



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS  
CARRERA LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

**Título**

**EL ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE  
BIOLOGÍA VEGETAL CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER  
SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

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

**Autor:**

Guamán Sagñay Jhon Michael

**Tutor:**

Mgs. Celso Vladimir Benavides Enríquez

**Riobamba, Ecuador. 2025**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo Jhon Michael Guaman Sagñay, con cédula de ciudadanía 0606156610, autor del trabajo de investigación titulado: **EL ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA VEGETAL CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA** certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

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

En Riobamba, 2025/07/08

  
(Firma)

Jhon Michael Guaman Sagñay

C.I: 0606156610

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Mgs. Celso Vladimir Benavides Enríquez catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado **“EL ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA VEGETAL CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA** bajo la autoría Jhon Michael Guamán Sagñay; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 08 días del mes de julio de 2025



(Firma)

Mgs. Celso Vladimir Benavides Enríquez

C.I:0401022231

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **EL ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA VEGETAL CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA** por Jhon Michael Guaman Sagñay, con cédula de identidad número 0606156610, bajo la tutoría de Mgs. Celso Vladimir Benavides Enríquez; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 14 de octubre del 2025

Mgs. Carlos Jesús Aimacaña Pinduisaca  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

  
Firma  
  
Firma

Mgs. Estefanía Nataly Quiroz Carrión  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Mgs. Karen Elizabeth Macias Erazo  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

  
Firma



## CERTIFICACIÓN

Que, Guaman Sagñay Jhon Michael con CC:0606156610, 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 ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA VEGETAL CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA"**, cumple con el 10%, de acuerdo al reporte del sistema Antiplagio **Compilatio**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 14 de octubre del 2025

Mgs. Celso Vladimir Benavides Enríquez

TUTOR(A)

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo con profundo amor y gratitud a Dios, por ser mi guía en cada paso del camino, por darme la fortaleza necesaria en los momentos de dificultad y por bendecirme con la oportunidad de alcanzar uno de los objetivos más importantes de mi vida.*

*A mis padres, quienes son mi mayor ejemplo de esfuerzo, perseverancia y amor incondicional. Gracias por sus sacrificios, por su apoyo constante, por creer siempre en mí y por enseñarme que todo sueño puede hacerse realidad con dedicación y humildad. Este triunfo es también de ustedes, porque cada logro que alcanzo lleva impreso su cariño y su confianza.*

*Dedico también este trabajo a mis docentes, por compartir sus conocimientos con entrega, paciencia y pasión. Cada enseñanza recibida ha contribuido de manera significativa a mi formación profesional y humana, inspirándome a convertirme en un docente comprometido con la educación y con el aprendizaje significativo de mis futuros estudiantes.*

*Jhon Michael Guaman Sagñay*

## AGRADECIMIENTO

*En primer lugar, agradezco profundamente a Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por haberme permitido culminar con éxito esta etapa tan importante de mi vida académica.*

*Expreso mi más sincero agradecimiento mis padres Lorenzo y María quienes, con su amor incondicional, sacrificio y apoyo permanente han sido el pilar fundamental en mi formación personal y profesional. A ellos les debo no solo la oportunidad de estudiar, sino también los valores y principios que me impulsan a seguir adelante con perseverancia y humildad. A mis hermanos que con su confianza en mí se han convertido el motor que me motivó a alcanzar esta meta.*

*De igual manera, expreso mi gratitud a quienes, en distintos momentos, me ofrecieron fortaleza emocional y motivación para continuar. Cada palabra de aliento contribuyó de manera significativa a culminar este trabajo.*

*Agradezco con especial gratitud a mis docentes y tutor de tesis, Mgs. Vladimir Benavides por su orientación constante, sus valiosas observaciones y su paciencia durante el proceso de elaboración de este trabajo. Sus aportes y consejos fueron fundamentales para alcanzar los objetivos propuestos, así como para comprender la importancia de la investigación educativa como herramienta de cambio y mejora.*

*Jhon Michael Guaman Sagñay*

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA	
DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.....	15
1.INTRODUCCIÓN.....	15
1.1    Antecedentes .....	16
1.2    Planteamiento del Problema.....	18
1.3    Formulación del problema .....	19
1.4    Justificación.....	20
1.5    Objetivos .....	21
1.5.1    Objetivo General.....	21
1.5.2    Objetivo Específico .....	21
CAPÍTULO II.....	23
2.MARCO TEÓRICO.....	23
2.1    ABJ (APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS) .....	23
2.1.1    Definición de ABJ .....	23
2.1.2    ¿Para qué sirve el ABJ?.....	23
2.1.3    Características del ABJ .....	24
2.1.4    Ventajas del ABJ.....	25
2.2    PROCESO .....	26
2.2.1    Definición de proceso .....	26
2.2.2    Clasificación de procesos en educación .....	26
2.3    ENSEÑANZA .....	27

