



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS**

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

TÍTULO:

**El aprendizaje heurístico para el desarrollo de competencias
pedagógicas de Biología Vegetal con estudiantes de Tercer Semestre de
la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y
Biología**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Pedagogía de las
Ciencias Experimentales Química y Biología**

Autora:

Bonifaz Bonilla Jessica Elizabeth

Tutora:

PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca

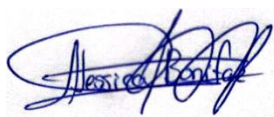
Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Jessica Elizabeth Bonifaz Bonilla, con cédula de ciudadanía 060460603-8, autor del trabajo de investigación titulado: **EL APRENDIZAJE HEURÍSTICO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS DE BIOLOGÍA VEGETAL CON ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA** certificó 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 de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 17 de abril de 2024.



Jessica Elizabeth Bonifaz Bonilla

C.I:060460603-8



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento
SGC
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
UNACH-RGF-01-04-08.11
VERSIÓN 01; 06-09-2021

ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los diecisiete días del mes de abril de 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por la Srta. Jessica Elizabeth Bonifaz Bonilla con CC: 0604606038, de la carrera de licenciatura en 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 "El aprendizaje heurístico para el desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal con 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.



PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca
TUTORA


CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de grado para evaluación del trabajo de investigación: **EL APRENDIZAJE HEURÍSTICO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS DE BIOLOGÍAVEGETAL CON ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, presentado por Jessica Elizabeth Bonifaz Bonilla, con cédula de identidad número 060460603-8, bajo la tutoría de la PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escucha la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 28 días del mes de junio de 2024.

Presidente del Tribunal de Grado

Mgs. Luis Mera C.



Firma

Miembro del Tribunal de Grado

Mgs. Vladimir Benavides E.



Firma

Miembro del Tribunal de Grado

Mgs. Estefanía Quiroz V.



Firma



Dirección
Académica
VICE RECTORADO ACADÉMICO

en movimiento

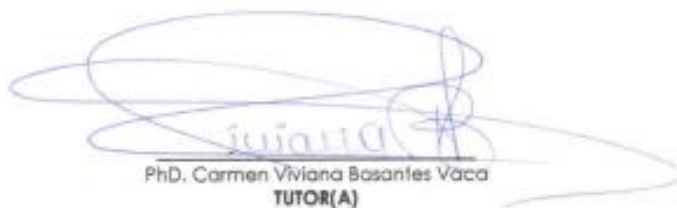


UNACH-RGF-01-04-08.15
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **BONIFAZ BONILLA JESSICA ELIZABETH** con CC: **0604606038**, estudiante de la Carrera **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 **"El aprendizaje heurístico para el desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal con estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología"**, cumple con el 9%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Robamba, 20 de mayo de 2024.



Ph.D. Carmen Viviana Basantes Vaca
TUTOR(A)

DEDICATORIA

A mi padre, Ángel Bonifaz

Por ser mi faro de sabiduría e inculcarme grandes valores que me han acompañado en todos los aspectos de mi vida. Con profundo amor y gratitud, dedico este logro a usted quién ha sido mi mayor orgullo y motivación.

A mi madre, Odalia Bonilla

En cada paso de mi vida académica, su amor incondicional y su infinita paciencia han sido mi mayor fortaleza. Gracias por ser mi ejemplo de perseverancia y por creer en mí más de lo que yo mismo pude hacerlo. Es la mujer más fuerte que conozco, le admiro y respeto, este logro no solo es mío, también es suyo.

A mi hermano, Ángel Bonifaz Bonilla

Por estar en todo momento junto a mí a pesar de cada una de las circunstancias.

A mi hijo, Jhosue Cando Bonifaz

Quién ha sido mi inspiración constante y mi razón de ser, por ser mi fuente de fortaleza y motivación inagotable y enseñarme el verdadero significado de la perseverancia y el amor incondicional.

A mi esposo, Alexis Cando

mi compañero de vida y confidente, gracias por tu paciencia, comprensión y por ser mi roca en los momentos más desafiantes.

A mis 2 angelitos en el cielo, Mamita Rosy y mi hermanito José Eduardo

Cuya luz brilla eternamente sobre mí y guía cada paso de mi camino. Esta tesis es un tributo a su amor incondicional y al legado de los que nos cuidan desde lo alto. Que su recuerdo y amor continúen inspirándome en cada logro y desafío.

Gracias por ser mi mayor fuente de inspiración y por ser parte de este logro que celebramos juntos.

Con todo mi amor y gratitud.

JESSICA ELIZABETH BONIFAZ BONILLA

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por darme la sabiduría, fortaleza para lograr este paso importante en mi vida, cuya gracia y guía han iluminado cada paso de este viaje académico ya que sin él no podría hacer nada en esta vida, de igual forma me ha ayudado a ser perseverante y responsable en cada una de mis actividades para en un futuro poder alcanzar todas mis metas.

A la **Universidad Nacional de Chimborazo** por brindarme el entorno propicio para crecer intelectualmente y alcanzar mis metas educativas. A mi familia, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificio, que han sido el pilar fundamental de mi éxito.

A mi tutora **PhD. Viviana Basantes Vaca**, por su sabiduría, paciencia y orientación experta a lo largo de este proceso. Sus consejos y enseñanzas han enriquecido profundamente este trabajo.

A **mis amigos los “Hot-osik”** por estar siempre en los buenos y malos momentos, gracias por cada una de las risas compartidas y anécdotas que nos llevaremos siempre en el corazón, espero y a cada uno de ustedes la vida les llene de muchos éxitos, gracias por su amistad.

Un profundo agradecimiento a todos los que de una manera u otra contribuyeron a este logro, y han dejado una huella imborrable.

JESSICA ELIZABETH BONIFAZ BONILLA

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I	17
1.1 INTRODUCCIÓN.....	17
1.2 ANTECEDENTES	19
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
1.3.1 Problematización.....	20
1.3.2 Formulación del problema	22
1.3.3 Justificación.....	22
1.4 OBJETIVOS.....	24
1.4.1 Objetivo general	24
1.4.2 Objetivos específicos	24
CAPÍTULO II.....	25
2 MARCO REFERENCIAL	25
2.1 Definición de aprendizaje.....	25
2.1.1 Tipos de aprendizaje	26

2.2	El Aprendizaje Heurístico	26
2.2.1	Importancia del Aprendizaje Heurístico	27
2.2.2	El estudiante como personaje principal de su aprendizaje	28
2.2.3	Fomento de la autonomía	29
2.2.4	Adquisición de habilidades prácticas	29
2.2.5	Fuente de creatividad	29
2.2.6	Transversalidad	30
2.3	Ventajas de aplicar el método Heurístico	30
2.4	¿Qué es competencia?	30
2.4.1	¿Qué es una competencia pedagógica?	31
2.5	Competencias pedagógicas específicas:	32
2.5.1	Biología Vegetal.....	32
2.5.2	Desarrollo de competencias pedagógicas en Biología Vegetal.....	33
2.6	La Guía Lúdica	35
2.6.1	Definición de la Guía Lúdica	35
2.6.2	Tipos de Guías en la educación.....	36
2.6.3	Beneficios de la Guía Lúdica	39
2.6.4	Importancia de la Guía Lúdica	40
	CAPITULO III.....	41
3.1	METODOLOGÍA	41
3.2	Enfoque de la investigación	41
3.3	Diseño de la investigación.....	41
3.4	Tipos de investigación.....	41
3.4.1	Por nivel de alcance.....	41
3.4.1	Por el lugar	41

3.5 Métodos de la investigación.....	42
3.6 Población y Muestra.....	42
3.6.1 Población.....	42
3.6.2 Muestra.....	42
3.7 Técnica e instrumento	43
3.7.1 Técnica de investigación	43
3.7.2 Instrumento de investigación	43
3.8 Validación del instrumento de recolección de datos por SPSS v.27.....	43
3.8.1 Consistencia del cuestionario	43
3.8.2 Cuadro de resumen de procesamiento de casos	45
3.8.3 Estadística de fiabilidad	45
3.8.4 Estadística de elemento	45
3.8.5 Estadísticas totales del elemento	46
3.9 Técnicas para el procesamiento e interpretación de datos	46
CAPÍTULO IV	47
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
4.1. Instrumento de recolección de datos.....	47
4.2. Respuesta a la pregunta problema	62
CAPÍTULO V.....	65
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
5.1 Conclusiones	65
5.2 Recomendaciones.....	66
CAPÍTULO VI	67
6. PROPUESTA.....	67
BIBLIOGRAFÍA	106

ANEXOS.....	113
Anexo 1: Encuesta de Recolección de Datos	113
Anexo 2: Fotografías de la socialización	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Población de estudio</i>	42
Tabla 2.. <i>Consistencia del cuestionario</i>	44
Tabla 3. <i>Cuadro de resumen de procesamiento de datos</i>	45
Tabla 4. <i>Estadística de fiabilidad en SPSS v.27</i>	45
Tabla 5. <i>Estadística del elemento</i>	45
Tabla 6. <i>Estadísticas totales del elemento</i>	46
Tabla 7. <i>Implementación del aprendizaje por descubrimiento</i>	47
Tabla 8. <i>La materia por medio del juego</i>	48
Tabla 9. <i>Evaluaciones interactivas con juegos y simuladores</i>	50
Tabla 10. <i>Utilización de la Guía Lúdica para mejorar el intelecto académico</i>	51
Tabla 11. <i>Guía Lúdica y actividades interactivas</i>	53
Tabla 12. <i>Integración de Educa play y Cerebriti</i>	54
Tabla 13. <i>Actividades de Test, sopa de letras y crucigramas</i>	56
Tabla 14. <i>Participación activa con simuladores virtuales</i>	57
Tabla 15. <i>My Visme y Kahoot</i>	59
Tabla 16. <i>Importancia de los recursos tecnológicos</i>	60
Tabla 17. <i>Grado de aceptación del aprendizaje heurístico</i>	62
Tabla 18. <i>Nivel de aceptación del instructivo propuesto</i>	63

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. <i>Implementación del aprendizaje por descubrimiento</i>	47
Ilustración 2. <i>La materia por medio del juego</i>	49
Ilustración 3. <i>Evaluaciones interactivas con juegos y simuladores</i>	50
Ilustración 4. <i>Utilización de la Guía Lúdica para mejorar el intelecto académico</i>	51
Ilustración 5. <i>Guía Lúdica y actividades interactivas</i>	53
Ilustración 6. <i>Integración de Educa play y Cerebriti</i>	54
Ilustración 7. <i>Actividades de Test, sopa de letras y crucigramas</i>	56
Ilustración 8. <i>Participación activa con simuladores virtuales</i>	57
Ilustración 9. <i>My Visme y Kahoot</i>	59
Ilustración 10. <i>Importancia de los recursos tecnológicos</i>	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Definición de aprendizaje</i>	25
Figura 2. <i>Tipos de aprendizaje</i>	26
Figura 3. <i>Principios de Bruner</i>	27
Figura 4. <i>Importancia del aprendizaje heurístico</i>	28
Figura 5. <i>Ventajas del aprendizaje heurístico</i>	30
Figura 6. <i>Competencias Pedagógicas</i>	31
Figura 7. <i>Tipos de Guías en la educación</i>	36
Figura 8. <i>Beneficios de la Guía Lúdica</i>	39

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en la Universidad Nacional de Chimborazo, con los estudiantes de tercer semestre en la asignatura de Biología Vegetal del periodo académico 2023_2s. El objetivo de la investigación fue proponer el aprendizaje heurístico para el desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal con estudiantes de tercer semestre de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. La metodología desarrollada tiene un diseño no experimental, de tipo de campo y transversal debido a la población de estudio y el periodo de tiempo en el que se va a desarrollar, el nivel de investigación se ajusta al descriptivo con una población de estudio de 32 estudiantes. La técnica de investigación fue la encuesta aplicada como instrumento un cuestionario de 10 preguntas cerradas de opción múltiple. Los resultados de la investigación muestran que proponer el aprendizaje heurístico mediante una Guía Lúdica con diversas actividades que complementan el aprendizaje. Como conclusión el aprendizaje heurístico fomenta la exploración y el descubrimiento como habilidades pedagógicas. Como recomendación se plantea proponer la metodología heurística para facilitar el aprendizaje de la Biología Vegetal con los estudiantes de Tercer Semestre de Química y Biología.

Palabras claves: Aprendizaje, Biología, Competencias, Heurístico, Pedagógicas

Abstract

The research was carried out at the National University of Chimborazo with third-semester students in the subject of Plant Biology of the academic period 2023_2s. The objective of the research was to propose heuristic learning for developing pedagogical skills in Plant Biology with third-semester students of the Pedagogy of Experimental Sciences Chemistry and Biology Degree. The developed methodology has a non-experimental, field-type, and transversal design due to the study population and the period in which it was developed; the level of research adjusts to the descriptive one with a study population of 32 students. The research technique was the survey, which was applied as an instrument, and a questionnaire of 10 closed multiple-choice questions. The research results show that proposing heuristic learning through a Playful Guide with various activities complements learning. In conclusion, heuristic learning encourages exploration and discovery as pedagogical skills. As a recommendation, it is proposed that the heuristic methodology be applied to facilitate learning plant biology with students in the third semester of chemistry and biology.

Keywords: Learning, Biology, Competencies, Heuristic, Pedagogical.



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

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

En el panorama educativo actual, se reconoce cada vez más la importancia de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real. Más allá de la adquisición de conocimientos teóricos, se busca desarrollar habilidades y competencias que les permitan afrontar con éxito los retos de la sociedad y el mercado laboral en constante evolución. En este contexto, surge el enfoque del aprendizaje heurístico como una respuesta efectiva a esta demanda. El aprendizaje heurístico busca trascender los límites de las aulas y conectar el conocimiento con el mundo real. Se enfoca en situaciones concretas donde los estudiantes deben aplicar.

En América Latina es importante que los docentes lleguen a comprender el enfoque tridimensional de la enseñanza de las ciencias, que incluye conceptos centrales, conceptos transversales y prácticas científicas, para poder implementarlo en las aulas de las diferentes instituciones de Educación Superior que ayuden a mejorar la comprensión de diferentes temáticas abordadas en la cátedra los autores Vásquez, et al (2014) mencionan que existe una gran preocupación por encontrar estrategias lúdicas que optimicen los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias (p, 2).

Por lo cual en la actualidad han existido varias investigaciones sobre educación, a través de dichas investigaciones, se revela que las tareas asignadas a diferentes cátedras como la Biología Vegetal, no solo deben ocuparse de la formación de los componentes conceptuales sino también deben buscar un proceso evolutivo el cual permita a los estudiantes llegar al denominado aprendizaje significativo. Se ha observado que el desarrollo de la competencia pedagógica de los estudiantes está subordinado en gran medida al conocimiento profesional del docente, especialmente al conocimiento

pedagógico del contenido, el cual se fundamenta en una síntesis de los otros tipos de conocimiento: disciplinar, pedagógico y contextual (Coronado y Arteta, 2015).

En Sudamérica la educación Superior actualmente se encuentra enmarcada por retos que se encuentran orientados al desarrollo de diferentes tipos de competencias, dentro de las cuales se encuentra la académica o pedagógica, misma que será útil para contribuir a la producción científica de la Facultad y al desarrollo de las actividades propuestas dentro de la clase los autores Hernández, et al (2021) manifiestan que considerando que una de las metas del desarrollo sostenible enmarcado en la educación de calidad pretende lograr para el 2030 un aumento considerable del número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento (p, 3).

En Ecuador el aprendizaje es un proceso activo y significativo, donde los estudiantes se limitan a protagonistas de su propio aprendizaje. A través de proyectos, tareas y actividades auténticas, los estudiantes desarrollan competencias clave, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva, la colaboración y la adaptabilidad.

El catedrático Villa (2020) menciona que en el aprendizaje activo se transforma el papel de los docentes y pone a los estudiantes en el foco de atención de su propio aprendizaje. Este aprendizaje requiere por parte del estudiante compromiso y responsabilidad en el aprender. Y estos cambios tienen que ocurrir en un cambio del contexto académico, en una nueva reestructuración de sus recursos y medios.

En la Universidad Nacional de Chimborazo se puede evidenciar diferentes estrategias lúdicas que los docentes podrán ejecutarlas con sus estudiantes en la Carrera

de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, mismos que serán útiles para el desarrollo de capacidades pedagógicas, pero como es de conocimiento la Biología Vegetal es una asignatura un poco compleja debido a su gran variedad de subtemas que la componen, para lo cual se ha planteado la implementación del aprendizaje heurístico para aprender Biología Vegetal de una forma innovadora con los estudiantes.

1.2 ANTECEDENTES

El aprendizaje heurístico como estrategia educativa se fundamenta en el descubrimiento guiado por su docente y el aprendizaje activo, en el cual, los estudiantes desarrollan capacidades pedagógicas en la resolución de problemas, además, se fomenta el pensamiento crítico como habilidad cognitiva para alcanzar de manera satisfactoria los objetivos deseados, a través, de la estrategia heurística los estudiantes resuelven conflictos de manera efectiva en situaciones reales que se presenten en su vida.

Después, de una revisión bibliográfica en Google académico se encontró un artículo científico en la revista ESPACIOS titulada "LAS OPERACIONES BÁSICAS Y EL MÉTODO HEURÍSTICO DE PÓLYA PARA FORTALECER LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS" escrita por los autores Gualdrón et al., (2020), este artículo menciona la importancia del método heurístico para la resolución de problemas y que aporten resultados satisfactorios en la práctica de las competencias cognitivas, de igual manera, se considera al método debido a que no solo ayuda a sus estudiantes en el ámbito educativo, si no en su vida personal y en futuro en su vida profesional formando a un estudiante con capacidades y habilidades que aporten de manera significativa.

Por otro lado, se consideró al artículo científico de la Revista PANORAMA especializada en Educación titulada "DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN EL PENSAMIENTO GEOMETRICO, A TRAVÉS DEL MÉTODO HEURÍSTICO" realizado por los autores Sáenz et al., (2017) este artículo menciona la resolución de problemas como estrategia por el cual los estudiantes edifican su propio conocimiento, asimismo, el método heurístico ayuda en la capacidad de comprender las Ciencias Experimentales el uso de su raciocinio y sus necesidades educativas para dar solución a las mismas.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Problematización

En el Ecuador el aprendizaje heurístico se fundamenta en un enfoque pedagógico que pone el énfasis en el desarrollo de habilidades prácticas y aplicables, en contraposición a un enfoque centrado únicamente en la acumulación de conocimientos teóricos; en lugar de enfocarse exclusivamente en lo que los estudiantes saben, se centra en lo que son capaces de hacer y cómo aplican sus conocimientos en situaciones reales (González, 2013).

En la Universidad Nacional de Chimborazo han alimentado la necesidad de la utilización de estrategias lúdicas innovadoras, que ayuden a facilitar y mejorar la comprensión de las diferentes disciplinas que se llevan a cabo dentro del plan de estudios. Cabe recalcar que existen cátedras en donde se puede fortalecer las capacidades pedagógicas mediante estrategias lúdicas.

En la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología como es el caso de la Biología Vegetal, al ser una asignatura compleja al momento de estudiarla y analizarla, Alarcón (2023) menciona que se ha observado la falta de estrategias lúdicas, mismas que ayudan a mostrar interés y entusiasmo al estar aprendiendo los diferentes conceptos de la asignatura por parte de los autores del proceso educativo. Dicha asignatura al ser dificultosa por su gran contenido que posee existe déficit en los estudiantes durante el proceso de aprendizaje como es en la identificación del reino Vegetal, de Plantas Superiores Órganos, características, definición, partes y funciones, etc., que es la parte inicial y a su vez primordial para el estudio de dicha cátedra. Para lo cual se ha establecido la necesidad de buscar estrategias lúdicas que faciliten el desarrollo de competencias pedagógicas de igual forma pueden ayudar a los estudiantes a aprender de una manera más innovadora e interactiva de la asignatura de Biología Vegetal.

