola.pdf>
- Portela, O. (Abril-Junio de 2020). *Revista UCPEJV*. Obtenido de Universidad de Ciencias a Pedagógicas "EnriquesJ.Varona" Cuba Facultad de Educación en Ciencias Técnicas : <https://n9.cl/qbux6>
- Perez Molina. (2010). *Estrategias de enseñanza : investigaciones sobre didáctica en instituciones*. Bogotá D.C.: Kimpres.
- Peralta. (Abril-Junio de 2020). *Revista UCPEJV*. Obtenido de Universidad de Ciencias a Pedagógicas "EnriquesJ.Varona" Cuba Facultad de Educación en Ciencias Técnicas : <https://n9.cl/qbux6>.
- Pinza,H(2019) Estrategias de aprendizaje emocionales para adquirir su rendimiento academico en clases .Obtenido <https://www.ceupe.com/blog/aprendizaje-emocional.html>
- Ramirez, A(2021)metodologias de aprendizaje <https://acortar.link/SYDw35>
- Romero, M. (2019). Guía de Estrategias Didácticas. En M. Romero. Azogues, Ecuador: Universidad Nacional de Educación .
- Rocca, M. A. (2018). *La construcción del oficio de estudiante universitario: los hábitos de estudio, la comprensión lectora y la motivación*. Facultad de Ciencias Económicas de la UNLP [tesina]. Universidad de Flores.
- Solorzano. (2019). *Tics como soporte del aprendizaje autonomo en los estudiantes de nivel secundario:retos a alcanzar*. Obtenido de <https://n9.cl/nxyew>
- Quinaucho, M. (2020). *Universidad Central del Ecuador* . Obtenido de <https://n9.cl/ig81k>

8. ANEXOS (si aplica)

Anexo 1. Socialización de la guía didáctica “REINO VEGETAL” con los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 16.

Presentación de la herramienta de apoyo Canva.



Figura 17. Explicación del funcionamiento de la guía.

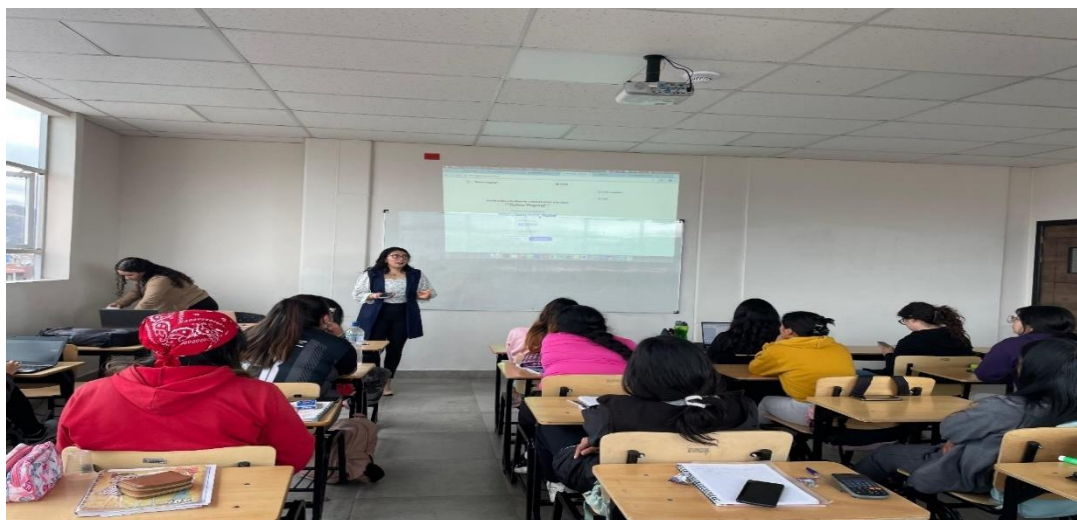


Figura 18. Explicación de los juegos de la aplicación.



Figura 19. Explicación de la metodología y la integración de la gamificación.