2.3.1	Definición de enseñanza .....	27
2.3.2	Importancia de la enseñanza.....	27
2.3.3	Enseñanza como proceso .....	28
2.3.4	Metodologías de Enseñanza .....	29
2.4	APRENDIZAJE .....	30
2.4.1	Definiciones de aprendizaje.....	30
2.4.2	Características del aprendizaje.....	31
2.4.3	Tipos de aprendizaje .....	32
2.4.4	Modelos y enfoques del aprendizaje .....	33
2.4.5	Importancia del Aprendizaje .....	34
2.5	ENSEÑANZA-APRENDIZAJE .....	34
2.6	INTEGRACIÓN DEL ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE .....	35
2.7	APLICACIÓN DEL ABJ EN BIOLOGÍA VEGETAL.....	35
2.8	BIOLOGÍA VEGETAL .....	36
2.8.1	Ámbitos de Estudio de la Biología Vegetal .....	36
2.8.2	Importancia de la Biología Vegetal .....	37
2.8.3	Áreas de Investigación en Biología Vegetal.....	37
2.8.4	Proceso de Fotosíntesis .....	38
2.8.5	Clasificación de las Plantas .....	38
2.9	REINO VEGETAL .....	39
2.9.1	Definición del Reino Vegetal .....	39
2.9.2	Órganos de las Plantas Superiores.....	39
2.9.3	Características de las Plantas Superiores .....	40
CAPÍTULO III.	.....	41
3.METODOLOGÍA.....	.....	41
3.1	ENFOQUÉ DE LA INVESTIGACIÓN .....	41
3.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	41
3.2.1	No experimental.....	41
3.3	TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	41
3.3.1	Por nivel o alcancé.....	41
3.4	POR EL LUGAR.....	42
3.4.1	Investigación de campo .....	42
3.4.2	Investigación bibliográfica .....	42

3.5	POR EL OBJETIVO .....	42
3.6	MÉTODO .....	42
3.7	TÉCNICA E INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	42
3.7.1	Técnica.....	42
3.7.2	Instrumento.....	43
3.8	UNIDAD DE ANÁLISIS .....	43
3.8.1	Muestra .....	43
3.9	TÉCNICAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	43
	CAPÍTULO IV. .....	44
	4.RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	44
4.1	Análisis e interpretación de datos.....	44
	CAPÍTULO V.....	54
	5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	54
5.1	Conclusiones .....	54
5.2	Recomendaciones.....	55
	CAPÍTULO VI. .....	56
	6.PROPUESTA .....	56
6.1	Tema: EL ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA VEGETAL CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA.....	56
	BIBLIOGRAFÍA .....	144
	ANEXOS .....	147

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población de estudio.....	43
Tabla 2 La implementación de la estrategia ABJ promueve la participación activa en el aprendizaje.....	44
Tabla 3 El ABJ favorece el desarrollo de habilidades comunicativas en el contexto del aprendizaje de Biología Vegetal.....	45
Tabla 4 El Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia fomenta el trabajo colaborativo .....	46
Tabla 5 La guía metodológica basada en el ABJ contribuye a mejorar la comprensión de las plantas.....	47
Tabla 6 Las actividades lúdicas del ABJ estimulan los estilos de aprendizaje en Biología Vegetal.....	48
Tabla 7 El uso de juegos didácticos en el aprendizaje fomenta la motivación y el compromiso en el aprendizaje .....	49
Tabla 8 Las actividades basadas en juegos ayudan a reforzar conceptos teóricos y prácticos de Biología Vegetal .....	50
Tabla 9 El ABJ facilita la participación equitativa en la resolución de problemas de fisiología vegetal.....	51
Tabla 10 La integración de recursos lúdicos mejora la comprensión de contenidos de Biología Vegetal .....	52
Tabla 11 La incorporación del Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia activa para la enseñanza de Biología Vegetal en el aula .....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 El ABJ como un enfoque educativo .....	24
Figura 2 Características de la enseñanza .....	28
Figura 3 Metodología de enseñanza .....	29
Figura 4 Características del aprendizaje.....	32
Figura 5 Las plantas en los ecosistemas y su importancia .....	38
Figura 6 La implementación de estrategias de la estrategia ABJ promueve la participación activa en el aprendizaje.....	44
Figura 7 El ABJ favorece el desarrollo de habilidades comunicativas en el contexto del aprendizaje de Biología Vegetal.....	45
Figura 8 El Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia para fomentar el trabajo colaborativo.....	46
Figura 9 Guía metodológica basada en el ABJ contribuye a mejorar la comprensión de las plantas.....	47
Figura 10 Las actividades lúdicas del ABJ estimulan los estilos de aprendizaje en Biología Vegetal.....	48
Figura 11 Uso de juegos didácticos para fomentar la motivación y el compromiso en el aprendizaje de plantas vasculares y no vasculares .....	49
Figura 12 Las actividades basadas en juegos para reforzar conceptos teóricos y prácticos de Biología Vegetal .....	50
Figura 13 El ABJ facilita la participación equitativa en la resolución de problemas de fisiología vegetal.....	51
Figura 14 La integración de recursos lúdicos para la mejora y comprensión de contenidos .....	52
Figura 15 El Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia activa para la enseñanza de Biología Vegetal en el aula.....	53

## RESUMEN

En el contexto educativo actual, uno de los principales desafíos fue lograr una enseñanza significativa que despertara el interés y compromiso del estudiante. Aunque existen diversas estrategias didácticas, muchas no fueron aplicadas de manera adecuada en el aula, lo que generó apatía y baja participación. Ante esta problemática, el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) se presentó como una alternativa innovadora que favoreció el aprendizaje activo y significativo. A través de actividades lúdicas, se estimuló la motivación, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo. Por esta razón, la presente investigación tuvo como objetivo proponer el ABJ como estrategia didáctica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Vegetal, con estudiantes del tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. La metodología fue de tipo no experimental, con enfoque cuantitativo, bibliográfico y de campo; a nivel descriptiva y de tipo básica. Se utilizó el método inductivo, y como técnica de recolección de datos se aplicó una encuesta a 39 estudiantes. Los resultados demostraron que el ABJ generó un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo, despertando el interés por los contenidos del reino vegetal. Se concluyó que la implementación de esta estrategia aportó significativamente al proceso educativo, fortaleciendo la comprensión, la creatividad y la motivación estudiantil.