Por lo que se propone la implementación del aprendizaje por descubrimiento, factible para el estudiante y de igual forma eficaz en desarrollo de competencias pedagógicas. Las metodologías que han sido utilizadas por los docentes de las diferentes cátedras principalmente se enfocan en el constructivismo pedagógico, el cual brinda las herramientas necesarias al estudiante para que pueda ser capaz de construir su propio conocimiento, resultado de las experiencias anteriores obtenidas en el medio que los rodea, esto quiere decir que el alumno debe interpretar la información las conductas las actitudes o las habilidades adquiridas previamente para así poder lograr un aprendizaje significativo que surge de su motivación y compromiso por aprender.

Para plantear los objetivos de investigación fue necesario plantear las siguientes preguntas directrices:

- ¿La indagación de los fundamentos teóricos que permiten establecer la importancia y características del aprendizaje heurístico para el desarrollo de competencias pedagógicas en la asignatura de Biología Vegetal con los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Química y Biología?
- ¿Cómo la elaboración de una Guía Lúdica en base a Kahoot y Visme ayuda a la comprensión de diferentes temáticas del Reino Vegetal: plantas superiores, ¿órganos, características, definición y funciones?
- ¿La socialización de la Guía Lúdica creada en base a Kahoot y Visme para el desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal en los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Química y Biología?

1.3.2 Formulación del problema

- ¿Cómo el aprendizaje heurístico contribuye para un mejor desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal con los estudiantes de Tercer Semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.3.3 Justificación

La presente investigación tiene como objetivo proponer una Guía Lúdica basada en el aprendizaje heurístico, en el cual, permite desarrollar competencias pedagógicas en la asignatura de Biología Vegetal con los temas de la Unidad I y la Unidad II siendo beneficiados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además se consideró actividades prácticas, evaluaciones y contenido especializado en el aprendizaje de las Unidades I y II, siendo favorecidos los docentes y estudiantes de la Carrera ya que cuentan con un material adaptado a sus necesidades educativas.

La implementación del aprendizaje heurístico ayuda en el pensamiento crítico de los estudiantes, apoya en la resolución de problemas, igualmente, coopera en el desarrollo de ejercicios complejos y desafiantes que se presentan en el aula de clase, por otro lado, proporciona oportunidades para que los estudiantes adquieran habilidades para analizar, evaluar, sintetizar y explorar mediante experimentos en la Biología Vegetal siendo esta una asignatura experimental en donde el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje (Arija, 2021).

La Guía Lúdica se encuentra basada en el método heurístico como una estrategia efectiva que motiva a los estudiantes en sus habilidades prácticas, el desarrollo de experimentos e identificación de especies propias de la asignatura de Biología Vegetal, además, la combinación de Kahoot y My Visme proporciona actividades interactivas para mejorar la comprensión de la asignatura, mejorar de manera significativa la comprensión de Biología y facilitar la retención de la información, por último, incentiva las habilidades particulares en los estudiantes (Díaz, 2017).

Las plataformas educativas Kahoot y My Visme permiten la creación de contenido personalizado según las necesidades de los estudiantes, es decir, adaptar la materia a los objetivos de aprendizaje, además, le permite realizar actividades específicas al contenido de la materia y a los estudiantes, lo que facilita la individualización del aprendizaje, por otro lado, le permite proponer actividades de evaluación en tiempo real o evaluaciones que se encuentran en la misma Guía Lúdica con el fin de valorar el rendimiento académico de los estudiantes (Navarro, 2017).

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

- Proponer el aprendizaje heurístico para el desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal con estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

1.4.2 Objetivos específicos

- Indagar los fundamentos teóricos que permitan establecer la importancia y las características del aprendizaje heurístico para el desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal.
- Elaborar la Guía Lúdica en base a Kahoot y Visme que ayude a la comprensión de diferentes temáticas del Reino Vegetal: plantas superiores, órganos, características, definición, partes y funciones.
- Socializar la Guía Lúdica creada en base a Kahoot y Visme para el desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal en los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

CAPÍTULO II

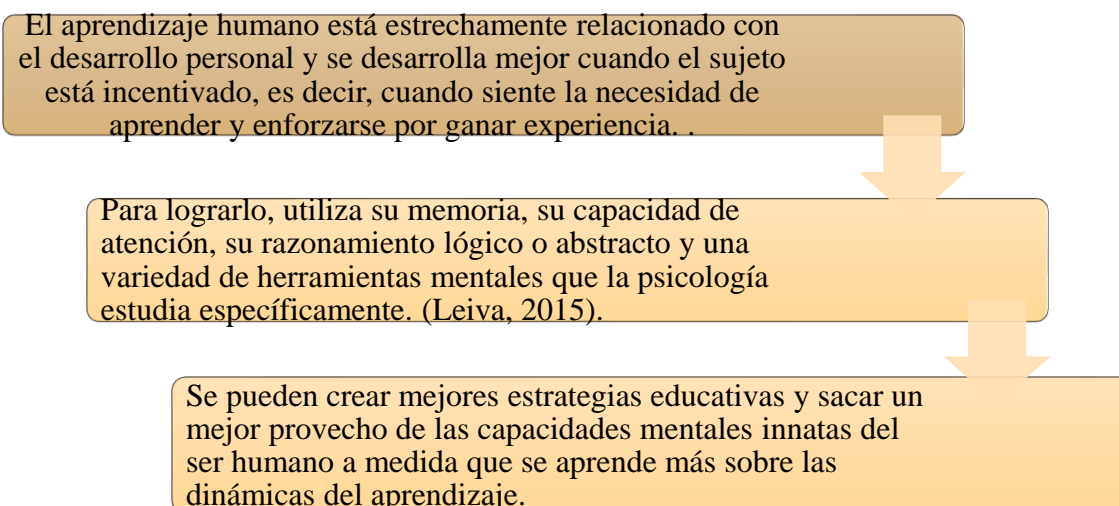
2 MARCO REFERENCIAL

La forma más común de comprender un tema en particular es primero conocer sus definiciones y luego adentrarnos en un entorno de investigación, donde se pueden descubrir nuevas cosas que contribuyan al objetivo que se busca con el tema en cuestión.

2.1 Definición de aprendizaje

Se conceptualiza aprendizaje al proceso en el que una persona es capaz de adquirir ya sea por experiencia o en lo académico, este tipo de aprendizaje puede ser por medio de habilidades, destrezas que pueden ser adaptadas a los largo de su vida dependiendo del medio en el que se encuentre, para que el aprendizaje se de es necesario llevar a cabo la observación, el razonar y la instrucción, dicho de otra manera el aprendizaje es medio por el cual una persona admite experiencia y esta se encuentra en constante cambio (Leiva, 2015).

Figura 1. *Definición de aprendizaje*

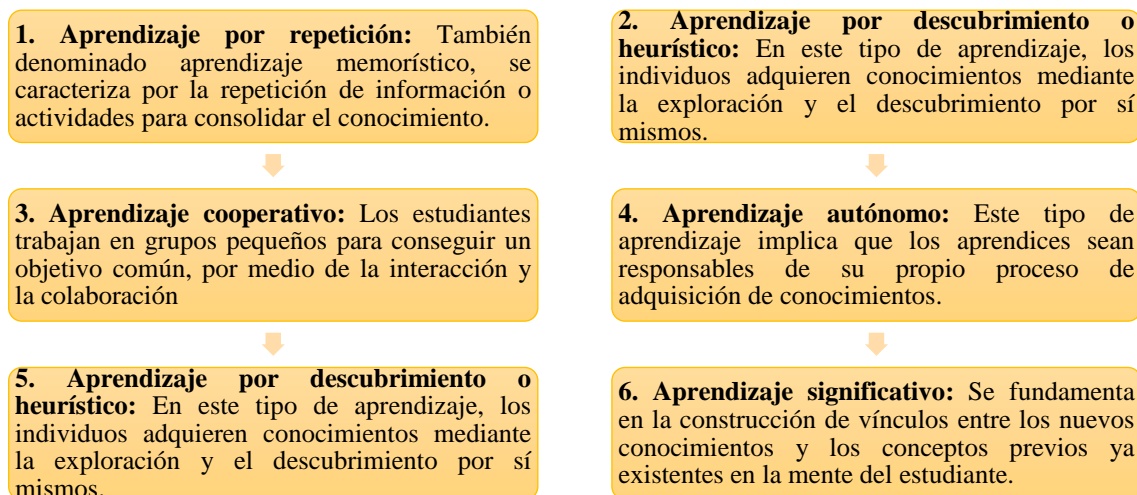


Nota. En esta figura se menciona la definición del aprendizaje. Para el desarrollo de esta figura se fundamentó en Leiva, (2015).

2.1.1 Tipos de aprendizaje

Desde la perspectiva de Villacís (2020) existen varios tipos de aprendizaje, los cuales se enfocan en diferentes procesos y resultados. A continuación, se enlistan algunos de los tipos de aprendizaje más comunes:

Figura 2. Tipos de aprendizaje



Nota. En esta figura se explica los tipos de aprendizaje en la práctica de la educación con el fin de brindar un mayor complemento teórico.

Para el desarrollo de esta figura se fundamentó en Villacís (2020)

2.2 El Aprendizaje Heurístico

Se entiende por aprendizaje por descubrimiento, también conocido como aprendizaje heurístico, promueve que los estudiantes aprendan por sí mismos. Esto significa que los estudiantes no reciben la información en su forma completa, sino que la descubren. Por lo tanto, el término se refiere a la estrategia o metodología de enseñanza que se utiliza y se opone al aprendizaje por recepción.

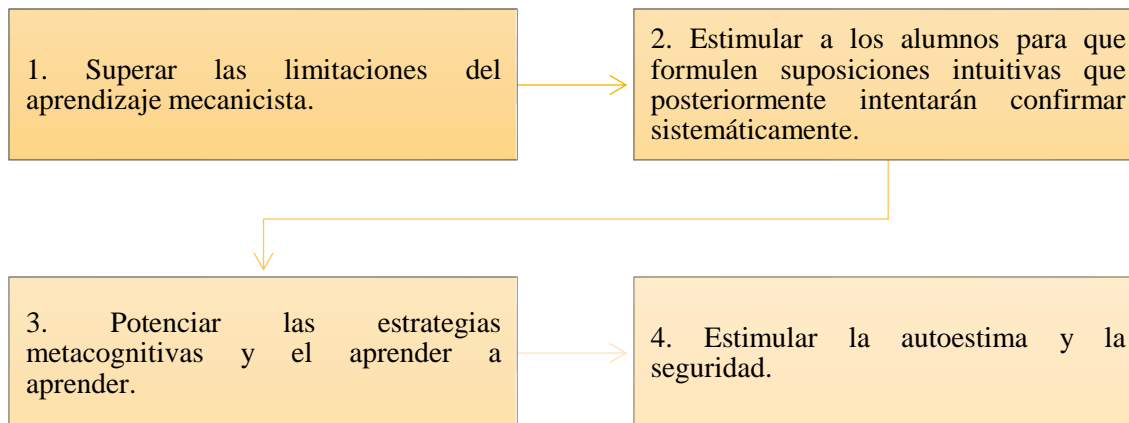
Según el pedagogo J. Bruner en la psicología cognitiva busca enfatizarse en la teoría del constructivismo ya que es la ideal para implementar a estudiantes adolescentes que se encuentran en un proceso biológico complicado, este tipo de aprendizaje es también conocido como por descubrimiento, haciendo atractiva a la asignatura y creando

interés a los estudiantes, según el científico Ausubel hace referencia al aprendizaje significativo que se debe tener en cuenta, además, hoy estudiantes deben aprender por medio del descubrimiento y la experiencia para que se ponga en práctica lo explicado en el aula de clases.

Por otro lado, los estudiantes deben tener en cuenta el aprender a investigar y descubrir sus propios conocimientos ya que en un futuro pueden desarrollar habilidades investigativas, destacar en investigaciones, proyectos e investigaciones científicas que hoy en día son necesarias en el ámbito laboral, además, el docente es un facilitador del conocimiento lo que le permite al estudiante participar de manera activa en su proceso de aprendizaje, convertirse en un estudiante activo compartir ideas, experiencias, y técnicas de estudio.

Para J. Bruner, este tipo de aprendizaje persigue:

Figura 3. Principios de Bruner



Nota. En la figura número 3 se evidencia los principios de Bruner en el aprendizaje. Para el desarrollo de esta figura se fundamentó en el Psicólogo y pedagogo J. Bruner (1960, 1966).

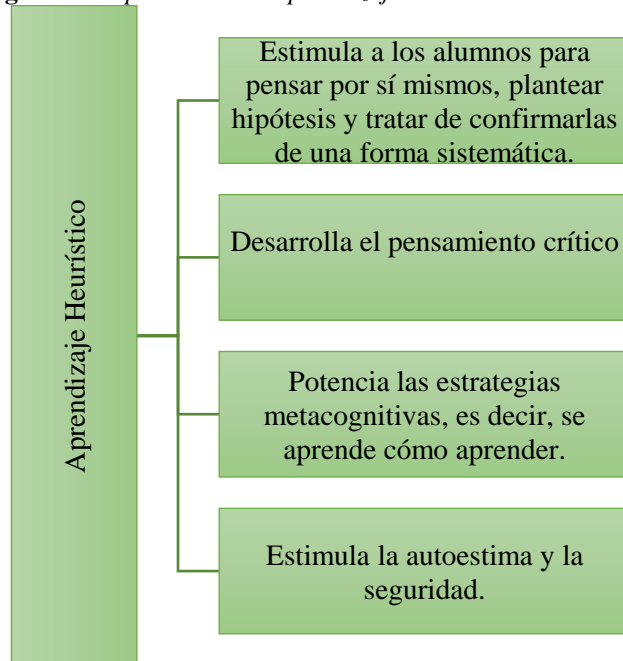
2.2.1 Importancia del Aprendizaje Heurístico

El aprendizaje heurístico es fundamental para los estudiantes ya que les incorpora la investigación como metodología activa además, rompe paradigmas educativas antiguos en la cual el estudiante era el receptor del conocimiento, por el contrario, hoy en día el

estudiante es un participante activo que busca enriquecer sus conocimientos, promueve la investigación, el trabajo en grupo, busca mantenerse al tanto del medio educativo que lo rodea.

Según el autor Véliz, (2022) hacer referencia al aprendizaje heurístico y su importancia entre las mas destacan se encuentran las siguientes:

Figura 4. *Importancia del aprendizaje heurístico*



Nota. En la figura número 4 se explica la importancia del aprendizaje heurístico. Para la elaboración de la figura se fundamentó en Véliz, (2022)

2.2.2 El estudiante como personaje principal de su aprendizaje

Hoy por hoy el estudiante tiene la libertad de participar e integrarse en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que lo convierte en un participante activo, que se encuentra apto para adquirir todo tipo de aprendizaje, los estudiantes se encuentran motivados por sus docentes, por las actividades interactivas que hoy por hoy si se llevan a cabo en las Universidades y colegios, hoy en día la facilidad de integrar los recursos tecnológicos ayudan a que el estudiante se empodere y puede participar en el aula de clase, revisar y tomar en cuenta revistas, libros o artículos a su disposición por medio de la red.

2.2.3 Fomento de la autonomía

Es una fórmula fomenta la actividad, la iniciativa y la implicación personal. De esta manera, se evita la indiferencia en las clases magistrales. Además, se recrea una situación de aprendizaje mucho más real para cada estudiante en su vida futura. Las personas todavía aprenden después del proceso educativo. En el lugar de trabajo, en el hogar y en las actividades diarias.

Por consiguiente, según las ventajas establecidas anteriormente no es necesario el tener un docente a la mano para poder satisfacer las diferentes dudas, si no, se encuentra diferentes alternativas para adquirir el conocimiento mediante la autonomía y el desarrollo del mismo estudiante, es necesario que el educando enfrente y pueda estimular su propio concepto, por medio de los recursos tecnológicos.

2.2.4 Adquisición de habilidades prácticas

Las habilidades practicas cumplen un papel fundamental en la adquisición de conocimiento, ya que este tipo de conocimiento brinda la capacidad de adquirir destrezas y habilidades experimentales, para que en un futuro el profesional pueda solventar sus necesidades o problemas laborales, además, hay que tomar en cuenta las competencias a las que se enfrenta (Pérez & Azahuanche, 2021).

2.2.5 Fuente de creatividad

La confirmación de la creatividad como un recurso de aplicación permanente es otra razón por la que el aprendizaje heurístico es importante. El objetivo es descubrir nuevas formas de resolver problemas. Se crea el camino adecuado para resolver las posibles complicaciones.

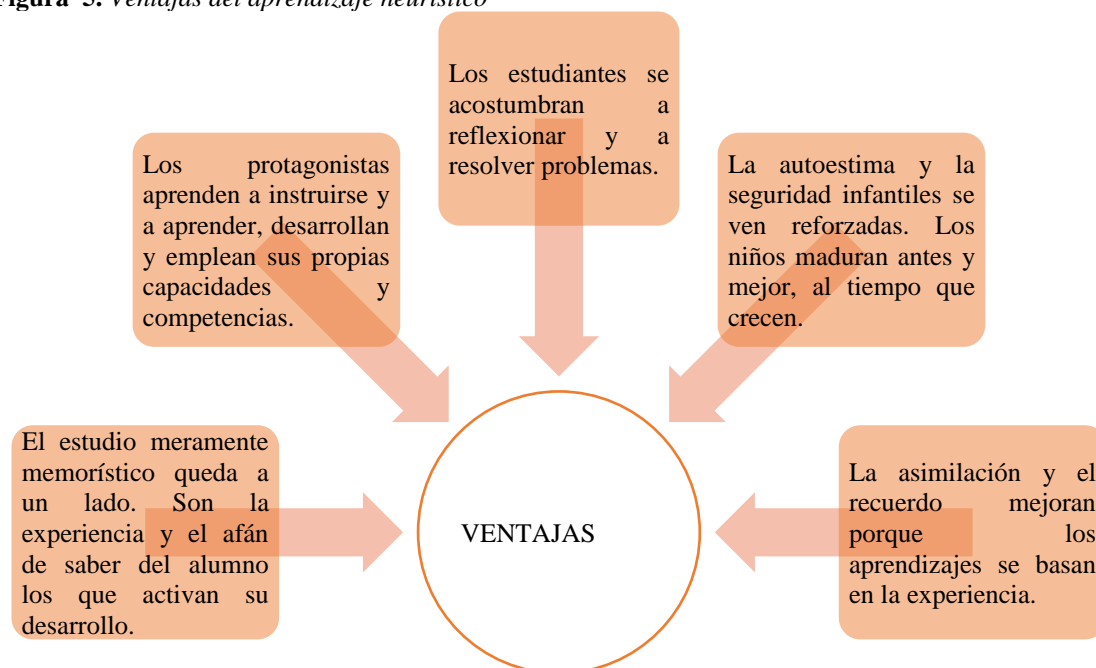
2.2.6 Transversalidad

Finalmente, el aprendizaje heurístico cumple un papel fundamental en los estudiantes ya que aporta de manera significativa en la obtención de el saber hacer y el saber ser, este tipo de aprendizaje se lo llevará a cabo a lo largo de la vida ya que todo ser humano siempre se mantiene en constante aprendizaje y en su totalidad es por experiencia siendo así el aprendizaje heurístico un pilar fundamental para desenvolverse en la vida.

2.3 Ventajas de aplicar el método Heurístico

Para Coello, (2022) las principales ventajas del aprendizaje heurístico son las siguientes:

Figura 5. *Ventajas del aprendizaje heurístico*



Nota. En la figura número 5 se explica las ventajas del aprendizaje heurístico en el aprendizaje. Para el desarrollo de esta figura se fundamentó en Coello, (2022).

2.4 ¿Qué es competencia?