**Palabras clave:** Aprendizaje Basado en Juegos, guía didáctica, Biología Vegetal, estrategia didáctica.

## ABSTRACT

In the current educational context, one of the main challenges has been achieving meaningful teaching that sparks students' interest and commitment. Although various teaching strategies exist, many have not been properly applied in the classroom, leading to apathy and low participation. In response to this issue, Game-Based Learning (GBL) emerged as an innovative alternative that promotes active and meaningful learning. Through playful activities, it fosters motivation, critical thinking, problem-solving, and collaborative work. For this reason, the present research aimed to propose GBL as a teaching strategy within the teaching-learning process of Plant Biology, involving third-semester students from the Pedagogy of Experimental Sciences in Chemistry and Biology program. The methodology was non-experimental, with a quantitative, bibliographic, and field-based approach; descriptive in level and basic in type. The inductive method was used, and data collection was carried out through a survey administered to 39 students. The results showed that GBL created a dynamic and participatory learning environment, awakening students' interest in plant kingdom content. It was concluded that the implementation of this strategy contributed significantly to the educational process by strengthening understanding, creativity, and student motivation.

**Keywords:** Game-Based Learning, teaching guide, Plant Biology, teaching strategy.



Reviewed by:

Lic. Sandra Abarca Mgs.  
ENGLISH PROFESSOR  
C.C. 1921505

## CAPÍTULO I.

### 1. INTRODUCCIÓN.

El Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) se presenta como una metodología innovadora dentro del ámbito educativo, diseñada para fomentar la interacción activa entre los estudiantes y los contenidos de aprendizaje. Esta estrategia combina elementos lúdicos y pedagógicos, promoviendo la motivación, la creatividad y la adquisición de conocimientos de una manera dinámica y significativa. Según diversos estudios, el ABJ permite el desarrollo de competencias cognitivas y sociales al integrar actividades que estimulan la participación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Padilla, 2022). En este contexto, el ABJ es particularmente valioso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de disciplinas como la biología vegetal, al proporcionar un entorno donde los conceptos complejos se pueden abordar de manera accesible y entretenida.

En el caso de **América Latina**, se reconoce que los métodos tradicionales de enseñanza muchas veces no responden a las necesidades de los estudiantes, quienes enfrentan retos en áreas como la atención, la memoria y la comprensión. Por ello, implementar el ABJ en biología vegetal contribuye a que los estudiantes del tercer semestre desarrollen un aprendizaje más profundo y significativo, utilizando juegos didácticos para explorar temas como la morfología, fisiología y ecología de las plantas. Esto permite no solo incrementar la retención de conceptos, sino también fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, elementos esenciales para el aprendizaje constructivista (Cacillas & Ortega, 2022).

En **Sudamérica**, el uso de estrategias como el ABJ ha ganado relevancia en el ámbito educativo debido a su capacidad para transformar las aulas en espacios de aprendizaje más interactivos y atractivos. En el estudio de biología vegetal, esta metodología promueve que los estudiantes desarrollen habilidades como el análisis, la observación y la experimentación a través de actividades lúdicas diseñadas específicamente para abordar los contenidos curriculares. Como resultado, se reduce el estrés académico y se mejora la concentración y el interés por la materia, logrando un equilibrio entre el aprendizaje conceptual y el desarrollo emocional de los estudiantes (Romel., 2021).

En Ecuador, el Aprendizaje Basado en Juegos se ha convertido en una herramienta clave para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. En la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, el ABJ ha demostrado ser una metodología efectiva para motivar a los estudiantes a explorar temas complejos de biología vegetal mediante actividades dinámicas y participativas. Al incorporar juegos educativos, los futuros docentes pueden experimentar cómo estas herramientas

promueven un aprendizaje más significativo, mientras refuerzan su interés y compromiso con el estudio de las ciencias. De esta manera, el ABJ no solo enriquece el aprendizaje académico, sino que también contribuye a la formación integral de los estudiantes, desarrollando competencias cognitivas y afectivas esenciales para su desempeño profesional (Sánchez, 2018).

En síntesis, la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) ha integrado enfoques pedagógicos innovadores dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje para fomentar una participación activa de los estudiantes tanto dentro como fuera del aula. Según diversas investigaciones, resulta crucial implementar metodologías activas que involucren al estudiante, promuevan la construcción de conocimiento y preparen a los futuros profesionales para los retos académicos y laborales. En este contexto, el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) emerge como una metodología activa que fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje de biología vegetal. Según Aimacaña & Morales (2024) nos detalla que este proceso ha contribuido a mejorar la calidad de la educación y aumentar la inclusión educativa en el país así mismo a generando un gran impacto dentro los entornos de enseñanza-aprendizaje ya que han permitido a los profesores utilizar una variedad de herramientas digitales para crear compartir y facilitar los contenidos de tal forma que los estudiantes pueden personalizar su propio ritmo de aprendizaje, según sus necesidades individuales.

### **1.1 Antecedentes**

Durante la revisión de antecedentes relacionados con la presente investigación, no se hallaron estudios específicos que traten directamente la aplicación del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Vegetal. Sin embargo, se identificaron diversas investigaciones en el ámbito educativo que respaldan el uso de metodologías activas, especialmente aquellas de carácter lúdico o innovador, en la enseñanza de las ciencias.

En primer lugar, se destaca el trabajo de Guerrero y Méndez (2021) en la Universidad Nacional de Educación (UNAE), enfocado en la implementación de juegos didácticos como herramienta para fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales en nivel medio. El estudio, con un enfoque cualitativo y diseño de estudio de caso, evidenció que los juegos promueven una mayor participación estudiantil, facilitan la comprensión conceptual y transforman el aula en un espacio de aprendizaje activo y motivador.

Por otro lado, López y Castillo (2022) desarrollaron una propuesta lúdica para la enseñanza de la Botánica en el nivel universitario, utilizando dinámicas como juegos de cartas temáticas, roles y actividades interactivas. A través de un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi-experimental, los autores demostraron que los estudiantes que participaron en las actividades lúdicas presentaron una mejor retención de conocimientos, actitud positiva hacia la asignatura y mayor disposición al trabajo colaborativo.

De igual forma, Ramírez (2020), desde la Universidad Técnica de Ambato, investigó los efectos de la gamificación en la enseñanza de la Biología en la educación superior. Su estudio, de enfoque mixto, concluyó que el uso de juegos educativos favorece no solo la motivación y el rendimiento académico, sino también el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales, creando una experiencia de aprendizaje más significativa.

Complementando estos antecedentes, se examinó la investigación de Aguilar (2018), también realizada en la Universidad Técnica de Ambato, cuyo tema fue el uso de una metodología didáctica basada en metaversos en relación con los estilos de aprendizaje en estudiantes de educación secundaria. El objetivo fue analizar cómo incide esta metodología en el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Suizo. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, descriptivo, correlacional y cuasi-experimental, al trabajar con un grupo control y otro experimental, sobre una muestra de 62 estudiantes. Una de las conclusiones relevantes fue que la metodología aplicada permitió atender las diferencias individuales en los estilos de aprendizaje, favoreciendo el progreso educativo. En este contexto, se destacó la utilidad del Modelo de Rotación por Estaciones, ya que facilita el trabajo en función de diversos estilos de aprendizaje, permitiendo que los estudiantes resuelvan actividades de forma personalizada en cada estación.

Aunque no se ha encontrado una investigación previa centrada específicamente en el uso del ABJ en Biología Vegetal dentro de la formación docente universitaria, se reconoce el valor de implementar estrategias didácticas que fomenten la participación activa del estudiante, Según (Benavides, 2023) el uso de plataformas virtuales y herramientas digitales en la docencia universitaria, incluidas aquellas basadas en el juego, la gamificación y el uso de entornos virtuales, son eficaces para mejorar el aprendizaje de las ciencias especialmente en la formación de futuros profesionales de las ciencias experimentales.

## 1.2 Planteamiento del Problema

En América Latina, el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) se ha concebido como un enfoque pedagógico innovador que busca integrar elementos lúdicos con el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Según Ordoñez (2021), esta metodología fomenta la motivación y la interacción activa de los estudiantes, aunque persisten desafíos relacionados con la rigidez de las prácticas educativas tradicionales. A menudo, estas limitaciones generan desinterés y dificultades de aprendizaje, afectando el desempeño académico de los estudiantes. El ABJ propone una solución a través de actividades dinámicas que estimulan el cerebro, favorecen la creatividad y generan experiencias significativas en el aula, permitiendo a los estudiantes superar barreras emocionales y cognitivas que obstaculizan su desarrollo.

En Sudamérica, es común observar que muchos estudiantes carecen de estímulos adecuados dentro del aula, debido a currículos que no priorizan estrategias interactivas o motivadoras. Esto resalta la necesidad de incorporar metodologías como el ABJ en el proceso educativo, ya que su implementación constante permite desarrollar redes neuronales y mejorar la capacidad de aprendizaje. Según Sánchez (2021), las actividades basadas en juegos promueven la construcción de conexiones cerebrales más sólidas, lo cual incrementa la velocidad de los impulsos nerviosos y potencia habilidades como la atención, la memoria y la toma de decisiones. Estas técnicas son fundamentales para dinamizar el proceso educativo y garantizar un aprendizaje significativo.