La conceptualización es un tipo de competencia multi dimensional en el que se encuentran diferentes niveles del saber, así mismo del saber hacer, y por último es saber

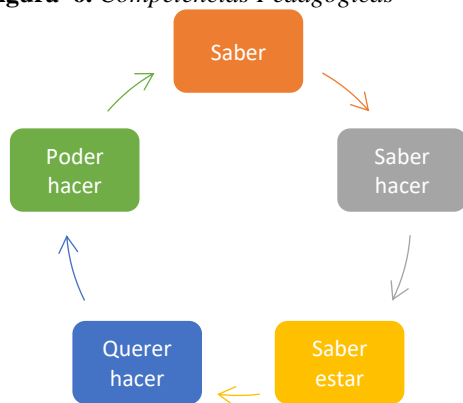
ser, son habilidades en el que acoplan actitudes, destrezas y conocimientos personales, interpersonales y el comportamiento.

Una competencia en el ámbito de la educación confronta a un conjunto de comportamientos y habilidades en la sociedad que le permiten llevar a cabo de manera adecuada sobre todo el desempeño que se propone el estudiante para desarrollar un trabajo, tarea entre otras (Vergara, 2018).

2.4.1 ¿Qué es una competencia pedagógica?

Las competencias pedagógicas se refieren a las habilidades, conocimientos y actitudes que los docentes deben poseer para llevar a cabo su labor educativa de manera efectiva. Estas competencias incluyen tanto aspectos técnicos relacionados con la enseñanza y la planificación de clases, como habilidades de comunicación, empatía, gestión del aula y capacidad para adaptarse a las necesidades de los estudiantes (Santiago & Pérez, 2018).

Figura 6. Competencias Pedagógicas



Nota. En esta figura se explican las competencias del aprendizaje heurístico. Para el desarrollo de esta figura se fundamentó en (Santiago & Pérez, 2018).

- **Saber:** Conocimientos teóricos y prácticos sobre los contenidos que se enseñan, así como sobre las metodologías y estrategias pedagógicas adecuadas.

- **Saber hacer:** Habilidades para aplicar de manera efectiva los conocimientos y las metodologías en el contexto educativo, adaptándose a las necesidades de los estudiantes.
- **Saber estar:** Actitudes y valores que promueven un ambiente de respeto, inclusión y motivación en el aula.
- **Querer hacer:** Motivación y compromiso con la enseñanza, demostrando interés por el aprendizaje de los estudiantes.
- **Poder hacer:** Capacidad para gestionar el aula, establecer normas y límites, y manejar situaciones conflictivas de manera adecuada.

Es importante destacar que estas competencias pueden variar dependiendo del contexto educativo y las necesidades específicas de los estudiantes. Además, las competencias pedagógicas pueden ser evaluadas y desarrolladas a lo largo de la formación docente y la práctica profesional. Recuerda que las competencias pedagógicas son fundamentales para el éxito de los docentes y para el logro de los objetivos educativos en el aula.

2.5 Competencias pedagógicas específicas:

2.5.1 Biología Vegetal

Para Carmona, (2014) define a la biología vegetal como al estudio de los vegetales, tanto vasculares como no vasculares, desde una perspectiva evolutiva y en todos sus niveles organizativos, incluyendo el nivel molecular. También se puede entender como el estudio de las plantas y su funcionamiento, desde su estructura y fisiología hasta su reproducción y adaptación al entorno.

Los estudios en biología vegetal abarcan una amplia gama de temas, como la anatomía y morfología de las plantas, la fisiología vegetal, la genética y biotecnología vegetal, la ecología de las plantas, la taxonomía y clasificación de las especies vegetales, entre otros.

En el campo de la biología vegetal se investigan aspectos como el desarrollo de las plantas, los mecanismos de respuesta a estreses bióticos y abióticos, el metabolismo de organismos fotosintéticos y los mecanismos moleculares de regulación de la expresión génica involucrados en el crecimiento y proliferación celular. También se estudian las interacciones de las plantas con otros organismos y su papel en los ecosistemas (Chan, 2023)

Es importante destacar que la biología vegetal es una disciplina fundamental para comprender la importancia de las plantas en el equilibrio de los ecosistemas, la producción de alimentos y la conservación de la biodiversidad.

2.5.2 Desarrollo de competencias pedagógicas en Biología Vegetal

El desarrollo de competencias pedagógicas en el ámbito de la Biología Vegetal es fundamental para garantizar una educación efectiva y significativa en esta disciplina.

Los autores Téllez & Cesar (2017) mencionan algunas razones que destacan la importancia del desarrollo de dicha competencia antes mencionada:

- **Transmisión de Conocimientos Específicos:** El conocimiento de la biología vegetal es esencial para comprender la vida en la Tierra. Los educadores con competencias pedagógicas sólidas en biología vegetal pueden transmitir de manera efectiva conceptos clave, como la anatomía de las plantas, la fisiología

vegetal, la reproducción y la ecología, facilitando así el aprendizaje de los estudiantes.

- **Contextualización y Aplicación Práctica:** Las competencias pedagógicas permiten a los educadores contextualizar la biología vegetal en situaciones del mundo real. Esto ayuda a los estudiantes a comprender la relevancia de los conceptos botánicos en la agricultura, la medicina, la conservación y otros campos, lo que facilita la implementación práctica de los conocimientos adquiridos.
- **Desarrollo de Habilidades Analíticas:** Los educadores con competencias pedagógicas sólidas pueden diseñar actividades que fomenten el desarrollo de habilidades analíticas en los estudiantes. Esto incluye la capacidad de observar, recopilar datos, analizar resultados y sacar conclusiones, habilidades cruciales en la investigación científica y la resolución de problemas.
- **Fomento del Pensamiento Crítico:** La biología vegetal plantea preguntas complejas y desafiantes. Los educadores con competencias pedagógicas pueden estimular el pensamiento crítico al presentar a los estudiantes problemas botánicos que requieren análisis profundo y evaluación reflexiva.
- **Promoción de la Conciencia Ambiental:** La biología vegetal está estrechamente relacionada con la ecología y la conservación del medio ambiente. Los educadores con competencias pedagógicas en biología vegetal pueden contribuir a la formación de estudiantes conscientes de la importancia de las plantas en la sostenibilidad ambiental y la biodiversidad (León & Zúñiga, 2019).
- **Adaptación a Diversos Estilos de Aprendizaje:** Las competencias pedagógicas permiten a los educadores adaptar sus métodos de enseñanza para satisfacer las

necesidades de diversos estilos de aprendizaje. Esto garantiza que los estudiantes, independientemente de sus preferencias de aprendizaje, tengan acceso a la información y puedan participar activamente en el proceso educativo.

- **Motivación y Compromiso:** Un educador con competencias pedagógicas bien desarrolladas puede despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes, creando un entorno de aprendizaje motivador y comprometido. La motivación es fundamental para el éxito académico y el desarrollo continuo del interés en la biología vegetal y la ciencia en general.

2.6 La Guía Lúdica

En la educación el juego emerge como una herramienta pedagógica para cumplir los objetivos deseos por el docente, por consiguiente, la Guía Lúdica se ha ganado el reconocimiento en el ámbito educativo ya que de esta manera se puede personalizar los contenidos teóricos y relacionarlo con el juego, el docente explora diferentes maneras de llegar al estudiante y de incorporar el conocimiento como aprendizaje significativo por medio del juego, por medio de las guías lúdicas los estudiantes y docentes se ven inspirados en aprender y comprender la Biología.

2.6.1 Definición de la Guía Lúdica

La Guía Lúdica es un recurso que ayuda a los estudiantes en la incorporación de conocimientos significativos por medio del juego plasmados en diferentes actividades educativas ya sean en línea o mediante juegos de mesa adaptados al contenido de la materia, esta Guía Lúdica comprende diferentes competencias pedagógicas para mejorar las habilidades cognitivas (Armas, 2022).

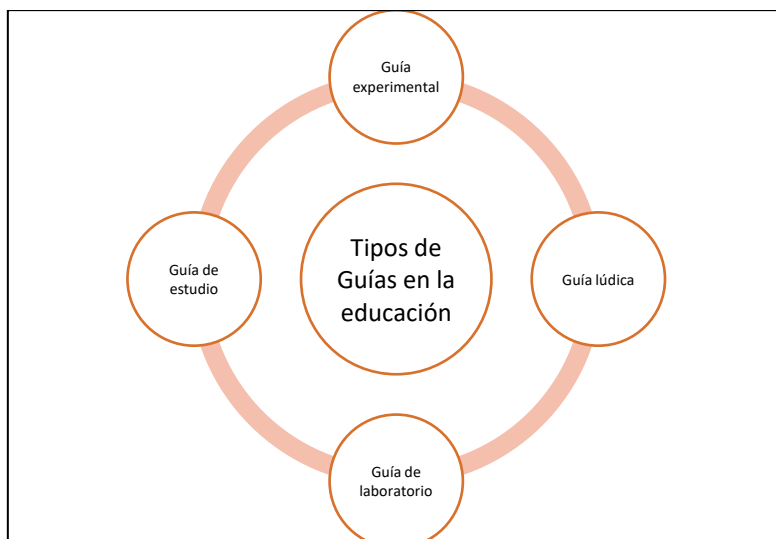
Como segundo concepto se entiende, la Guía Lúdica es una estrategia didáctica que motiva al estudiante a potenciar sus habilidades experimentales que permite mejorar la atención, experimentación, y concentración de manera activa para fortalecer la construcción del conocimiento y el desarrollo de nuevos conceptos por medio del conocimiento previo, además, proporciona ambientes recreativos innovadores (Armas, 2022).

Por otro lado, las Guías Lúdicas pueden diseñarse con diferentes actividades como simulaciones, actividades interactivas, laboratorios virtuales, juegos de mesa o evaluaciones escritas presentadas en la misma Guía, de igual manera, se encuentra de manera gratuita en la red promoviendo la equidad de acceso a cualquier persona que desee enriquecer sus conocimientos, ya que le proporciona una retroalimentación activa (Pozo & Reyes, 2022).

2.6.2 Tipos de Guías en la educación

En la educación las Guías desempeñan un papel fundamental para adaptarse a las necesidades educativas especiales en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales entre las Guías más importantes se encuentran las siguientes:

Figura 7. *Tipos de Guías en la educación*



Nota. En esta figura se explican los tipos de Guías en la educación. Para el desarrollo de esta figura se fundamentó en (Armas, 2022).

1. Guía Experimental

La Guía experimental es un recurso que se utiliza en las ciencias experimentales con el objetivo de establecer objetivos, instrucciones sobre cómo llegar a cabo un experimento, además, facilita a los estudiantes a realizar el experimento de manera clara y sencilla (Guerrero, et al. 2022).

Estas Guías experimental en su mayoría son utilizadas por estudiantes universitarios en trabajo de investigación, experimentos de campo o experimentos en el área de la salud, estas guías pueden incluir materiales de seguridad, análisis de datos y la interpretación de los resultados que han sido investigados (Guerrero, et al. 2022).

2. Guía de laboratorio

La guía de laboratorio es un documento que proporciona instrucciones sobre como llegar a cabo un experimento, a diferencia de las guías experimentales estas son utilizadas principalmente en el ámbito educativo con precisión en estudiantes de bachillerato abriendo campo a la investigación y motivando en su participación (Munera, 2018).

Las Guías de laboratorio cuenta con una estructura efectiva para asegurar que los experimentos sean utilizados de la mejor manera entre los elementos mas comunes que se tiene son los objetivos de estudio, los materiales a utilizar, el procedimiento como tal, es decir, las instrucciones de cómo realizar el experimento, conclusiones y finalmente recomendaciones (Munera, 2018).

3. Guía Lúdica

La Guía lúdica es un recurso educativo que ha sido diseñado para facilitar la enseñanza y el aprendizaje a los estudiantes por medio de actividades interactivas y a través del juego, en estas guías se incluye información teórica de manera atractiva y significativa para el estudiante (Pozo & Reyes, 2022).

La guía también ayuda en el entretenimiento del estudiante ya que hoy por hoy es complicado mantener el interés de los estudiantes a las asignaturas experimentales, siendo así, la guía lúdica la solución mas atractiva para los estudiantes ya que por medio de ella crea actividades significativas, experiencias de aprendizaje y mejora la comprensión de la información (Pozo & Reyes, 2022).

4. Guía de estudio

La guía de estudio es una herramienta que utilizan los estudiantes para sintetizar la información adquirida mediante la clase magistral, ya que por medio de ella estructura de manera resumida la teoría y proporciona conceptos clave importantes que le faciliten la integración del conocimiento, además, le permite al estudiante integrar preguntas de repaso e ir evaluando su conocimiento (Pino & Urías, 2020).

Esta Guía incluye una planificación de estudio, incluye estrategias de memorización y potencia las debilidades del estudiante, por medio de ella favorece el

proceso de estudio del estudio, cabe indicar que las guías de estudio están diseñadas especialmente para el estudio para mejorar sus habilidades cognitivas y mejorar su rendimiento académico (Pino & Urías, 2020).

2.6.3 Beneficios de la Guía Lúdica

La Guía Lúdica presenta una serie de beneficios en el estudiante entre los mas importantes se presenta los siguientes:

Figura 8. *Beneficios de la Guía Lúdica*



Nota. En esta figura se explican los beneficios de la Guía Lúdica Para el desarrollo de esta figura se fundamentó en (Carvajal, 2022).

1. Motivación

La motivación es una de los principales beneficios que presentan las Guías Lúdicas debido a sus actividades recreativas mejoran el interés del estudiante e impulsa en la participación del proceso de enseñanza y aprendizaje (Ortegón, 2018).

2. Interacción

La interacción es importante entre los actores de la educación ya que fortalece el desarrollo social entre los participantes, mejora el trabajo en equipo y facilita el

intercambio de ideas ya que se estudia entre varios compañeros de estudio (Ortegón, 2018).

3. Información

En este aspecto se menciona a la información ya que se encuentra de manera clara y sintetiza, además, se complementa con juegos lúdicos, actividades de memoria, y experiencias prácticas.

4. Creatividad

El aprendizaje por medio del juego ayuda en el aprendizaje significativo y proporciona al estudiante habilidades emocionales y cognitivas.

2.6.4 Importancia de la Guía Lúdica

- ✓ La Guía Lúdica facilita el aprendizaje significativo.
- ✓ Promueve la motivación para el aprendizaje de la Biología.
- ✓ Desarrolla habilidades sociales y emocionales.
- ✓ Explora la práctica de experimentos.
- ✓ Mejora la retención de conocimientos.
- ✓ El aprendizaje por medio del juego reduce el estrés y mejora la confianza en el estudiante.

CAPITULO III

3.1 METODOLOGÍA

3.2 Enfoque de la investigación

Cuantitativo:

El enfoque de la investigación será cuantitativo ya que se recolectó datos en los cuales se generó por medio de la estadística la interpretación de los resultados que se plantea llegar en el estudio.

3.3 Diseño de la investigación

No experimental:

El diseño de la investigación fue no experimental, porque en el proceso investigativo no existió ninguna manipulación intencional de las variables, es decir, el problema investigado tal como se dio en su contexto.

3.4 Tipos de investigación

3.4.1 Por nivel de alcance

Descriptivo:

Se indagó fundamentos teóricos que permitieron establecer la importancia y características del aprendizaje heurístico para el desarrollo de competencias científicas y pedagógicas de Biología Vegetal, utilizando como respaldo las fuentes bibliográficas y las opiniones de los participantes de la población de estudio, además, la variables dependientes e independientes no serán manipuladas.

3.4.1 Por el lugar

Investigación transversal:

La investigación fue específicamente de tipo transversal porque se desarrolló en un solo período de tiempo.

Investigación de campo:

El levantamiento de los datos permitió a la población de estudio. En este caso los estudiantes que conforman el tercer semestre de la carrera y se encuentran matriculados en la asignatura de Biología Vegetal.

3.5 Métodos de la investigación

Inductivo:

El método inductivo se utilizó en los recursos didácticos que se encuentran propuestos en la Guía Lúdica lo cual permite ir de lo particular a lo general, además, promueven el desarrollo de competencias pedagógicas en Biología Vegetal.

3.6 Población y Muestra

3.6.1 Población

El número de participantes en esta investigación será de 32 estudiantes legalmente matriculados en la asignatura de Biología Vegetal, en Tercer Semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Tabla 1. *Población de estudio*

Categorías	Estudiantes	Porcentaje
Hombres	12	37,5%
Mujeres	20	62,5%
Total	32	100%

Nota: En la tabla se detalla el tamaño poblacional que fue conformada por estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en el periodo 2023 2s.

3.6.2 Muestra

No hubo la necesidad de seleccionar una muestra para la investigación debido al número reducido de estudiantes matriculados en la asignatura de Biología Vegetal, por lo

tanto, se trabajará con toda la población de estudio, en concordancia con el autor Hernández, (2018) "En su mayoría las investigaciones se realizan con muestras por cuestiones de tiempo y recursos, de igual manera si existe una determinada población o se desea conocer perfiles completos de los habitantes se debe tomar en cuenta a la totalidad de perfiles".

3.7 Técnica e instrumento

3.7.1 Técnica de investigación

Encuesta:

La técnica que se utilizó es la encuesta en la que se puede recopilar información de forma rápida sobre el aprendizaje heurístico para el desarrollo de competencias pedagógicas de la asignatura de Biología Vegetal.

Fue aplicada a los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.7.2 Instrumento de investigación

Cuestionario:

El instrumento fue el cuestionario con 10 preguntas cerradas y de opción múltiple, con el fin de tener la información necesaria para poder analizarlo por medio de la estadística.

3.8 Validación del instrumento de recolección de datos por SPSS v.27

3.8.1 Consistencia del cuestionario

Para la consistencia del cuestionario se tomó en cuenta los siguientes aspectos:
Totalmente de acuerdo = 4

En acuerdo = 3

En desacuerdo = 2

Totalmente en desacuerdo = 1

Po= Número de pregunta del cuestionario

Elementos= número de estudiantes encuestados

Tabla 2.. Consistencia del cuestionario

Elementos	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
27	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4
28	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3
29	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3
30	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Nota. En la presente tabla se hace mención a la consistencia del cuestionario

Elaborado por: Jessica Bonifaz (2024)

3.8.2 Cuadro de resumen de procesamiento de casos

En la presenta tabla se indica el número de estudiantes encuestados y su participación total en la investigación.

Tabla 3. Cuadro de resumen de procesamiento de datos

	N	%
Válido	32	100,0
Excluido	0	0
Total	32	100,0

Nota. En la presente tabla se hace mención al cuadro de resumen de procesamiento de datos
Elaborado por: Jessica Bonifaz (2024)

3.8.3 Estadística de fiabilidad

Para el procesamiento de datos se realizó en la plataforma de software IBM SPSS versión 27, posteriormente se utilizó la medida estadística alfa de Cronbach el cual es utilizado para medir la confiabilidad del instrumento.

Para la validación del instrumento el valor alfa debe ser superior a 0,9.

- ✓ Test. De fiabilidad SPSS
- ✓ Alfa de Cronbach $\geq 0,9$

Tabla 4. Estadística de fiabilidad en SPSS v.27

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N
0.965	0.970	10

Nota. En la presente tabla se hace mención a la estadística de fiabilidad en SPSS v.27
Elaborado por: Jessica Bonifaz (2024)

De acuerdo al Test de Cronbach realizado en el programa SPSS V. 27, el alfa de Cronbach es mayor a 0.9 por lo tanto quiere decir que el instructo es fiable.