En Ecuador, la educación enfrenta el reto de captar la atención de los estudiantes y promover el aprendizaje en áreas específicas como la biología vegetal. Se observa que una de las principales problemáticas en este contexto es la falta de motivación y conexión de los estudiantes con los contenidos teóricos de la biología vegetal, los cuales suelen percibirse como abstractos y alejados de su realidad cotidiana. Esto genera un aprendizaje fragmentado y mecánico, dificultando la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Esta disciplina, que abarca contenidos relacionados con las características, órganos, funciones y adaptaciones de las plantas superiores, requiere de estrategias innovadoras que despierten el interés de los estudiantes y estimulen su creatividad. Sin embargo, la falta de metodologías que activen de manera efectiva las capacidades cognitivas del estudiante ha dificultado su compromiso con el aprendizaje, evidenciándose una carencia de motivación en el aula.

De acuerdo con (Suárez González, 2023), la implementación de estrategias metodológicas efectivas requiere una adecuada estructuración de guías didácticas, claridad en los contenidos, interacción pedagógica significativa y la integración de tecnologías. Estos

elementos permiten simplificar el aprendizaje de temas complejos, adaptándose a los estilos de aprendizaje de los estudiantes y promoviendo la adquisición significativa de conocimientos. En este contexto, la incorporación de tácticas como el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), mediante juegos de roles, simulaciones y actividades interactivas, constituye una alternativa didáctica eficaz que fomenta el aprendizaje activo, colaborativo y motivador.

Debido a esto el ABJ se presenta como una solución adecuada para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje de biología vegetal. Esta metodología permite a los estudiantes desarrollar habilidades cognitivas y emocionales a través de actividades que estimulan ambos hemisferios cerebrales, promoviendo un aprendizaje equilibrado y significativo. Quiroz Carrión y Sigcho Romero (2023) afirman que la calidad educativa se fortalece cuando se incorporan metodologías activas y una interacción docente-estudiante más dinámica. De este modo, el uso de juegos educativos se convierte en una herramienta clave para que los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología se motiven, desarrollen una actitud positiva hacia el aprendizaje y adquieran conocimientos de manera efectiva.

### **1.3 Formulación del problema**

¿De qué manera la propuesta del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como estrategia didáctica fortalecerá la enseñanza-aprendizaje del reino vegetal, así como a la definición, órganos, características y funciones de las plantas superiores, en los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

En relación con esta problemática, surgen las siguientes preguntas directrices para la investigación:

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos relacionados con las características, importancia, beneficios y aplicaciones del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como estrategia de enseñanza-aprendizaje del reino vegetal, incluyendo la definición, órganos, características y funciones de las plantas superiores, en estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?
- ¿De qué manera el diseño de una guía didáctica basada en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) puede favorecer la motivación y la creatividad en la enseñanza-aprendizaje del reino vegetal mediante actividades dinámicas de atención para comprender la definición de plantas superiores, juegos colaborativos para explorar los órganos de las plantas superiores, talleres creativos sobre sus características, y

actividades lúdicas para analizar sus funciones, dirigidas a estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

- ¿Cómo la socialización de las actividades de la guía didáctica basada en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) contribuye como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje del reino vegetal y de la definición, órganos, características y funciones de las plantas superiores en estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

#### **1.4 Justificación**

En la asignatura de Biología Vegetal, resulta esencial implementar estrategias innovadoras para mantener la motivación de los estudiantes y fomentar su creatividad al aprender sobre los contenidos. Con este propósito, se propone desarrollar actividades basadas en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), una metodología que promueve habilidades como la imaginación, la iniciativa y la capacidad de idear soluciones innovadoras ante distintas situaciones. Este enfoque busca optimizar el aprendizaje de los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

La propuesta está dirigida específicamente a los estudiantes de tercer semestre de esta carrera, quienes se beneficiarán directamente al mejorar su proceso de enseñanza - aprendizaje en Biología Vegetal. El empleo del ABJ como estrategia didáctica permitirá que los estudiantes no solo se interesen más por la asignatura, sino también desarrollen su creatividad al relacionar los contenidos con el reino vegetal, incluidos aspectos como la definición, órganos, características y funciones de las plantas superiores.

El impacto de esta propuesta radica en la capacidad del ABJ para despertar la motivación y fomentar la creatividad a través de actividades lúdicas. Este enfoque ofrece oportunidades de aprendizaje dinámicas y enriquecedoras, que pueden implementarse mediante talleres o sesiones grupales e individuales en diversos contextos educativos. Además, el ABJ facilita la creación de un entorno en el que los estudiantes experimenten un aprendizaje más activo, mejorando su rendimiento académico y su capacidad de retención, a la vez que reducen el estrés y fortalecen sus habilidades cognitivas.

La viabilidad de esta propuesta radica en la disponibilidad de recursos tecnológicos y materiales que permitirán diseñar una guía didáctica centrada en el uso del ABJ como herramienta pedagógica. Esta guía abordará temas clave del reino vegetal, como la definición, órganos, características y funciones de las plantas superiores, promoviendo la

motivación y el interés de los estudiantes durante las sesiones de clase. Además, se cuenta con suficiente bibliografía para sustentar teóricamente la estrategia propuesta, así como con el respaldo institucional de la Universidad Nacional de Chimborazo, que apoya el desarrollo de esta iniciativa dentro de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Por último, el uso del ABJ como estrategia de enseñanza-aprendizaje se perfila como una alternativa factible y beneficiosa ya que se cuenta con suficiente bibliografía, materiales de apoyo, recursos tecnológicos, recursos económicos, materiales y humanos para su implementación. Además, el uso de herramientas gratuitas como Canva, la implementación de guías didácticas y otras aplicaciones educativas fortalece esta propuesta, facilitando el diseño y ejecución de actividades dinámicas e interactivas. (Macías Erazo, 2022) resalta que la educación superior debe ser promotora de cambio social, mediante propuestas inclusivas e innovadoras que mejoren los procesos de enseñanza-aprendizaje. En síntesis, el ABJ justifica su potencial para promover un aprendizaje más activo, significativo y autónomo, permitiendo que los estudiantes se involucren de manera lúdica y práctica en el desarrollo de conceptos clave, lo que enriquece su comprensión y aplicación de los temas.

## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 Objetivo General

Proponer el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje del reino vegetal, incluyendo la definición, órganos, características y funciones de las plantas superiores en los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

### 1.5.2 Objetivo Específico

- Investigar los fundamentos teóricos relacionados con las características, importancia, beneficios y aplicaciones del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como estrategia de enseñanza-aprendizaje del reino vegetal, así como la definición, órganos, características y funciones de las plantas superiores, en estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Diseñar una guía didáctica basada en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) para fomentar la motivación y creatividad en la enseñanza-aprendizaje del reino vegetal. Esto incluirá actividades lúdicas de atención para comprender la definición de plantas superiores, dinámicas interactivas para explorar sus órganos, talleres colaborativos para analizar sus características y juegos pedagógicos que aborden las funciones de

las plantas superiores, dirigidos a estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

- Implementar y socializar la guía didáctica como una estrategia innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del reino vegetal, abordando la definición, órganos, características y funciones de las plantas superiores, con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

## CAPÍTULO II.

### 2. MARCO TEÓRICO.

#### 2.1 ABJ (APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS)

##### 2.1.1 Definición de ABJ

Para Sánchez. (2019) el aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una estrategia pedagógica que utiliza elementos y mecánicas de juego para facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje, haciendo que sea más interactivo, dinámico y motivador. Su objetivo principal es fomentar el aprendizaje significativo a través de la participación activa de los estudiantes.

##### 2.1.2 ¿Para qué sirve el ABJ?

El Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una estrategia didáctica que permite transformar el proceso educativo en una experiencia más significativa, motivadora e interactiva. Su propósito principal es facilitar la comprensión de contenidos mediante la utilización de dinámicas lúdicas, que no solo entretienen, sino que también promueven el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales en los estudiantes.

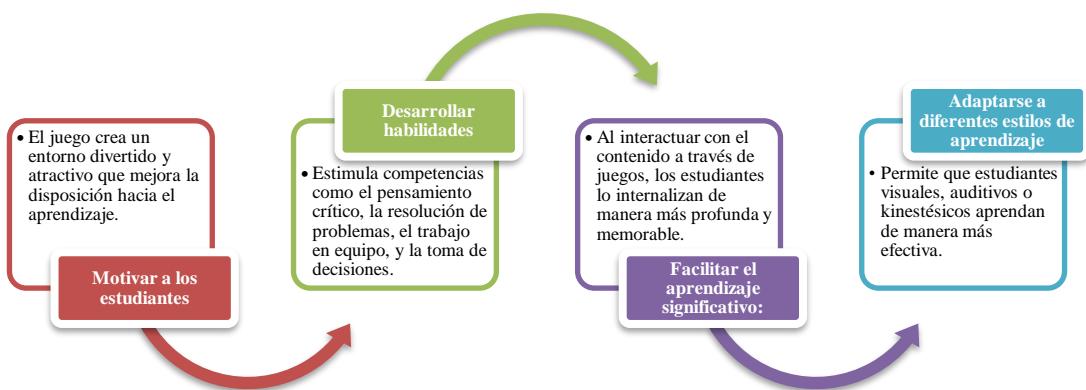
Según Gros (2000), el ABJ sirve como una metodología que potencia la motivación y el interés del alumno, permitiéndole involucrarse de manera activa en su propio proceso de aprendizaje. A través del juego, el estudiante no solo asimila conocimientos, sino que también desarrolla el pensamiento crítico, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el trabajo en equipo.

En el ámbito de la enseñanza de las ciencias, como la Biología Vegetal, el ABJ sirve para contextualizar los contenidos teóricos en situaciones dinámicas, ayudando al estudiante a establecer relaciones entre los conceptos científicos y su aplicación en la vida real. Esto es especialmente útil en carreras pedagógicas, donde los futuros docentes no solo deben adquirir conocimientos, sino también aprender a transmitirlos de manera efectiva.

Además, el ABJ permite respetar los diferentes estilos de aprendizaje (visual, auditivo, kinestésico), ya que puede integrar diversos recursos como tarjetas didácticas, juegos digitales, dinámicas de grupo, actividades prácticas, entre otros. Así, se convierte en una herramienta que favorece la inclusión y la equidad educativa.

A diferencia de la gamificación (que introduce elementos de juego en contextos no lúdicos), el ABJ se basa en juegos diseñados específicamente para cumplir objetivos educativos.