3.8.4 Estadística de elemento

Tabla 5. Estadística del elemento

Variable	Media	Desviación estándar	N
VAR00001	3,91	0,296	32
VAR00002	3,94	0,246	32
VAR00003	3,88	0,336	32
VAR00004	3,94	0,246	32
VAR00005	3,91	0,296	32
VAR00006	3,91	0,296	32

VAR00007	3,84	0,396	32
VAR00008	3,81	0,397	32
VAR00009	3,94	0,246	32
VAR000010	3,81	0,397	32

Nota. En la presente tabla se hace mención a la estadística del elemento

Elaborado por: Jessica Bonifaz (2024)

3.8.5 Estadísticas totales del elemento

Tabla 6. *Estadísticas totales del elemento*

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Var.	N
Medias de elemento	3,888	3,813	3,938	0,125	0,002	10
Varianzas de elemento	0,101	0,060	0,157	0,097	0,001	10
Covarianzas entre elementos	0,74	0,052	0,157	0,105	0,001	10
Correlaciones entre elementos	0,763	0,537	1,000	0,463	0,021	10

Nota. En la presente tabla se hace mención a la estadística de fiabilidad en SPSS v.27

Elaborado por: Jessica Bonifaz (2024)

3.9 Técnicas para el procesamiento e interpretación de datos

Las técnicas de procesamiento de datos que se utilizó son las siguientes:

- ➔ Se socializó la Guía Lúdica a los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- ➔ Se aplicó la encuesta de recolección de datos por medio de Google Forms a la población de estudio.
- ➔ Se tabuló y analizó la información obtenida mediante Google Forms.
- ➔ Se realizó los gráficos estadísticos pertinentes a los resultados obtenidos.
- ➔ Finalmente, se validó el instrumento que se aplicó mediante el programa SPSS.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Instrumento de recolección de datos

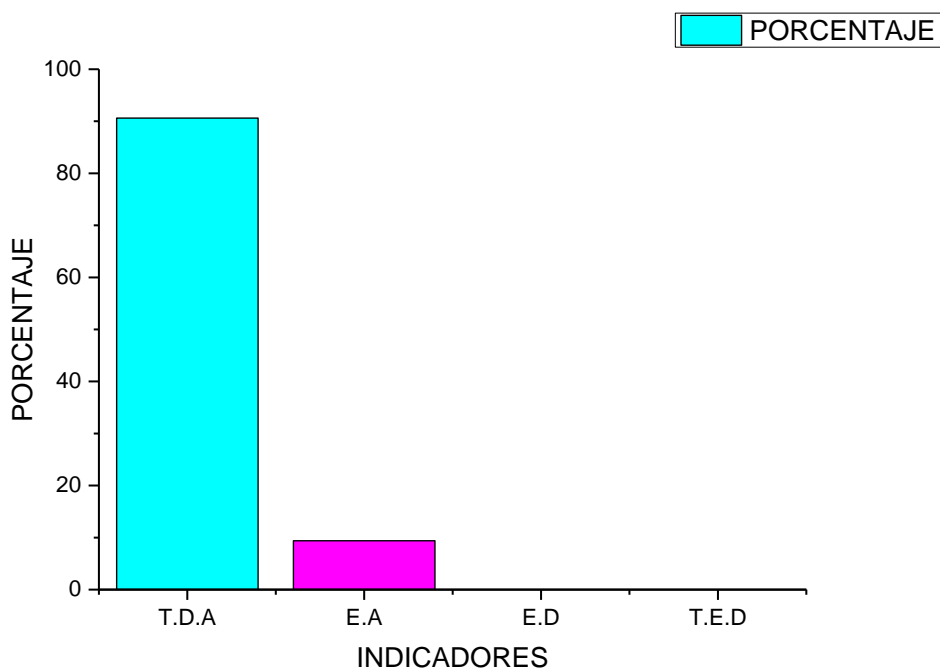
1. ¿Considera importante la implementación del aprendizaje por descubrimiento para desarrollar competencias pedagógicas en la asignatura de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

Tabla 7. Implementación del aprendizaje por descubrimiento

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	29	90.6%
En acuerdo	3	9.4%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	32	100%

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Ilustración 1. Implementación del aprendizaje por descubrimiento



Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Análisis:

Del 100% de estudiantes encuestados un 90.6% consideran importante la implementación del aprendizaje por descubrimiento, además, un 9.4% de estudiantes encuestados manifiestan estar en acuerdo con la implementación del aprendizaje.

Interpretación:

El aprendizaje por descubrimiento es relevante en el proceso educativo ya que mejora los conocimientos de los estudiantes, forja de manera positiva sus conocimientos, además, mejora su capacidad de investigación dentro de cualquier ámbito ya sea académico, personal e incluso profesional, este tipo de aprendizaje direccionan al estudiante desenvolverse de mejor manera, demostrando un mejor manejo de la asignatura y comprensión de conocimientos (Cordova & Vargas, 2019).

Por otro lado, los autores Urquiza, et al. (2022) menciona que "El aprendizaje de las Ciencias Experimentales implica la adaptación de diferentes procesos sistematicos que vinculen la teoria con la práctica promoviendo experiencias significativas en la educación" siendo asi fundamental la integración de la tecnología y el buen uso de la misma, puesto que genera un aprendizaje por medio de la exploración, la experimentación ayudando a la resolución de problemas y el cumplimiento de los objetivos, los estudiantes desarrollan pensamiento crítico, aprendizaje significativo y habilidades activas para obtener un aprendizaje permanente.

2. ¿Considera adecuado que se desarrolle la materia por medio del juego en la asignatura Biología Vegetal a los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

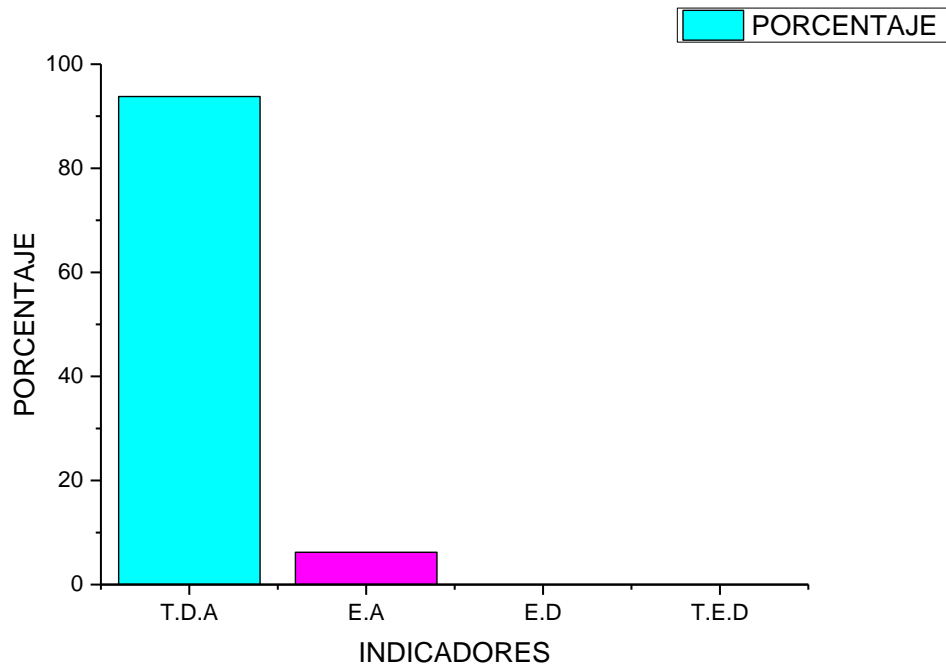
Tabla 8. *La materia por medio del juego*

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	30	93.8%
En acuerdo	2	6.2%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%

Total	13	100%
--------------	-----------	-------------

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Ilustración 2. La materia por medio del juego



Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Análisis:

Los estudiantes de tercer semestre mencionan que un 93.8% de estudiantes encuestados se encuentran totalmente en acuerdo de que se lleve a cabo la asignatura por medio del juego, asimismo, un 6.2% de encuestados se encuentran en acuerdo con la implementación del juego para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Interpretación:

El aprendizaje por medio del juego no solo es divertido para aprender asignaturas experimentales, sino que también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades fundamentales para el estudio de la Biología como lo menciona los autores Orrego, et al. (2024) "El incremento de las tecnologías educativas proporcionan nuevas competencias educativas y le permite dominar el conocimiento académico, además, la utilización de nociones y mecánicas de los juegos promueve de manera atractiva la adquisición de

conocimientos” en concordancia con los autores el aprendizaje por medio de actividades interactivas proporciona un mejor aprendizaje de la asignatura, asimismo, forja competencias pedagógicas por medio de la informática.

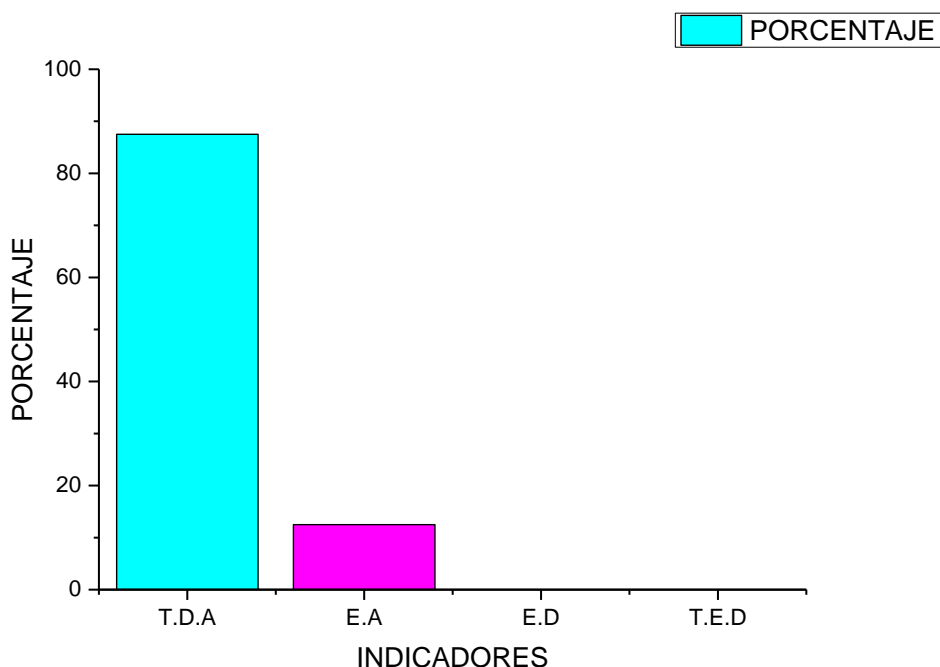
3. ¿Considera pertinente que el docente utilice juegos, simuladores y evaluaciones interactivas para mejorar el grado de interés a la Asignatura de Biología Vegetal en los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

Tabla 9. *Evaluaciones interactivas con juegos y simuladores*

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	28	87.5%
En acuerdo	4	12.5%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Ilustración 3. *Evaluaciones interactivas con juegos y simuladores*



Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Análisis:

Los estudiantes encuestados manifiestan que un 87.5% de educandos están totalmente de acuerdo con la utilización de juegos, simuladores y evaluaciones interactivas para mejorar el grado de interés a la asignatura de Biología, además, un 12.5% de encuestados se encuentran en acuerdo a la utilización de estas maneras de evaluar.

Interpretación:

Los juegos, simuladores y evaluaciones interactivas le proporcionan una forma diferente de evaluar, ya que se utilizan evaluaciones interactivas que se encuentren en línea haciendo más dinámica y participativa, al integrar el uso de aparatos electrónicos capta de manera positiva la atención de los estudiantes como lo menciona la autora Garay, (2021) "Los video juegos y simuladores son instrumentos muy utilizados por los estudiantes, hoy en día forman parte del proceso de enseñanza aprendizaje, con la finalidad de que el estudiante mejore su rendimiento académico", al utilizar los juegos el docente mantiene la atención de los estudiantes facilitando la comprensión y retención de los conocimientos, también hay que tomar en cuenta que los simuladores virtuales proporcionan la posibilidad de realizar experimentos, explorar e investigar los conocimientos.

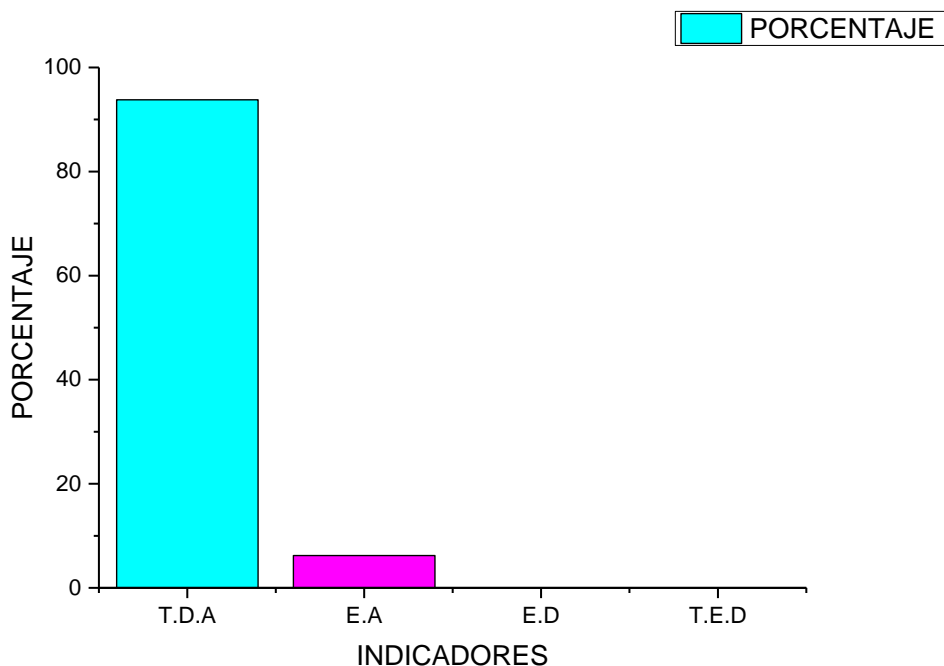
4. ¿Considera adecuado la utilización de una Guía Lúdica para mejorar el intelecto académico en la asignatura de Biología Vegetal a los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

Tabla 10. Utilización de la Guía Lúdica para mejorar el intelecto académico

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	30	93.8%
En acuerdo	2	6.2%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Ilustración 4. Utilización de la Guía Lúdica para mejorar el intelecto académico



Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Análisis:

Los estudiantes de tercer semestre de Química y Biología mencionan que un 93.8% de educandos se encuentran totalmente de acuerdo con la utilización de la Guía Lúdica, con el segundo indicador se menciona un 6.2% de estudiantes en acuerdo.

Interpretación:

La Guía Lúdica se considera una herramienta pedagógica que es diseñada por el docente para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje por medio de contenidos teóricos resumidos, actividades interactivas y evaluaciones por medio de juegos, como lo mencionan los autores Basantes, et al. (2024) " La Guía Lúdica como estrategia eficaz mejora la convivencia escolar y el desempeño académico en los estudiantes, ya que fomenta el trabajo en equipo y la permite alcanzar el aprendizaje significativo por medio del conocimiento previo y la información nueva", ya que permite que la clase salga de la monotonía, se genere un factor positivo en la calidad de educación.

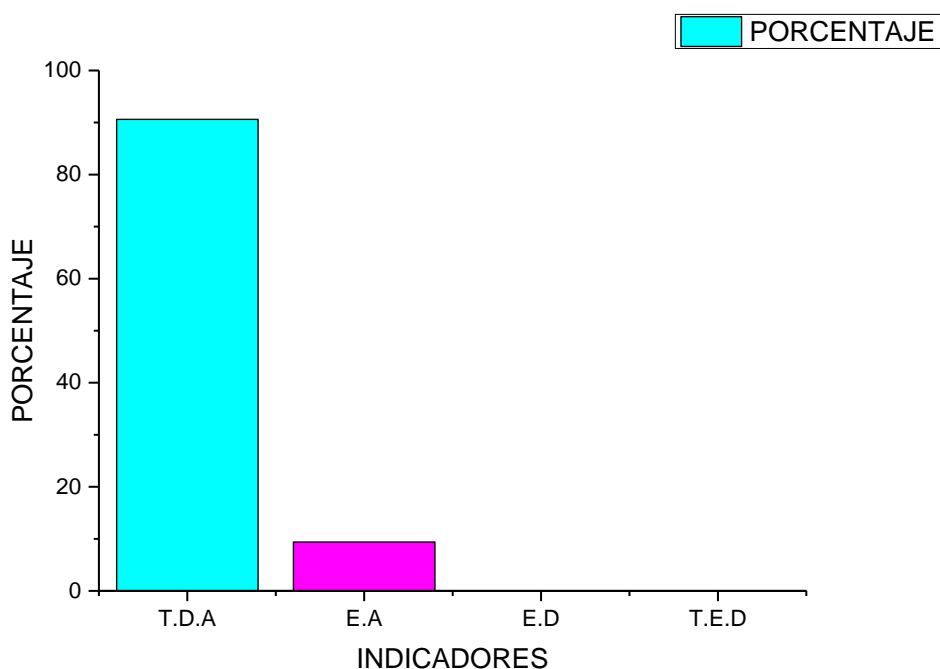
5. ¿La Guía Lúdica cuenta con actividades interactivas que resultan atractivas e innovadoras para la manipulación de los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

Tabla 11. *Guía Lúdica y actividades interactivas*

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	29	90.6%
En acuerdo	3	9.4%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de Tercer Semestre.

Ilustración 5. *Guía Lúdica y actividades interactivas*



Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Análisis:

Los estudiantes encuestados mencionan que un 90.6% de educandos se encuentran totalmente de acuerdo con las actividades que se encuentran en la Guía, como segunda instancia un 9.4% de encuestados se encuentran en acuerdo con las actividades que se encuentran en la Guía Lúdica ya que les resulta atractivas e innovadoras.

Interpretación:

La Guía Lúdica cuenta con diferentes actividades interactivas que son creadas por medio de herramientas como Educa play con el fin de evaluar el estudiante de diferentes manera, ya que el uso de estrategias pedagógicas han evolucionado de manera paulatina la integración de tecnologías, juegos, simuladores y guías lúdicas influye de manera activa las habilidades de los estudiantes, el autor Paredes, (2020) menciona que “El juego no se hace como simple distracción sino como actividades que representen el conocimiento y sean de importancia para el aprendizaje de los estduiantes”, lo que se manifiesta a las actividades interactivas atractivas para los estudiantes, fomentando su participación y creando la oportunidad de diversión, participación, manipulación del conocimiento, asimismo, hay que tomar en cuenta a la Guía Lúdica como una herramienta activa que facilita la comprensión de ciencias experimentales y la retención de conocimientos a corto y largo plazo.

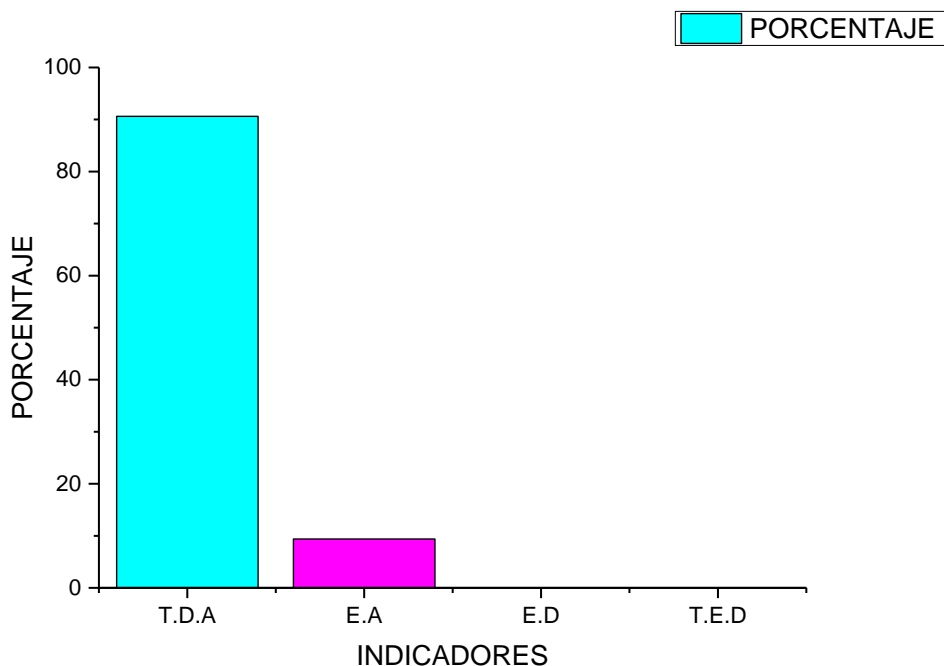
6. ¿Considera usted que las herramientas Educa play y Cerebriti facilitan la integración y construcción del conocimiento para mejorar el proceso de aprendizaje en estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

Tabla 12. Integración de Educa play y Cerebriti

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	29	90.6%
En acuerdo	3	9.4%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Ilustración 6. Integración de Educa play y Cerebriti



Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Análisis:

Los estudiantes de tercer semestre de Química y Biología manifiestan que un 90.6% de educandos encuestados se encuentran totalmente de acuerdo con las herramientas Educa play y Cerebriti, como segundo indicador se encuentran un 9.4% de estudiantes encuestados en acuerdo con las herramientas y su integración.

Interpretación:

La utilización de herramientas como Educa play y Cerebriti en el ámbito educativo benefician el proceso de enseñanza y aprendizaje, estas plataformas en línea ofrecen una gran cantidad de actividades interactivas ya sean diseñadas o establecidas para ser cambiadas según sea las necesidades del docente o estudiantes, como lo indica la autora Ilaquize, (2022) “ Los estudiantes están dispuestos a aprender de manera entretenida e interactiva, permitiendo ser evaluados a través de este recurso (Educaplay)”, hoy en día los estudiantes recurren a las tecnologías educativas para complementar su aprendizaje,

debido a que las herramientas tecnologicas permiten y son importantes las actividades mediante el juego, posibilitando a sus estudiantes el desarrollo de habilidades críticas.

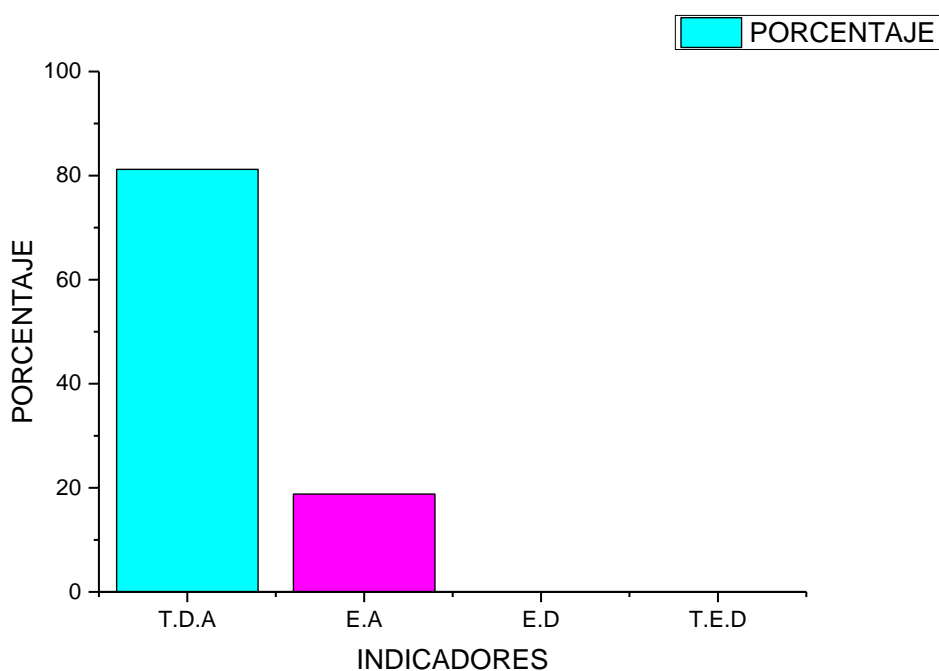
7. ¿Los crucigramas, sopa de letras y actividades de test le ha sido entretenido y fomenta la participación activa de los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

Tabla 13. *Actividades de Test, sopa de letras y crucigramas*

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	26	81.2%
En acuerdo	6	18.8%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota: Encuesta de Recolección de datos socializada a estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Química y Biología por la investigadora Jessica Bonifaz, (2024).

Ilustración 7. *Actividades de Test, sopa de letras y crucigramas*



Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Análisis:

Los estudiantes encuestados manifiestan que un 81.20% de educando están totalmente de acuerdo con las actividades como sopa de letras, crucigramas y actividades

de test, por otro lado, un 18.80% de estudiantes se encuentran en acuerdo con las actividades antes mencionadas.

Interpretación:

Los crucigramas, las sopas de letras y demás evaluaciones interactivas no solo son juegos o animaciones que ofrecen en internet, sino hoy en día son herramientas valiosas prácticas a la hora de evaluar los conocimientos de los estudiantes, estimulando la mente y ofreciendo divertidas actividades, además, hay que tomar en cuenta que los educandos desarrollan capacidad de concentración, aprendizaje por descubrimiento y agilidad mental, asimismo, los autores Rodríguez & Concepción, (2016) indican que “La introducción de las TIC mejora la calidad del proceso de aprendizaje, permitiendo recibir los conocimientos de calidad”, mediante las TICs se ofrecen juegos interactivos como manera alternativa para validar y ofrecer un ambiente propio para la construcción del conocimiento académico.

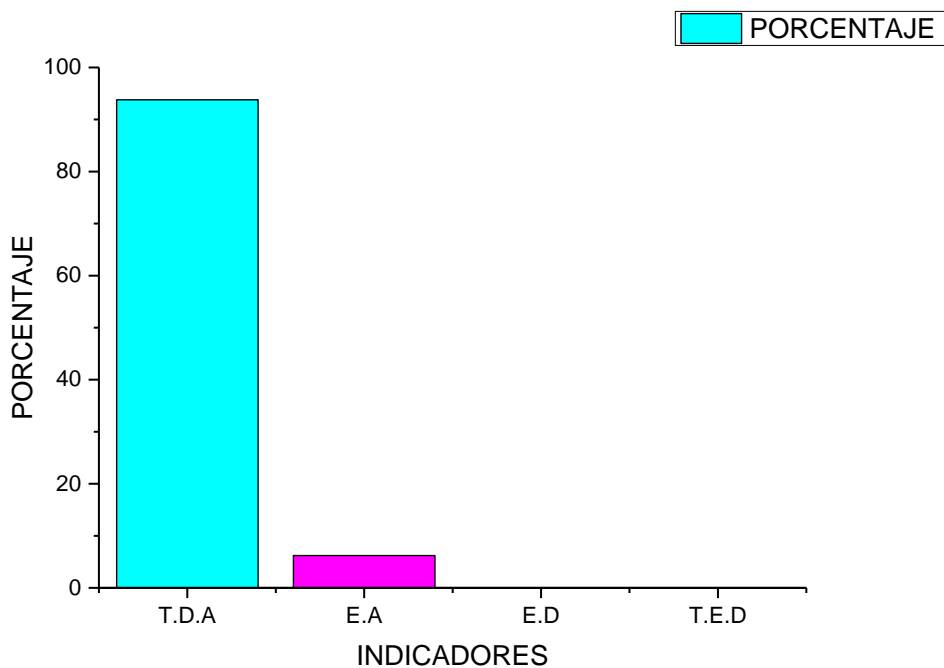
8. ¿Considera usted que los simuladores virtuales ayudan a desarrollar habilidades experimentales y fomenta a la participación activa para los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

Tabla 14. *Participación activa con simuladores virtuales*

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	30	93.8%
En acuerdo	2	6.2%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Ilustración 8. *Participación activa con simuladores virtuales*



Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de Tercer Semestre.

Análisis:

Los estudiantes de tercer semestre de Química y Biología mencionan que un 93.8% de encuestados están totalmente de acuerdo con el uso de simuladores virtuales, asimismo, un 6.2% de educandos mencionan la participación activa de los simuladores virtuales.

Interpretación:

Los simuladores virtuales ofrecen experiencias prácticas muy realistas con el fin de ofrecer una educación fuera de común, además, estas herramientas permiten a los estudiantes explorar en ambientes virtuales, fomentando una participación activa como lo menciona las autoras Urquizo & Varguillas, (2020) " La experimentación simple o sencillo le permite profundizar el conocimientos en los estudiantes a través de estrategias de aprendizaje en el que se valora la teoría y la práctica ", concordando con las autoras, los educandos contruyen su propio conocimiento promoviendo un aprendizaje sólido y

activo, por otro lado estas herramientas virtuales ayudan a interactuar con el docente creando vinculos sociales y en armonia.

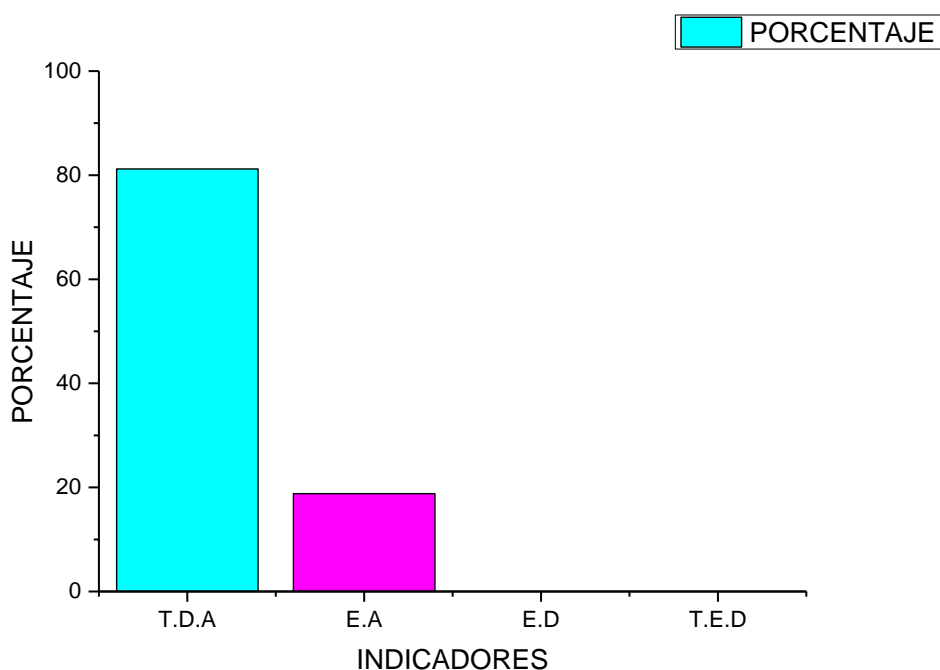
9. ¿Cómo futuro docente usted utilizaría My visme y Kahoot para la realización de material pedagógico o Guía Lúdicas para sus estudiantes en la Unidad Educativa que se encuentre laborando?

Tabla 15. *My Visme y Kahoot*

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	26	81.2%
En acuerdo	6	18.8%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Ilustración 9. *My Visme y Kahoot*



Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Análisis:

Los estudiantes encuestados manifiestan que un 81.2% de educandos se encuentran totalmente de acuerdo con la utilización de My Visme y Kahoot, además, un

18.8% de estudiantes se encuentran en acuerdo con la utilización de dichas herramientas pedagógicas.

Interpretación:

Las herramientas My Visme y Kahoot son recursos innovadores utilizadas hoy en día en la elaboración de material pedagógico o en la creación de actividades interactivas o de evaluación, toda esta información es transmitida por medio de guías didácticas, lúdicas o experimentales para la autora Sinchi, (2023) "Las plataformas y herramientas educativas que nos permiten optimizar el tiempo y codificación de la información de manera mas agil y eficiente, mediante varias plataformas educativas en linea", lo que corresponde a los educadores a diseñar su materia de mejor manera, interactuar con sus estudiantes mediante el uso de contenido en linea, los educandos exploran y manejan Visme y Kahoot de manera mas dinamica y efectiva para los estudiantes.

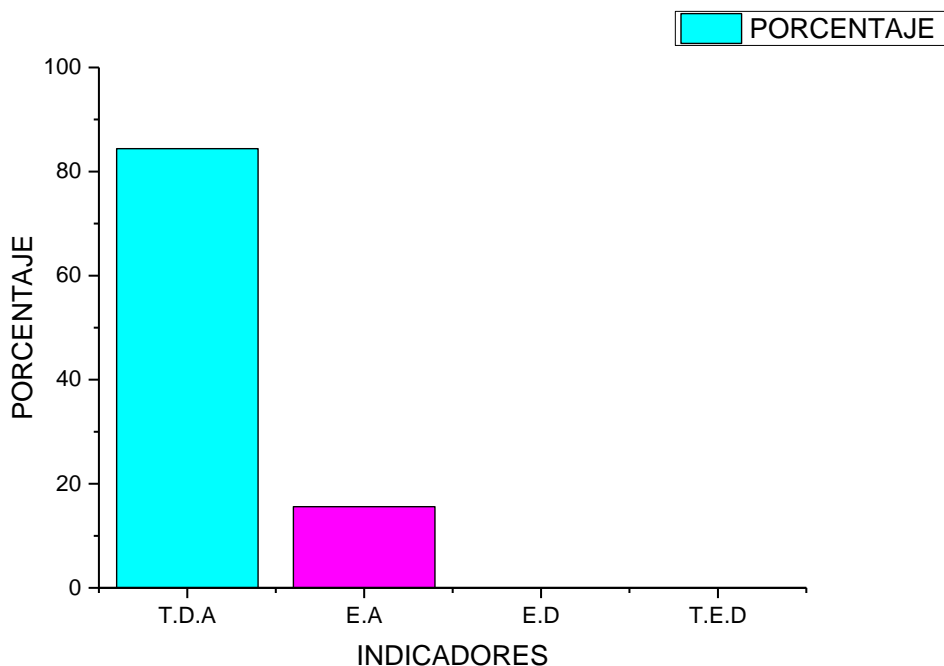
10. ¿Cómo futuro docente considera importante que los estudiantes aprovechen los diferentes tipos de aprendizaje mediante recursos tecnológicos que hoy en día están al alcance de cualquier usuario?

Tabla 16. *Importancia de los recursos tecnológicos*

Indicador	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	27	84.4%
En acuerdo	5	15.6%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	13	100%

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Ilustración 10. *Importancia de los recursos tecnológicos*



Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre.

Analisis:

Los estudiantes de tercer semestre de Química y Biología manifiesta que un 84.4% de educandos se encuentran totalmente en acuerdo en los diferentes tipos de aprendizaje, como segundo indicador se menciona que un 15.6% de encuestados se encuentran en acuerdo con los diferentes tipos de aprendizaje mediante recursos tecnologicos.

Interpretación:

Los recursos tecnologicos han aportado de manera significativa en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, ya que estos recursos se adaptan a diferentes estilos de aprendizaje como lo menciona el autor Fernández R. , (2017) “ Los diferentes tipos de aprendizaje vienen vinculados a los recursos tecnologicos ya que permiten una dinámica de relación entre los componentes educativos”, la tecnologia es la brecha que une el contenido educativo con los estudiantes, para entender y comprender nuevos conocimientos en diferentes niveles educativos.

4.2. Respuesta a la pregunta problema

Para una mejor evidencia del trabajo realizado se presenta a la tabla 12 con el fin de brindar respuesta a la pregunta problema de la investigación con los estudiantes de Tercer Semestre en la asignatura Biología Vegetal en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, en el cual, se determinó la contribución del aprendizaje heurístico en la educación y para el desarrollo de competencias pedagógicas.

¿Cómo el aprendizaje heurístico contribuye para mejorar el desarrollo de competencias pedagógicas?

Tabla 17. *Grado de aceptación del aprendizaje heurístico*

Nº	Pregunta	Porcentaje de aceptación
1	¿Considera importante la implementación del aprendizaje por descubrimiento para desarrollar competencias pedagógicas en la asignatura de Biología Vegetal con los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?	100%
2	¿Considera usted que los simuladores virtuales ayudan a desarrollar habilidades experimentales y fomenta a la participación activa para los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?	100%
3	¿Cómo futuro docente usted utilizaría My visme y Kahoot para la realización de material pedagógico o Guía Lúdicas para mejorar e aprendizaje heurístico sus estudiantes en la Unidad Educativa que se encuentre laborando?	100%
4	¿Cómo futuro docente considera importante que los estudiantes aprovechen los diferentes tipos de aprendizaje mediante recursos tecnológicos que hoy en día están al alcance de cualquier usuario?	100%

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de Tercer Semestre

De acuerdo a la tabla 12 se reitera que la mayoría de estudiantes de tercer semestre consideran importante el aprendizaje heurístico ya que les permite desarrollar competencias pedagógicas en beneficio del aprendizaje en la Biología Vegetal.

Como segundo punto se menciona en la tabla 13 al grado de aceptación de la propuesta por parte de los estudiantes de Tercer Semestre.

¿Cómo se pone en práctica los juegos en la Guía Lúdica?

Tabla 18. Nivel de aceptación del instructivo propuesto

N°	Pregunta	Porcentaje de aceptación
1	¿Considera adecuado que se desarrolle la materia por medio del juego en la asignatura Biología Vegetal a los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?	100%
2	¿Considera pertinente que el docente utilice juegos, simuladores y evaluaciones interactivas para mejorar el grado de interés a la Asignatura de Biología Vegetal en los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?	100%
3	¿Considera adecuado la utilización de una Guía Lúdica para mejorar el intelecto académico en la asignatura de Biología Vegetal a los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?	100%
4	¿La Guía Lúdica cuenta con actividades interactivas que resultan atractivas e innovadoras para la manipulación de los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?	100%
5	¿Considera usted que las herramientas Educa play y Cerebriti facilitan la integración y construcción del conocimiento para mejorar el proceso de aprendizaje en estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?	100%
6	¿Los crucigramas, sopa de letras y actividades de test le ha sido entretenido y fomenta la participación activa de los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?	100%

Nota. Elaborado por Jessica Bonifaz a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de tercer semestre

La tabla 13 menciona un alta nivel de aceptación siendo un 100% en cuanto a la propuesta ya que contiene diferentes juegos interactivos, herramientas virtuales como Educa play y Cerebriti además de simuladores virtuales que complementan el estudio de la Biología y facilita la comprensión de las ciencias experimentales, ya que ofrecen una serie de contenidos prácticos y divertidos personalizados a la temática y al tipo de aprendizaje de los estudiantes.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Finalmente, el aprendizaje heurístico fomenta la exploración y el descubrimiento como habilidades pedagógicas, fortalece el pensamiento crítico y la resolución de los problemas para un mejor desarrollo académico, este tipo de aprendizaje enfrenta los desafíos que se encuentra el estudiante en la vida real y lo relaciona con la capacidad de solucionar diferentes enigmas, además, se enfoca en mejora el desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal con estudiantes de Tercer Semestre de Química y Biología.
- En conclusión, a lo investigado los fundamentos teóricos establecen la importancia y las características del aprendizaje heurístico proporcionando información sólida y concreta para mejorar el desarrollo de competencias pedagógicas sustentando la efectividad de las diferentes investigaciones científicas del aprendizaje significativo en la asignatura de Biología Vegetal.
- A modo de conclusión, se elaboró una Guía Lúdica que cuenta con actividades interactivas creadas a base de Kahoot y Visme ya que facilitan el entendimiento de la materia y mejorara la comprensión de diferentes temáticas de la asignatura de Biología Vegetal, dichas actividades buscan mejorar la calidad de educación e indagar de diferente manera en los estudiantes, en la Guía se cuenta con diferentes definiciones, características, partes y funciones de las Unidades a tratar.