**Figura 1** *El ABJ como un enfoque educativo*



**Nota:** Adaptado de El ABJ como un enfoque educativo Fuente: (Sacavino, & Candau, 2022, p.260)

**Elaborado por:** Jhon Guaman

### 2.1.3 Características del ABJ

El Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una metodología innovadora que combina los elementos del juego con objetivos educativos claros, permitiendo que los estudiantes aprendan de forma activa, dinámica y participativa. Este enfoque posee una serie de características que lo hacen valioso dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

➤ **Motivación intrínseca elevada:** El juego genera en los estudiantes una disposición natural hacia la participación, ya que se sienten motivados no por una obligación externa, sino por el disfrute del proceso. Esta motivación facilita una mayor atención y compromiso con el aprendizaje (Gros, 2000).

➤ **Participación activa del estudiante:** A través del ABJ, el estudiante deja de ser un receptor pasivo de información y se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje, tomando decisiones, resolviendo problemas y reflexionando sobre sus acciones dentro del juego.

➤ **Aprendizaje significativo:** Los juegos educativos están diseñados para que los estudiantes comprendan conceptos al aplicarlos en contextos lúdicos. Esto fomenta un aprendizaje más duradero, porque los conocimientos no se memorizan de forma mecánica, sino que se interiorizan a través de la experiencia (Gee, 2003).

➤ **Feedback constante:** Los juegos proporcionan retroalimentación inmediata, lo cual permite al estudiante identificar sus errores, corregirlos y mejorar su desempeño. Esta característica promueve la autorregulación del aprendizaje.

➤ **Favorece la colaboración y la competencia sana:** Muchos juegos permiten el trabajo en equipo o la competencia amistosa entre compañeros, lo que fortalece habilidades sociales como la empatía, la comunicación y la cooperación.

➤ **Adaptabilidad a distintos estilos de aprendizaje:** El ABJ puede incluir elementos visuales, auditivos, táctiles y cinestésicos, lo que lo hace accesible y eficaz para diversos tipos de estudiantes, respetando así la diversidad en el aula.

➤ **Desarrollo de habilidades del siglo XXI:** Además del conocimiento académico, el ABJ contribuye al desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la toma de decisiones y el liderazgo.

En conjunto, estas características hacen del ABJ una metodología eficaz para mejorar el rendimiento académico, fortalecer la motivación y fomentar una enseñanza más inclusiva, dinámica y centrada en el estudiante.

#### 2.1.4 Ventajas del ABJ

El Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) presenta múltiples ventajas en el proceso educativo, ya que combina la diversión del juego con el logro de objetivos pedagógicos. Su aplicación no solo favorece la comprensión de contenidos, sino que también mejora el ambiente en el aula, fomenta la participación activa y estimula el pensamiento crítico.

Incrementa la motivación y el interés por aprender: Una de las principales ventajas del ABJ es que capta la atención de los estudiantes, ya que los juegos generan un entorno atractivo y dinámico. Según Gros (2000), el componente lúdico permite que los estudiantes se involucren emocionalmente en el aprendizaje, lo que mejora su disposición a participar.

Favorece el aprendizaje significativo: Al aplicar los conocimientos en contextos simulados o dinámicas de juego, los estudiantes comprenden mejor los conceptos y los relacionan con la vida real. Esto fortalece la retención del conocimiento a largo plazo (Gee, 2003).

Desarrolla habilidades cognitivas y sociales: El ABJ impulsa el pensamiento lógico, la toma de decisiones, la creatividad, y el trabajo en equipo. Los juegos permiten que los estudiantes interactúen, negocien, se comuniquen y colaboren entre sí, lo cual es fundamental para su desarrollo integral.

Permite la atención a la diversidad: Al incorporar diversos tipos de juegos (digitales, físicos, de roles, etc.), se puede atender a distintos estilos de aprendizaje: visual, auditivo, kinestésico, etc. Esto lo convierte en una estrategia inclusiva y adaptable a las necesidades del grupo.

Mejora el ambiente del aula: Al fomentar la participación y reducir el estrés asociado con métodos tradicionales, el ABJ contribuye a crear un clima más positivo, donde el error no es penalizado, sino asumido como parte del proceso de aprender.

Fomenta la autonomía y la autoevaluación: Muchos juegos educativos permiten que el estudiante controle su progreso, reciba retroalimentación inmediata y mejore sus decisiones, lo que fortalece su capacidad de autorregulación.

Integra la tecnología de forma funcional: En el caso de los juegos digitales, el ABJ promueve el uso de herramientas TIC con fines educativos, lo cual es fundamental para preparar a los estudiantes frente a los desafíos del siglo XXI. En definitiva, el ABJ no solo facilita el aprendizaje de contenidos, sino que también forma estudiantes más críticos, participativos y comprometidos con su propio proceso formativo.

## 2.2 PROCESO

### 2.2.1 Definición de proceso

Un proceso es un conjunto de actividades o pasos organizados de manera lógica y secuencial con el objetivo de alcanzar un resultado específico. Estos procesos están presentes en diversos contextos y disciplinas, como la administración, la ingeniería, la informática y la biología. En términos generales, un proceso implica la transformación de entradas, como recursos, información o materia prima, en salidas, como productos, servicios o resultados, utilizando métodos, herramientas y técnicas adecuadas (González & Pérez, 2020).