- Finalmente, se socializó la Guía Lúdica y se llegó a la conclusión de que es beneficioso para el aprendizaje de los estudiantes, además, contiene varias actividades que refuerzan lo aprendido en el aula de clase, igualmente, impulsan la motivación por medio del juego, la participación activa y el aprendizaje significativo en las Unidades de estudio de Biología Vegetal.
- En cuanto a la pregunta problema se indica la importancia del aprendizaje heurístico en la asignatura Biología Vegetal ya que al ser una asignatura experimental es necesario la práctica y el uso de diferentes herramientas interactivas que ayuden y mejoren la comprensión del conocimiento además de cuenta con una Guía Lúdica que plantea varias actividades en línea y de experimentación que fortalecen el aprendizaje por descubrimiento y mejoran los conocimientos ya adquiridos en el aula de clase.

5.2 Recomendaciones

- Proponer la metodología heurística para facilitar el aprendizaje de la Biología Vegetal con los estudiantes de Tercer Semestre de Química y Biología.
- Se recomienda crear artículos científicos sobre el aprendizaje heurístico y la Guía Lúdica mediante actividades interactivas y evaluaciones.
- Se sugiere la utilización de la Guía Lúdica y de herramientas interactivas como Educa play y Kahoot en diferentes asignaturas de la Carrera y en diferentes Unidades del Silabo.
- Se aconseja utilizar las actividades de la Guía Lúdica en el aula de clase para incentivar al estudiante a utilizar la misma e interactuar con los demás estudiantes.
- Se recomienda adaptar la materia a diferentes metodologías y practicar mediante juegos la ciencia, ya que como futuros pedagogos se debe innovar la práctica docente.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

Link de la propuesta: <https://my.visme.co/view/1jkkgp1m-guia-ludica-de-biologia-vegetal>

PROPUESTA



**Universidad Nacional
de Chimborazo**

Facultad de Ciencias de la
Educación Humanas y Tecnologías

Carrera de Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Química y Biología

**GUÍA LÚDICA
BIOLOGÍA VEGETAL**

Docente: **PhD. Viviana Basantes**

Autora: **Jessica Bonifaz**

1

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
MY VISME.....	5
¿CÓMO INGRESAR A MY VISME?	6
KAHOOT.....	7
¿CÓMO INGRESAR A KAHOOT?	8
METODOLOGÍA GAMIFICACIÓN	9
UNIDAD 1.....	11
REINO VEGETAL	12
LA CÉLULA VEGETAL.....	19
TEJIDOS VEGETALES.....	27
CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS.....	33
UNIDAD 2.....	40
RAÍZ Y TALLO.....	41
HOJAS Y FLORES.....	53

2

P RESENTACIÓN

La presente Guía Lúdica está diseñada para construir un mejor aprendizaje relacionado con la investigación, en donde el conocimiento se fusiona con actividades y juegos como una nueva oportunidad de descubrir, explorar y disfrutar de un aprendizaje atractivo para los estudiantes.

La Guía Lúdica se centra en el aprendizaje Heurístico donde el estudiante es el patrocinador de su aprendizaje adquiere diferentes conocimientos por si mismo y transforma su aprendizaje brindando diferentes enfoques interactivos.

Por último, se destaca influye de manera positiva en el desarrollo de competencias pedagógicas en la asignatura de Biología Vegetal con el tema Reino Vegetal y Plantas Superiores.

3

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Fortalecer el aprendizaje heurístico para el desarrollo de las competencias pedagógicas de Biología Vegetal.



OBJETIVOS GENERALES

- Elaborar la guía lúdica que ayude al desarrollo de las competencias pedagógicas de Biología Vegetal.
- Hacer uso de la gamificación para facilitar el estudio de los contenidos de Biología Vegetal.
- Proponer actividades lúdicas como crucigramas, test, sopa de letras entre otros para autoevaluar los aprendizajes de Biología Vegetal.

4

MY VISME

- My Visme es una herramienta que se utiliza para crear infografías, presentaciones y contenido interactivo que los estudiantes pueden disfrutar de manera gratuita para fines educativos, empresariales y profesionales (Quang,2022).

Los usuarios tienen libre acceso con su cuenta de correo electrónico o cuenta de Facebook, esta plataforma ofrece varias plantillas editables para elegir o editar a gusto propio, de igual manera permite editar y comentar con varios usuarios o estudiantes de un equipo de trabajo (Quang,2022).

- En el entorno educativo My Visme es considerado una puerta de entrada hacia una mejor educación, integrando actividades innovadoras para inspirar e incentivar a los estudiantes, además, tiene la posibilidad de transformar la materia en material didáctico creativo y visualmente impactante para sus estudiantes.

5

¿Cómo ingresar a My Visme?

1. Ingresar al siguiente link:

<https://www.visme.co/es/>

2. Seleccionar la opción INGRESAR

3. Seleccionar su correo electrónico ya sea de uso personal o institucional.

4. Una vez ingresado al My Visme tiene varias opciones para editar y personalizar la plantilla

Para una mejor explicación



ingrese al siguiente video tutorial:



<https://youtu.be/CZHhts4oadl?si=gAU9efhYb3njnlwj>

6

KAHOOT

Kahoot es una herramienta educativa global en línea que ofrece a los estudiantes y educadores la posibilidad de crear cuestionarios, debates y encuestas basadas en el juego, ofrece una serie de ventajas para sus usuarios como lo en costos y la facilidad de creación, cuenta con un link de rápido acceso o código QR (Llerena,2017).

Los juegos en Kahoot se lleva a cabo en la enseñanza y aprendizaje en el ámbito educativo involucra a estudiantes de manera activa ya que le permite crear actividades con opción múltiple, verdadero o falso o preguntas de emparejamiento adaptadas a diferentes temas y estilos de aprendizaje (Llerena,2017).

La incorporación de juegos en el proceso de aprendizaje motiva al estudiante, convirtiendo lasjos cuestionarios y actividades en desafíos y retos para obtener un mejor puntaje o un mayor numero de aciertos, lo que ayuda en la retención de la información y consolida el conocimiento adquirido en el aula de clase.

7

¿Cómo ingresar a Kahoot ?

1. Ingresar al siguiente link:
<https://create.kahoot.it/auth/login>
2. Seleccionar la opción INGRESAR
3. Seleccionar su correo electrónico.
4. Una vez ingresado al Kahoot tiene varias opciones para editar y personalizar la plantilla
5. También tiene la opción de ingresar el código o el link de actividades.



Para una mejor explicación ingrese al siguiente video tutorial:



<https://youtu.be/i3WjboN8B18?si=niv6CoweBKCSzWEC>

8

Metodología Gamificación

La gamificación o también conocida como ludificación es una metodología que busca aumentar la motivación de los estudiantes aplicando técnicas del juego en un ambiente que no es lúdico.

Por otro lado, la evaluación de los juegos se ha cambiado sustancialmente con la integración de la tecnología abre el paso a que se puedan crear juegos en línea durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para desarrollar la gamificación se debe seguir los siguientes pasos:

1. **Define un objetivo claro:** ya que establece un marco para medir el progreso.
2. **Transforma el aprendizaje de capacidades y conocimientos en el juego:** se planifica el contenido teórico basado en juegos.

9

- 3. **Propón un reto específico:** se menciona a las dificultades que el estudiante va a tener en el transcurso del juego y la capacidad de poder resolver el mismo.
- 4. **Establece normas del juego:** cabe mencionar la importancia de implementar normas, ya que por medio de esta los estudiantes están en las mismas condiciones y oportunidades de trabajo.
- 5. **Crea un sistema de recompensas:** las recompensas crean estímulos e incentivan a los estudiantes en esforzarse y ser el mejor del juego o actividad.
- 6. **Propón una competición motivante:** es adecuado incitar a los estudiantes a ser los mejores, no solo sea cumplir con el juego sino ser el mejor y que sea significativo.
- 7. **Establece niveles de dificultad creciente:** a partir de la dificultad de la asignatura los niveles de dificultad aumentan.



10

UNIDAD I

EL REINO VEGETAL



LA CÉLULA



TEJIDOS VEGETALES



CARACTERÍSTICAS
PRINCIPALES DE
LAS PLANTAS

11

EL REINO VEGETAL

El Reino Vegetal también conocido como Reino Plantae es uno de los 5 reinos taxonómicos existentes que esta formando por organismos multicelulares (Cartón,2022).

Características:

Diagrama 1
Características del Reino Vegetal



Nota: Ecología Verde (2022)

Game Activity:



https://es.educaplay.com/recursos-educativos/17724172-caracteristicas_del_reino_vegetal.html

12

Plantas sin flor

Según la autora Cartón,(2022) Las plantas sin flor se dividen en tres grupos: talófitos, briófitos y pteridófitos. De esta manera, dentro de esta clasificación del reino vegetal podemos encontramos con:

Talófitos:

Son plantas No Vasculares autotróficas. Tienen órganos sexuales unicelulares y no forman embrión. Según los hábitats en los que crezcan, aparecen formas especializadas como las criófitas, las termófitas, las epífisis o las endófitas.

Briófitas:

Son las plantas terrestres más simples y primitivas. Típicamente, ocupan hábitats húmedos y sombríos, aunque otros se desarrollan en condiciones de extremas aridez o acuosidad.

Game Activity:



<https://wordwall.net/resource/67807367>

13

▶ **Pteridofitas:**

Son plantas mayoritariamente terrestres que ocupan zonas en sombra y se caracterizan por carecer de semillas y flores.

Plantas con flor

▶ **Gimnospermas:**

Son el grupo de plantas que no tienen flores ni frutos verdaderos pero sí producen semillas, las cuales se encuentran desprotegidas, dispuestas de manera visible en las hojas o en el tallo y forman conos o piñas (Cartón,2022).

▶ **Angiospermas:**

Son plantas con flor, fruto y semillas. Son el tipo de plantas más abundante y ubicuo de las plantas vasculares en la actualidad.

Game Activity:



<https://wordwall.net/es/resource/67807687>

14

Gamificación en el aula

▶ **Objetivo:**

Aplicar la metodología Gamificación mediante la Guía Lúdica en el Reino Vegetal, para el desarrollo de competencias pedagógicas de la Biología Vegetal.

▶ **Dificultad:**

Baja - Media - Alta

▶ **Normas del juego:**

Se incluye en cada juego.

▶ **Recompensa:**

Recibir 2 puntos adicionales a la prueba mas baja de la asignatura.

▶ **Integrantes:**

Individual o en parejas.

▶ **Reto:**

Adquirir los conocimientos de manera significativa y ser el mejor estudiante.

15

INGRESAR

- La evaluación se encuentra en la plataforma Kahoot consta de una actividad de repaso de 5 preguntas interactivas para el estudiante.



PIN DE JUEGO: 0987976



https://kahoot.it/challenge/0987976?challenge-id=coe04d7d-854b-4cbe-8a64-786a44764121_1718317372829

16

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

Carrera: Química y Biología

Tema: **Reino Vegetal**

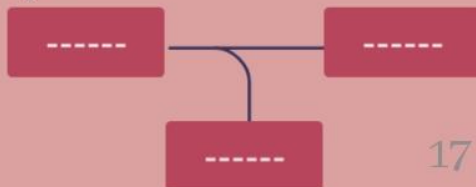
Nombre:

Curso:

Fecha:

1. ¿ Qué es el Reino Vegetal?

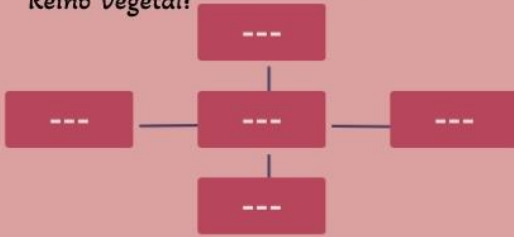
2. Mencione 3 características del Reino Vegetal



17

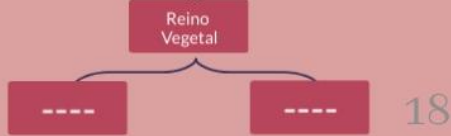
EVALUACIÓN

3. ¿Cómo se clasifican las plantas del Reino Vegetal?



4. ¿Cuáles son los órganos principales de las plantas?

5. Complete: Mencione la diferencia entre plantas vasculares y no vasculares.



LA CÉLULA VEGETAL

La célula es la unidad anatómica componente fundamental de todo ser vivo animal o vegetal. Las células vegetales son células eucariotas y se van dividiendo y diferenciando a lo largo del desarrollo de las plantas (Caballero,2022).

Tipos de tejido celular:

▶ Parénquima:

Forman el tejido principal de los tejidos vegetales y las células que lo componen se denominan células parenquimáticas (Caballero 2022).

▶ Colénquima:

Forman el tejido colenquimático caracterizado por su resistencia y flexibilidad. Las células del colénquima están vivas, tienen paredes primarias engrosadas de forma desigual.

Game Activity:



https://kahoot.it/challenge/03595340?challenge-id=c0e047d-854b-4cbe-8a64-786a44764121_1718316976516



Imagen 1
Tejido Vegetal Colénquima

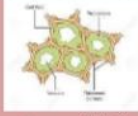


Imagen 2
Tejido Vegetal Esclerenquima



Nota: Departamento de Ciencias Naturales, (2014).

Esclerenquima:

Presentan pared secundaria engrosada y lignificada y además, se caracterizan por ser células muertas. Su función fundamentalmente es la de sostén en órganos que han dejado de crecer en la planta, como el tallo u hojas.

Tipos de células

Según Pérez, (2017) las las células se pueden clasificar en dos grupos: eucariotas y procariotas. Las eucariotas tienen núcleo y orgánulos envueltos por una membrana, mientras que las procariotas no.

Game Activity:



https://es.educaplay.com/recursos-educativos/17725155-tipos_de_celulas.html



20

Célula procariota:

Son organismos unicelulares que pertenecen a los dominios de Bacteria y Archaea, son mucho más pequeñas y no poseen núcleo (Rothschuh, 2023).

Célula eucariota:

La célula eucariota sí tiene un núcleo, tiene una estructura compleja y tiene sus organelos completos (Rothschuh, 2023).

Célula vegetal:

Es un tipo de célula eucariota compuesta por tejidos vegetales, es descrita con los rasgos de una célula del parénquima (Rothschuh, 2023).

Célula animal:

Contienen todos los organelos básicos de las células eucariotas, pero este grupo tiene una avanzada organización (Rothschuh, 2023).



<https://www.educaplus.org/game/celula-vegetal>

Simulator activity



21

Estructura de la célula

▶ Membrana plasmática:

La membrana plasmática es la membrana que rodea al citoplasma y forma el límite externo de la célula (Pérez, 2017).

▶ Citoplasma:

El citoplasma es el material interno de las células. Ocupa el espacio situado entre la membrana plasmática y el núcleo (Pérez, 2017).

▶ Núcleo:

El núcleo de la célula aparece como una estructura muy simple, pequeña en la porción central de la célula.

Simulator activity



<https://www.educaplus.org/game/celula-animal>



22

Gamificación en el aula

▶ Objetivo:

Aplicar la metodología Gamificación mediante la Guía Lúdica en la Célula Vegetal, para el desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal.

▶ Dificultad:

Baja - Media - Alta

▶ Normas del juego:

Se incluye en cada juego.

▶ Recompensa:

Recibir 2 puntos adicionales a la prueba mas baja de la asignatura.

▶ Integrantes:

Individual o en parejas.

▶ Reto:

Adquirir los conocimientos de manera significativa y ser el mejor estudiante.

23

ACTIVIDAD
DE REPASO

Célula Vegetal

- La evaluación se encuentra en la plataforma Kahoot consta de una actividad de repaso de 5 preguntas interactivas para el estudiante.



https://kahoot.it/challenge/03595340?challenge-id=coe04d7d-854b-4cbe-8a64-786a44764121_1718316976516

24

EVALUACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

Carrera: Química y Biología

Tema: **Célula Vegetal**

Nombre:

Curso:

Fecha:

1. ¿ Qué es el Célula Vegetal?

2. ¿ Cuántos tipos de tejido celular existe?



25

EVALUACIÓN

3. ¿ Qué orgánulo es el responsable de la fotosíntesis?

4. ¿Cuál es la diferencia entre célula vegetal y animal?

5. Identifique las partes de la célula vegetal.



TEJIDOS VEGETALES



Tejido Meristemático:

- Los tejidos meristemáticos son los tejidos de crecimiento en las plantas, formados por células indiferenciadas; es decir, que aún no tienen las células (Gómez, 2012).



Tejido permanente:

- Son los que provienen de la diferenciación de los tejidos meristemáticos. Las células de la mayoría de los tejidos adultos han perdido la capacidad de dividirse.



Dérmico:

- El tejido dérmico de las plantas tiene una función similar a la de tu propia piel, ya que protege los órganos de la planta en su parte exterior y ayuda a evitar la pérdida de agua.

Game Activity:



<https://learningapps.org/view33882414>



► Epidérmico:

Sus células suelen ser planas y pueden tener o no una vacuola. La epidermis consta de una sola o más capas de células y su función principal es proteger a las plantas.

► Peridérmico:

Es un tejido de crecimiento secundario. Las células peridérmicas son más gruesas que las epidérmicas y suelen estar muertas.

► Tejidos vasculares

Los tejidos vasculares de las plantas son el xilema y el floema.

- El tejido xilema de la mayoría de las plantas está formado por traqueidas y elementos del vaso.
- El tejido floema de la mayoría de las plantas está formado por elementos de tubo cribosos.



<https://wordwall.net/es/resource/67812130>

Game Activity:



28

Gamificación en el aula

► Objetivo:

Aplicar la metodología Gamificación mediante la Guía Lúdica en los Tejidos Vegetales, para el desarrollo de competencias pedagógicas de Biología Vegetal

► Dificultad:

Baja - Media - Alta

► Normas del juego:

Se incluye en cada juego.

► Recompensa:

Recibir 2 puntos adicionales a la prueba mas baja de la asignatura.

► Integrantes:

Individual o en parejas.

► Reto:

Adquirir los conocimientos de manera significativa y ser el mejor estudiante.

29

ACTIVIDAD
DE REPASO

Tejidos Vegetales

- La evaluación se encuentra en la plataforma Kahoot consta de una actividad de repaso de 5 preguntas interactivas para el estudiante.



PIN DE JUEGO: 02745059

https://kahoot.it/challenge/02745059?challenge-id=coe04d7d-854b-4cbe-8a64-786a44764121_1718318277512

30

EVALUACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera: Química y Biología

Tema: **Tejidos Vegetales**

Nombre:

Curso:

Fecha:

1. ¿ Qué es un tejido vegetal?

2. Mencione 3 funciones de los tejidos meristemáticos

31

EVALUACIÓN

3. Complete el siguiente cuadro de diferencia entre tejidos meristemáticos apicales y laterales.



4. ¿Cuál es la diferencia entre tejidos conductores y protectores?



5. ¿Cuál es la función de los tejidos adultos en las plantas?

32

CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS

- Las plantas que viven en lugares húmedos se desparraman y se abren.
- Las plantas de lugares fríos se redondean y se espesan.
- Las plantas de lugares cálidos se adelgazan y se aclaran.
- Las plantas de sitios ventosos se aferran al suelo y lo recubren como un manto.

Función:

La vegetación da firmeza a la tierra con sus raíces, por lo que las plantas minimizan los efectos de la erosión e impidiendo que el viento acaben con el terreno (Acosta,2021).

Game Activity:



<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/las-caracteristicas-y-funciones-de-las-plantas>

33

EL POTENCIAL HÍDRICO

El potencial hídrico es una medida de la energía potencial en el agua, o la diferencia de energía potencial entre una muestra de agua dada y agua pura (Boundless,2023).

El potencial hídrico se denota con la letra griega ψ (psi) y se expresa en unidades de presión llamadas megapascals (MPa). El potencial del agua pura (ψ_w ^{H₂O pura}) se designa como un valor de cero (Boundless,2023).

El potencial hídrico en las soluciones vegetales está influenciado por la concentración de solutos, presión, gravedad y factores llamados efectos matriciales.

Game Activity:



<https://quizizz.com/embed/quiz/65c02466a1886e9c2f970e82>



Imagen 3

Ecuación del potencial hídrico

$$\psi_{\text{total}} = \psi_{\text{solut}} + \psi_p + \psi_g + \psi_m$$

donde

- ψ_s = potencial de soluto
- ψ_p = potencial de presión
- ψ_g = potencial de gravedad
- ψ_m = potencial matricio

Nota: Boundless,B. (2019).



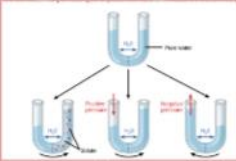
34

EL POTENCIAL OSMÓTICO

El potencial osmótico (ψ_s), es negativo en una célula vegetal y cero en agua destilada. Los valores típicos para el citoplasma celular son — 0.5 a —1.0 MPa. Los solutos reducen el potencial hídrico resultando en un ψ_w negativo al consumir parte de la energía potencial disponible en el agua (Boundless,2023).

Imagen 4

El potencial osmótico



Nota: Boundless,B. (2019).

Game Activity:



https://es.educaplay.com/recursos-educativos/17726058-potencial_osmotico.html



35

Gamificación en el aula

▶ Objetivo:

Aplicar la metodología Gamificación mediante la Guía Lúdica en las Características de las plantas, para el desarrollo de competencias pedagógicas de la Biología Vegetal.

▶ Dificultad:

Baja - Media - Alta

▶ Normas del juego:

Se incluye en cada juego.

▶ Recompensa:

Recibir 2 puntos adicionales a la prueba mas baja de la asignatura.

▶ Integrantes:

Individual o en parejas.

▶ Reto:

Adquirir los conocimientos de manera significativa y ser el mejor estudiante.

36

ACTIVIDAD
DE REPASO

Características de las plantas

- La evaluación se encuentra en la plataforma Kahoot consta de una actividad de repaso de 5 preguntas interactivas para el estudiante.



PIN DE JUEGO: 0111756

https://kahoot.it/challenge/0111756?challenge-id=c0e04d7d-854b-4cbe-8a64-786a44764121_1718318877712

37

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera: Química y Biología

Tema: **Características de las plantas**

Nombre:

Curso:

Fecha:

1. ¿ Mencione 3 características principales de las plantas?

2. ¿Cuál es la importancia del medio ambiente?

3. ¿Qué es el potencial hídrico y en que beneficia a las plantas?

4. ¿Cuál es la unidad de medida que se utiliza para la medición del potencial hídrico?

5. ¿Cómo influye el medio ambiente en el buen desarrollo de las plantas?

UNIDAD II

PLANTAS SUPERIORES



RAÍZ Y TALLO



HOJAS Y FLORES



SEMILLAS



FRUTO

40

FUNCIÓN, ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN DE LA RAÍZ



Función de la raíz:

Para la autora Acosta (2021), la raíz de la planta cumple con varias funciones diferenciadas, siendo tres las principales de ellas: absorción, fijación y conducción.

- La absorción consiste en la asimilación de agua y nutrientes presentes en el suelo mediante los pelos radicales o radiculares.
- La fijación es realizada por todo el órgano de la raíz y se ofrece un anclaje firme a la planta sobre la superficie.
- La conducción, que se trata del transporte de agua y minerales desde los pelos radiculares hasta el tallo, que los llevará adonde sean necesarios.

Game Activity:



https://es.educaplay.com/re-cursos-educativos/17726257-funcion_de_la_raiz.html

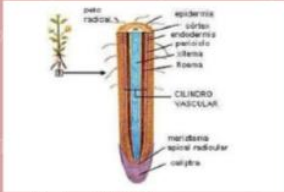


41

Estructura de la raíz:

Para la autora Acosta (2021), en el esquema de la portada podrás ver bien estas partes de las raíces bien diferenciadas. Estas son las partes de la raíz más generales:

Imagen 5
Estructura de la raíz



Nota: Acosta.M. (2021).

- **Epidermis:** es la capa más superficial de la raíz: su piel, como el nombre sugiere.
- **Córtex:** es la capa siguiente a la epidermis. Su objetivo más destacable es el de almacenar nutrientes en forma de almidón.
- **Endodermis:** en ella se produce una sustancia llamada suberina, que permite la formación de la banda de caspari, una suerte de barrera impermeable.

42

- **Cilindro vascular:** finalmente, en el centro se encuentra la estela, con el xilema y el floema adoptando distintas distribuciones en él según la planta.

Game Activity:



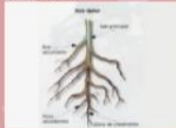
[https://quizizz.com/join?
gc=2577154&from=challengeFriends](https://quizizz.com/join?gc=2577154&from=challengeFriends)



Clasificación de la raíz:

- **Raíz primaria:** Se caracteriza por tener una raíz principal de mayor grosor y tamaño, de la que se ramifican raíces secundarias de menor longitud y grosor.

Imagen 6
Raíz primaria



Nota: Acosta.M. (2021).

43

- **Fasciculada** : También llamada raíz atípica o fibrosa. En este tipo de raíces no existe una raíz principal, por lo que todas las ramificaciones son igual de importantes y pueden alcanzar tamaños parecidos.
- **Naptiformes** : La planta contiene una gran raíz principal, que ha evolucionado para ser capaz de almacenar nutrientes de reserva y otras sustancias vitales.

Imagen 7
Raíz Fasciculada



Nota: Acosta.M. (2021).

Imagen 8
Raíz Naptiforme



Nota: Acosta.M. (2021).

- **Ramificadas** : La estructura de esta raíz no consta de raíz principal, y se ramifica de forma muy marcada y por eso se le llama raíz ramificada.
- **Tuberosas**: Tienen la capacidad de ensancharse y multiplicar su tamaño al acumular sustancias, pero en lugar de hacerlo en una única raíz principal, pueden hacerlo en varios.

Imagen 9
Raíz Ramificada



Nota: Acosta.M. (2021).

Imagen 10
Raíz Tuberosas



Nota: Acosta.M. (2021).

- **Adventicias** : Estas son raíces que nacen y se desarrollan por encima del suelo, en lugar de bajo este.
- **Acuáticas** : Son propias de las plantas que crecen en medios acuáticos. No están en contacto con la tierra, y toman los nutrientes que precisan de la misma agua.
- **Aéreas**: Crece hacia abajo y puede llevar a acabar estrangulando la planta huésped.

Game Activity:



<https://wordwall.net/es/resource/67816567>



► **Funciones del tallo:**

El tallo es la parte aérea de la planta encargada de, entre otras funciones, dar soporte y estructura a la misma.

Según Acosta, (2021) las funciones que tiene el tallo en la estructura de una planta son:

- Sostener toda la parte aérea de la planta.
- Transportar los nutrientes y sustancias por el interior de la planta.
- Transportar desde la savia bruta desde la raíz hasta que esta llegue a las hojas.

Imagen 11
Partes de una planta



Nota: Acosta.M. (2021).

► Estructura del tallo:

Cuello: Parte se encuentra situada justo en la unión entre la raíz y el inicio del mismo.

Nudos: Son pequeños nódulos que aparecen a lo largo del tallo y que indican el nacimiento de las hojas.

46

Entrenudos: Son los espacios comprendidos entre dos nudos consecutivos.

Axila: Es el punto de unión exacto entre la rama o la hoja.

Imagen 12
Estructura de una planta



Nota: Acosta.M. (2021).

Ápice vegetativo: Situado en el extremo del tallo, es un conjunto de células meristemáticas en constante proceso de separación y protegido por un cúmulo de hojas de ella nacerá la flor y el fruto.

Yemas: Son los pequeños brotes que aparecen en cada axila y que indican el crecimiento de una nueva rama.

Game Activity:



<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/funcion-y-estructura-del-tallo>



47

► Clasificación del tallo:

Según Acosta, (2021) se puede clasificar los tallos por su consistencia, duración y medio:

► Por su consistencia:

Leñosos: Típico de los árboles y arbustos.

Semileñosos: Típico de plantas florales.

Herbáceos: En hortalizas y plantas silvestres.

► Por su duración:

Anuales: En plantas con un año de vida.

Bianuales: En plantas con 2 años de vida.

Perennes: En árboles y grandes arbustos.

► Según el medio:

Tallos aéreos.

Tallos subterráneos.

Tallos acuáticos.

Game Activity:



https://es.educaplay.com/recursos-educativos/17727340-clasificacion_de_los_tallos.html



48

Gamificación en el aula

► Objetivo:

Aplicar la metodología Gamificación mediante la Guía Lúdica en la raíz y tallo de las plantas, para mejorar el aprendizaje de la Biología Vegetal.

► Dificultad:

Baja - Media - Alta

► Normas del juego:

Se incluye en cada juego.

► Recompensa:

Recibir 2 puntos adicionales a la prueba mas baja de la asignatura.

► Integrantes:

Individual o en parejas.

► Reto:

Adquirir los conocimientos de manera significativa y ser el mejor estudiante.

49

ACTIVIDAD
DE REPASO

Raíz y Tallo

- La evaluación se encuentra en la plataforma Kahoot consta de una actividad de repaso de 5 preguntas interactivas para el estudiante.



PIN DE JUEGO: 06849437



[https://kahoot.it/challenge/06849437?
challenge-id=coe04d7d-854b-4cbe-8a64-
786a44764121_1718320781817](https://kahoot.it/challenge/06849437?challenge-id=coe04d7d-854b-4cbe-8a64-786a44764121_1718320781817)

50

EVALUACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera: Química y Biología

Tema: **Raíz y Tallo**

Nombre:

Curso:

Fecha:

1. Mencione 2 funciones de la raíz en la planta.

2. Complete el cuadro de diferencia entre las raíces fibrosas y pivotante.



51

EVALUACIÓN

3. Indique 2 ejemplos de raíz fibrosa y pivotante.

Two empty rectangular boxes connected by a horizontal line, intended for writing examples of fibrous and taproot systems.

4. Mencione las diferentes funciones que cumple en tallo.

Three horizontal lines provided for listing the functions of the stem.

5. ¿Cuál es la diferencia entre tallo leñoso y herbáceo?

Two empty rectangular boxes connected by a vertical line, intended for comparing woody and herbaceous stems.

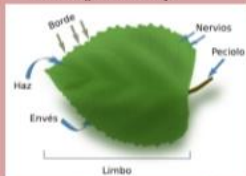
MORFOLOGÍA, TEJIDOS Y FORMACIÓN DE LAS HOJAS

Las hojas son órganos generalmente aplanados derivados de un meristemo caulinar apical. Son los órganos fotosintéticos por excelencia de las plantas por la enorme cantidad de cloroplastos que poseen las células (DKhar,2014).

Morfología de las hojas:

Las hojas se pueden dividir en dos partes: limbo y peciolo. El limbo es la parte de la hoja encargada de realizar la fotosíntesis y regular la transpiración (DKhar,2014).

Imagen 13
Morfología de una hoja



Nota: Atlas de histología vegetal y animal, (2025).

El limbo posee dos superficies, una superior, denominada haz o superficie adaxial, y otra inferior, denominada envés o superficie abaxial (DKhar,2014).

El peciolo es una estructura larga y cilíndrica que une el limbo al tallo a nivel de los nudos. En el ángulo agudo que se forma en el punto de unión se localizan las yemas axilares de las que partirán nuevas ramas (DKhar,2014).

Game Activity:



<https://quizizz.com/join/quiz/65c053432bdcdb01d671eb38/s?start?studentShare=true>



Tejidos de las hojas: Epidermis:

En la superficie del haz, o adaxial, de la hoja hay una epidermis cutinizada con capas muy gruesas de cutina y ceras, y, por lo general sin estomas, (DKhar,2014).

54

Imagen 14
Epidermis de la hoja



Nota: Atlas de histología vegetal y animal, (2025).

Mesófilo:

Mesófilo se localiza entre las dos capas epidérmicas. Suelen distinguirse dos tipos presentes en la misma hoja: parénquima en empalizada y el parénquima lagunar.

Nervios:

Las hojas poseen vasos conductores o nervios, para llevar agua y sales a las células fotosintetizadoras, y recoger los productos orgánicos y repartirlos por el resto de la planta.

Endodermis:

La endodermis es una capa de células que a veces tienen bandas de Caspary: impide el movimiento incontrolado de solutos.

55

Formación de las hojas:

Las hojas se originan a partir del meristemo apical, presente en el ápice de cada rama, gracias a la diferenciación de unas células periféricas de dicho meristemo (DKhar,2014).

Game Activity:



<https://wordwall.net/es/resource/67820186>

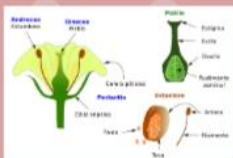
Estructura de las flores:

La flor es el órgano reproductivo de la mayor parte de las plantas. El grupo de las espermatofitas, las plantas con semilla, es decir, gimnospermas y angiospermas (Megías,2023).

Una flor típica consta de cuatro partes: pétalos, sépalos, estambres y carpelos. La parte que no produce gametos, parte estéril de la flor, tiene una función protectora de la fecundación, denominada periantio (Megías,2023).

56

Imagen 15
Estructura de la flor



Note: Atlas de histología vegetal y animal. (2023).

Floración de las flores:

Las flores aparecen durante la época reproductiva de las plantas mediante un proceso denominado floración.

El inicio de la floración en algunas plantas, se produce cuando se trasladan determinadas moléculas florigénicas desde el floema hasta el meristemo apical caulinar, que pasa de ser un meristemo vegetativo a uno reproductor (Megías,2023).

Simulator activity



<https://www.educaplus.org/game/partes-de-una-flor>

57

Imagen 16
La floración



Nota: Verde es vida. (2023).

Imagen 17
La floración



Nota: Flores y plantas (2021)

Fecundación de las flores:

La polinización es el transporte del polen desde unas flores hasta otras, dispersándose por el aire. Cuando estos granos de polen se unen con los óvulos de una flor (Megías,2023).

Una vez que un grano de polen cae sobre el estigma, le crece un largo tubito que se juntará con el óvulo y dará lugar a una célula nueva llamada cigoto (Megías,2023).



<https://www.cerebriti.com/juegos-%20de-ciencias/floracion-y-fecundacion-de-las-flores>



58

Gamificación en el aula

Objetivo:

Aplicar la metodología Gamificación mediante la Guía Lúdica en las hojas y flores de las plantas, para el desarrollo de competencias pedagógicas de la Biología Vegetal.

Dificultad:

Baja - Media - Alta

Normas del juego:

Se incluye en cada juego.

Recompensa:

Recibir 2 puntos adicionales a la prueba mas baja de la asignatura.

Integrantes:

Individual o en parejas.

Reto:

Adquirir los conocimientos de manera significativa y ser el mejor estudiante.

59

ACTIVIDAD
DE REPASO

Hojas y Flores

- La evaluación se encuentra en la plataforma Kahoot consta de una actividad de repaso de 5 preguntas interactivas para el estudiante.



PIN DE JUEGO: 08578906



https://kahoot.it/challenge/08578906?challenge-id=coe04d7d-854b-4cbe-8a64-786a44764121_1718321669952

60

EVALUACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera: Química y Biología

Tema: **Hojas y Flores**

Nombre:

Curso:

Fecha:

1. ¿Cuál es la función principal de las hojas en la planta?

2. Complete el cuadro de diferencia entre una hoja simple y una compuesta.

----	----
------	------

61

EVALUACIÓN

3. Describa el proceso mediante el cual las hojas de una planta capturan la energía del sol para producir alimento

4. ¿Por qué es importante la clorofila en las hojas de las plantas?

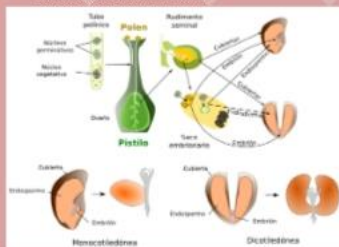
5. ¿Cómo se llama el proceso mediante el cual las plantas producen semillas?

FECUNDACIÓN Y ESTRUCTURA DE LAS SEMILLAS

Fecundación de semillas:

El grano de polen es transportado por el viento o por algún insecto al estigma del pistilo de la flor. A esto se le llama polinización entonces ocurre la germinación del grano de polen, este emite una prolongación denominada tubo polínico, que crece por los tejidos internos del estigma, estilo y ovario hasta alcanzar el gameto fito femenino (Megías,2023).

Imagen 18.
Fecundación de las semillas



Nota: Megías.(2025).

Estructuras de las semillas:

- **El embrión:** el proceso que lleva desde el cigoto hasta el embrión se denomina embriogénesis, durante la cual se establecen dos ejes: el apical-basal y el radial (Megías,2023).
- **El endospermo secundario:** Es un tejido nutritivo que se encuentra a un lado del embrión o rodeándolo (Megías,2023).
- **Cubiertas protectoras:** La formación de la cubierta está inhibida antes de la fecundación y la fecundación elimina esta inhibición permitiendo el desarrollo de la cubierta (Megías,2023).

Game Activity:



<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/17727965-fecundacion.html>

64

Gamificación en el aula

Objetivo:

Aplicar la metodología Gamificación mediante la Guía Lúdica en las semillas de las plantas, para mejorar el aprendizaje de la Biología.

Dificultad:

Baja - Media - Alta

Normas del juego:

Se incluye en cada juego.

Recompensa:

Recibir 2 puntos adicionales a la prueba mas baja de la asignatura.

Integrantes:

Individual o en parejas.

Reto:

Adquirir los conocimientos de manera significativa y ser el mejor estudiante.

65

ACTIVIDAD
DE REPASO

Semillas

- La evaluación se encuentra en la plataforma Kahoot consta de una actividad de repaso de 5 preguntas interactivas para el estudiante.



PIN DE JUEGO: 05584228



https://kahoot.it/challenge/05584228?challenge-id=coe04d7d-854b-4cbe-8a64-786a44764121_1718322187773

66

EVALUACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera: Química y Biología

Tema: **Semillas**

Nombre:

Curso:

Fecha:

1. ¿Cuál es la función principal de las semillas en las plantas?

2. ¿Cuáles son los tipos de semillas que existen?



67

EVALUACIÓN

3. Mencione un cuadro de diferencia entre los tipos de semillas que existen y mencione un ejemplo:



4. ¿Cuáles son las partes de una semilla?



5. ¿Cuál es papel que cumple las semillas en la agricultura?

68

FUNCIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL FRUTO

► Clasificación del fruto:

Para Acosta, (2021) la clasificación de los frutos se derivan en dos grandes grupos:

- **Los frutos secos:** son aquellos cuyo pericarpio es delgado, ya que contiene pocas sustancias de reserva o ninguna en absoluto.
- **Los frutos carnosos:** contienen una gran cantidad de sustancias de reserva, que en ocasiones son utilizadas para atraer a animales que los consuman para así ayudar a la propagación de las semillas cuando estas sean expulsadas.

► Según la cantidad de semillas:

- **Fruto monospermo:** cada fruto de esta planta o árbol solo contiene una semilla.
- **Fruto polispermo:** los frutos de esta planta o árbol tienen en su interior varias semillas.

69

Imagen 19
Clasificación del fruto



Nota: Ecología Verde, (2021)

Imagen 20
Clasificación del fruto



Nota: Ecología Verde, (2021)

► Función del fruto:

Proteger las semillas: se da porque los frutos contienen la semilla o semillas en su interior.

Dispersión de las semillas: aprovechan el viento para poder dispersar sus semillas.

Los frutos hidrocoros: aprovechan el agua para ser trasladados a grandes distancias.

Los autocoros: son frutos con capacidades propias para expulsar sus semillas a distancia.

Game Activity:



<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/funcion-y-clasificacion-del-fruto>



70

Gamificación en el aula

► Objetivo:

Aplicar la metodología Gamificación mediante la Guía Lúdica en los frutos de las plantas, para mejorar el aprendizaje de la Biología Vegetal.

► Dificultad:

Baja - Media - Alta

► Normas del juego:

Se incluye en cada juego.

► Recompensa:

Recibir 2 puntos adicionales a la prueba mas baja de la asignatura.

► Integrantes:

Individual o en parejas.

► Reto:

Adquirir los conocimientos de manera significativa y ser el mejor estudiante.

71

ACTIVIDAD
DE REPASO

Fruto

- La evaluación se encuentra en la plataforma Kahoot consta de una actividad de repaso de 5 preguntas interactivas para el estudiante.



PIN DE JUEGO: 04966265



[https://kahoot.it/challenge/04966265?
challenge-id=coe04d7d-854b-4cbe-8a64-
786a44764121_1718322430361](https://kahoot.it/challenge/04966265?challenge-id=coe04d7d-854b-4cbe-8a64-786a44764121_1718322430361)

72

EVALUACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera: Química y Biología

Tema: **Fruto**

Nombre:

Curso:

Fecha:

1. ¿Cuál es la función principal del fruto en la planta?

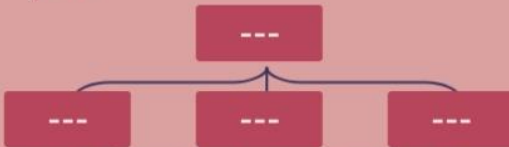
2. ¿Cuál es la diferente entre fruto y semilla?

---	---
---	---

73

EVALUACIÓN

3. ¿Cuáles son los diferentes tipos de fruto?



4. ¿Cuáles son las partes de un fruto?



5. Seleccione verdadero o falso

- El fruto es prodecente de la flor
- El fruto es el ovario desarrollado y maduro
- Todas las plantas cuentan con flores y flutos
- Los frutos son atractivos para insectos

74

CONCLUSIONES

- El aprendizaje Heurístico promueve a los estudiantes a explorar, descubrir y experimentar de manera autónoma el contenido científico, construye su propio aprendizaje, fortalece las habilidades cognitivas y pensamiento crítico.
- Como conclusión, otorga a los estudiantes autonomía en su proceso de aprendizaje y la responsabilidad de resolver situaciones problemáticas, para un mejor entendimiento que sea profundo y flexible a nuevos contenidos o temas.
- La Guía Lúdica cumple un pilar fundamental en la educación ya que proporciona contenido claro y organizado para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, la adaptación del aprendizaje heurístico ayuda en la construcción de su propio conocimiento.
- Finalmente, la integración de la Guía Lúdica puede ser adaptada a cualquier estilo de aprendizaje, de la misma manera, con el contenido académico que aporta actividades estimulantes y de evaluación.

75

BIBLIOGRAFÍA

- Quang, N. (2022) Digital Multimodal Composing Using Visme: EFL Students' Perspectives <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40299-022-00687-w.pdf>
- Llerena, E. (2017) Kahoot A Digital Tool for Learning Vocabulary in a language Classroom <https://www.revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/675>
- Canarias, G. (2015) Identificación de Especies Vegetales. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/acasperi/files/2015/05/TEMA-1-IDENTIFICACION-DE-LAS-ESPECIES-VEGETALES2.pdf>
- Cartón, A. (2022) Reino Plantae: Concepto, Características, Clasificación y ejemplos. <https://www.ecologiaverde.com/reino-plantae-que-es-caracteristicas-clasificacion-y-ejemplos-2318.html>
- Caballero, J. (2022) Célula Vegetal en Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/celula-vegetal-que-es-partes-caracteristicas-y-funciones-5278.html>
- Pérez, F. (2017) Introducción a la Fisiología Vegetal Estructura y Función Vegetal <http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/3201/000026080L7sequence-1&isAllowed=y>
- Rothschuh, U. (2025). Tipos de células <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-celulas-5591.html>
- Gómez, E. (2012). Clasificación de tejidos vegetales. <https://es.slideshare.net/EDU3564/clasificacin-de-tejidos-vegetales>
- Acosta, M. (2021). Importancia de las plantas. <https://www.ecologiaverde.com/la-importancia-de-las-plantas-2665.html>
- Mantenimiento Integral. (2020). Como se adaptan las plantas a nuestro ambiente. <https://atcmantenimientos.com/como-se-adaptan-las-plantas-a-nuestro-ambiente/#~:text=%20Las%20plantas%20de%20lugares%20muy%20delgazan%20y%20se%20aclaran>
- Boundless, B. (2025). Transporte de agua y solutos en plantas. [https://espanol.libretexts.org/Biologia/Biolog%C3%ADa_introductoria_y_general/Libro%5A_Biolog%C3%ADa_general_\(Boundless\)/50%5A_Forma_Vegetal_y_Fisiolog%C3%ADa/50.15%5A_Transporte_de_Agua_y_Solutos_en_Plantas_-_Potencial_de_Agua_y_Soluto](https://espanol.libretexts.org/Biologia/Biolog%C3%ADa_introductoria_y_general/Libro%5A_Biolog%C3%ADa_general_(Boundless)/50%5A_Forma_Vegetal_y_Fisiolog%C3%ADa/50.15%5A_Transporte_de_Agua_y_Solutos_en_Plantas_-_Potencial_de_Agua_y_Soluto)
- DKhar, J. (2014) La Hoja. file:///C:/Users/SYSTEMarket/Downloads/DkharPareek2014EvoDevo.pdf
- Megias, M. (2025). Órganos Vegetales. <https://mmegias.webs.uvigo.es/cita-celula.php>

BIBLIOGRAFÍA

- Arija, N. (Junio de 2021). *El juego como recurso educativo: Teorías y autores de renovación pedagógica*. Obtenido de El juego como recurso educativo: Teorías y autores de renovación pedagógica : <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/51451/TFG-L3005.pdf?sequence=1>
- Basantes, C., Heredia, D., Benavides, C., & Carrillo, L. (2024). El método de estudio de casos como alternativa pedagógica para en el aprendizaje de Química General en estudiantes de Educación Superior. *Ciencias de la Educación* Artículo de Investigación, 723.
- Carmona, V. (07 de Julio de 2014). *Facultad de Biología XALAPA*. Obtenido de Facultad de Biología XALAPA.: <https://www.uv.mx/biologia/files/2013/03/biologia-vegetal.pdf>
- Cervantes. (25 de Octubre de 2019). *Diccionario de términos clave de ELE. Aprendizaje por descubrimiento*. Obtenido de Diccionario de términos clave de ELE. Aprendizaje por descubrimiento: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/aprendizajedescubrimiento.htm
- Chan, R. (12 de Mayo de 2023). *Universidad Nacional de Litoral*. Obtenido de Universidad Nacional de Litoral : <https://www.fbcbl.unl.edu.ar/investigacion/biologia-vegetal/>
- Chi-Cauch. (02 de Marzo de 2023). Estudio de las estrategias lúdicas y su influencia en el rendimiento académico de los alumnos del Cecyte Pomuch. *Revista IC*

Investigación , 14. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación:

http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/3008/1/TESIS_LAS%20TAC%20COMO%20RECURSO%20EDUCATIVO%20PARA%20EL%20APRENDIZAJE%20DE%20LA%20ANATOM%c3%8dA%20Y%20FISIOLOG%c3%8dA%20HUMANA%20EN%20EL%20BGU.pdf

Coello, R. (05 de Octubre de 2022). *Análisis heurístico vs prueba de usabilidad*. Obtenido de Análisis heurístico vs prueba de usabilidad: <https://www.mdirector.com/blog/analisis-heuristico-vs-prueba-usabilidad/>

Cordova, J., & Vargas, J. (08 de Abril de 2019). *Repositorio de la Universidad de Guayaquil*. Obtenido de Repositorio de la Universidad de Guayaquil : <https://repositorio.ug.edu.ec/bitstreams/fafefe71-2eae-41d3-93a0-3fd4ceb8b1c3/download>

Díaz, M. (27 de Septiembre de 2017). *Estrategias lúdicas para el aprendizaje en niños y niñas de la escuela normal superior de Cartagena* . Obtenido de Estrategias lúdicas para el aprendizaje en niños y niñas de la escuela normal superior de Cartagena : <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/322bb2fa-c564-4330-ab81-12ad8ae05950/content>

Fernández. (14 de Julio de 2021). *Campus Educación Revista Digital Docente*. Obtenido de Campus Educación Revista Digital Docente: <https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/tecnologias-para-el-aprendizaje-y-el-conocimiento-tac/>

- Fernández, R. (2017). El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunidades. *Revista Iberoamericana de Educación* , 5.
- Frey, C., Manga-Robles, A., Hierro, I., & Encima, A. (2017). Planta: un proyecto de aprendizaje basado en juegos en Fisiología Vegetal. *Universidad de León* , 62. Obtenido de Repositorio de la Universitat Rovira I Virgili: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf
- Garay, J. (2021). Video juegos y su influencia en el rendimiento académico. *Fundamentación KOINONIA*, 6.
- González, R. (2013). Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geo información: hacia una didáctica de la geografía innovadora. *Didáctica Geográfica* , 17-36.
- Gualdrón, E., Pinzón, L., & Ávila, A. (2020). Las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya. *Revista Espacios* , 32(2), 9. Obtenido de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/download/72724/69912/233347>
- Hernández, I. L. (25 de Mayo de 2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales* , 10. Obtenido de Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios .
- Hernández, R. (2018). *Metodología de la investigación* . Mexico: Mc Graw Hill.
- Ilaquize, E. (2022). *Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato* . Obtenido de Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato : <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35718/1/Ilaquize%20Gambo>

y%20Evelin%20Caterine_Informe%20investigacio%CC%81n-signed-signed-signed.pdf

- Leiva, C. (20 de Julio de 2005). Conductismo, cognotivismo y aprendizaje . *Revista tecnología en marcha*, 18. Obtenido de Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11369/1/Moreno%20Rodr%c3%aduez%2c%20M%20%282023%29%20Libro%20digital%20interactivo%20para%20el%20aprendizaje%20de%20Biolog%c3%ada%20en%20estudiantes%20de%20segundo%20semestre%20de%20pedagog%c3%ada%20de%20qu%c3%a>
- León, G. Z. (2019). Mediación pedagógica y conocimientos científicos que utilizan una muestra de docentes de ciencias en noveno año de dos circuitos del sistema educativo costarricense, para el desarrollo de competencias científicas. . *Revista Electrónica Educare*, 81-104.
- Losada, B. C. (2020). Entorno virtual para concretar recursos educativos digitales en la educación superior . *Revista Científica* , 40.
- Navarro, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Universidad del Zulia*, vol. 33, pp.252-277,2017.
- Ninabanda, R. (14 de Septiembre de 2016). *Elaboración y aplicación de un Manual de Estrategias Lúdicas "Jueguitos Maravillosos" para el desarrollo de la motricidad gruesa en niños y niñas*. (A. BIOMÉDICA, Ed.) Obtenido de Elaboración y aplicación de un Manual de Estrategias Lúdicas "Jueguitos Maravillosos" para el desarrollo de la motricidad gruesa en niños y niñas: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1998>

- Orrego, M., Aimacaña, C., & Puente, I. (2024). HABILIDADES INFORMATIVAS. *Biblioteca Nacional de Cuba José Martí*, 4.
- Paredes, E. (Quito de 2020). *Repositorio de la Universidad Andina Simón Bolívar*.
Obtenido de Repositorio de la Universidad Andina Simón Bolívar:
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8119/1/T3508-MINE-Paredes-Importancia.pdf>
- Pérez, M. A. (Octubre de 2021). Influencia de la estrategia heurística en el aprendizaje de la matemática. *INNOVA*, 36-61. Obtenido de Biblioteca de la Universidad de la Salle:
<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20180225093550/estrategiasen.pdf>
- Plutin, N. G. (2016). Estrategia didáctica basada en la lúdica para el aprendizaje de la química en la secundaria básica cubana. *Revista Cubana de Química*, 610-624.
- Quizhpi, D. (2023). *Repositorio de la Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de Repositorio de la Universidad Politécnica Salesiana :
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24937/1/UPS-CT010549.pdf>
- Rodríguez, S., & Concepción, O. (2016). *Repositorio de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. Obtenido de Repositorio de la Universidad de las Ciencias Informáticas :
https://repositorio.uci.cu/jspui/bitstream/ident/9181/2/TD_07512_14.pdf
- Sáenz, E., Patiño, M., & González, J. (2017). DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN EL PENSAMIENTO GEOMÉTRICO, A TRAVÉS DEL MÉTODO HEURÍSTICO DE POLYA. *Panorama*, 54.

- Sanaguano, C., & Narváez, A. (2022). Uso de una estrategia lúdica para el proceso enseñanza-aprendizaje de la temática “Seres vivos y su ambiente” de la asignatura de Biología. *Revista Científica de Investigación Educativa*, 10.
- Santiago, X., & Pérez, L. (23 de Mayo de 2018). La formación de competencias pedagógicas en los profesores Universitarios . *Edumecentro*, 141-159. Obtenido de Repositorio de la Universidad Internacional de la Rioja: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/8810/Perez%20Herrera%2c%20Luis%20Daniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Silva. (2021). Tecnologías Educativas para la nueva era . *Universidad Indiamérica* , 20.
- Sinchi, H. (02 de Mayo de 2023). *Repositorio de la Universidad de Azuay* . Obtenido de Repositorio de la Universidad de Azuay : <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/13139/1/18664.pdf>
- Tellez, R. (Julio de 2018). La competencia determinación sistemática de organismos vegetales en la formación inicial del profesor de Biología . *Revista Innova*, 17.
- Urquizo, E., & Varguillas, C. (2020). LEARNING MICROBIOLOGY THROUGH THE. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas*, 60-69.
- Urquizo, E., Sánchez, N., & Orrego, M. (2022). EXPERIMENTAL ACTIVITIES USING VIRTUAL. *Chakiñan* , 124.
- Vargas, M. G. (14 de Agosto de 2017). Recursos didacticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje . *Educacion medica continua*. Coordinación Unidad de Educacion Virtual, Facultad de Medicina .

- Vásquez, E. B. (2014). La investigación dirigida como estrategia para el desarrollo de competencias científicas. *Revista Científica*, 15.
- Véliz, H. (20 de Enero de 2022). *¿Qué es el aprendizaje por descubrimiento, ventajas y ejemplos?* Obtenido de *¿Qué es el aprendizaje por descubrimiento, ventajas y ejemplos?*: <https://formainfancia.com/aprendizaje-descubrimiento-bruner-ejemplos/>
- Vergara, T. (30 de Noviembre de 2018). *Enfoques educativos. Modelo centrado en el desempeño*. Obtenido de *Enfoques educativos. Modelo centrado en el desempeño*: <http://hadoc.azc.uam.mx/enfoques/competencia.htm>
- Villacreses, E. G., Pillasagua, A. d., & Romero, C. H. (20 de Noviembre de 2016). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato'. *Recursos didácticos y el aprendizaje significativo*. Manabí:)Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de Recolección de Datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA EN LAS CIENCIA
EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Cuestionario dirigido a los estudiantes de Tercer Semestre en la Asignatura de Biología Vegetal de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología de la Universidad Nacional de Chimborazo.

- 1. ¿Considera importante la implementación del aprendizaje por descubrimiento para desarrollar competencias pedagógicas en la asignatura de Biología Vegetal con los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?**
 - Totalmente de acuerdo
 - En acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 2. ¿Considera adecuado que se desarrolle la materia por medio del juego en la asignatura Biología Vegetal a los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?**
 - Totalmente de acuerdo
 - En acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 3. ¿Considera pertinente que el docente utilice juegos, simuladores y evaluaciones interactivas para mejorar el grado de interés a la Asignatura de Biología Vegetal en los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?**
 - Totalmente de acuerdo
 - En acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 4. ¿Considera adecuado la utilización de una Guía Lúdica para mejorar el intelecto académico en la asignatura de Biología Vegetal a los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?**
 - Totalmente de acuerdo
 - En acuerdo

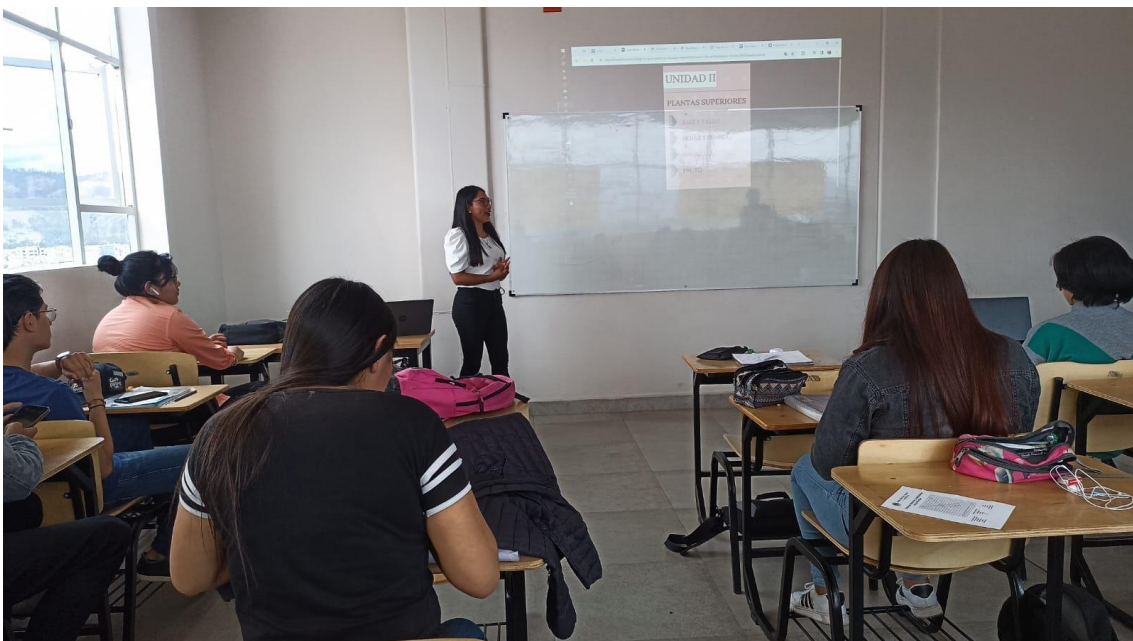
- En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 5. ¿La Guía Lúdica cuenta con actividades interactivas que resultan atractivas e innovadoras para la manipulación de los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?**
- Totalmente de acuerdo
 - En acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 6. ¿Considera usted que las herramientas Educa play y Cerebriti facilitan la integración y construcción del conocimiento para mejorar el proceso de aprendizaje en estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?**
- Totalmente de acuerdo
 - En acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 7. ¿Los crucigramas, sopa de letras y actividades de test le ha sido entretenido y fomenta la participación activa de los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?**
- Totalmente de acuerdo
 - En acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 8. ¿Considera usted que los simuladores virtuales ayudan a desarrollar habilidades experimentales y fomenta a la participación activa para los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?**
- Totalmente de acuerdo
 - En acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 9. ¿Cómo futuro docente usted utilizaría My visme y Kahoot para la realización de material pedagógico o Guía Lúdicas para sus estudiantes en la Unidad Educativa que se encuentre laborando?**
- Totalmente de acuerdo
 - En acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 10. ¿Cómo futuro docente considera importante que los estudiantes aprovechen los diferentes tipos de aprendizaje mediante recursos tecnológicos que hoy en día están al alcance de cualquier usuario?**

- Totalmente de acuerdo
- En acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Anexo 2: Fotografías de la socialización



Nota: Socialización de la Guía Lúdica a estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Química y Biología por Jessica Bonifaz, (2024).



Nota: Socialización de la Guía Lúdica a estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Química y Biología por Jessica Bonifaz, (2024).



Nota: Socialización de la Guía Lúdica a estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Química y Biología por Jessica Bonifaz, (2024).



Nota: Socialización de la Guía Lúdica a estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Química y Biología por Jessica Bonifaz, (2024).