### 2.2.2 Clasificación de procesos en educación

Los procesos educativos se pueden clasificar de múltiples maneras; sin embargo, a grandes rasgos, se pueden resaltar los siguientes tipos:

- **Proceso de enseñanza-aprendizaje:** Este proceso es fundamental en la educación, donde el docente se encarga de transmitir conocimientos y orientar al estudiante en la construcción de su propio aprendizaje. Implica la planificación, desarrollo de clases, evaluación y retroalimentación.
- **Proceso pedagógico:** Este abarca todos los elementos vinculados a la práctica educativa, incluyendo métodos de enseñanza, estrategias didácticas, relaciones interpersonales y organización del entorno de aprendizaje.
- **Proceso formativo:** Se refiere al desarrollo integral del estudiante, abarcando no solo lo cognitivo, sino también lo social, emocional, ético y físico. Su objetivo es formar individuos con valores y actitudes positivas, así como con diversas habilidades.
- **Proceso evaluativo:** Comprende las técnicas y herramientas empleadas para medir el progreso del estudiante y la efectividad de la enseñanza. Esto incluye evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas.

- **Proceso curricular:** Este implica el diseño, implementación y revisión del currículo escolar, abarcando los contenidos, objetivos, competencias, metodologías y criterios de evaluación que guían la enseñanza.
- **Proceso administrativo educativo:** Constituye todas las acciones de planificación, organización, dirección y control que garantizan el funcionamiento eficiente del sistema educativo, tanto a nivel institucional como a nivel nacional.

## 2.3 ENSEÑANZA

### 2.3.1 Definición de enseñanza

Según Martínez y Rodríguez (2021), la enseñanza es un proceso mediante el cual una persona, generalmente un docente o facilitador, transmite conocimientos, habilidades, valores o actitudes a otra persona o grupo con el objetivo de promover el aprendizaje. Como mencionan estos autores, se trata de una actividad intencionada, organizada y orientada hacia el desarrollo cognitivo, emocional y social de los aprendices. La enseñanza no solo consiste en explicar contenidos, sino en crear un ambiente adecuado para el aprendizaje, adaptarse a las necesidades del estudiante y estimular su pensamiento crítico, creativo y reflexivo.

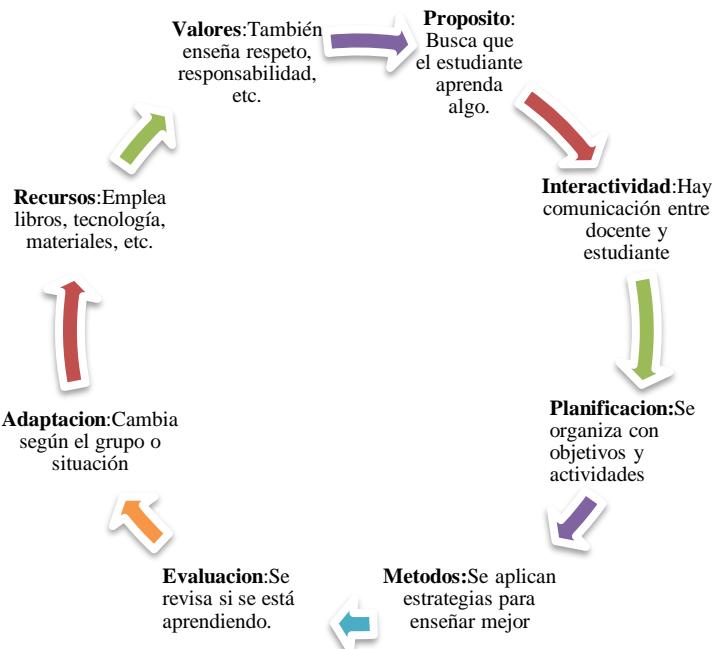
### 2.3.2 Importancia de la enseñanza

La enseñanza es fundamental dentro del proceso educativo, ya que es el medio principal a través del cual los docentes orientan y facilitan el aprendizaje de los estudiantes. A través de la enseñanza, se transmiten conocimientos, se desarrollan habilidades, se fomentan valores y se impulsa el pensamiento crítico. Su importancia radica en que permite construir una base sólida para el desarrollo personal, académico y social del educando.

Además, la enseñanza no solo busca que el estudiante adquiera información, sino que logre comprender, aplicar y transformar lo aprendido en diferentes contextos de la vida cotidiana. Como menciona Díaz (2005), “la enseñanza debe ser un proceso reflexivo que fomente la construcción del conocimiento, más allá de la simple memorización de contenidos”. Es decir, se trata de una herramienta que permite formar ciudadanos activos, responsables y capaces de enfrentar los retos del mundo actual.

Por eso, una enseñanza de calidad y adaptada a las necesidades de los estudiantes puede marcar una gran diferencia en los resultados educativos, en la motivación por aprender y en la formación integral de cada individuo.

**Figura 2 Características de la enseñanza**



**Nota:** Adoptado de Características de la enseñanza, por Gómez et al, (2024).

**Elaborado por:** Jhon Guaman

### 2.3.3 Enseñanza como proceso

La enseñanza como proceso se entiende como una secuencia de acciones planificadas y sistemáticas que realiza el docente para lograr que el estudiante aprenda. No se trata de un acto aislado, sino de un proceso dinámico, continuo y flexible, que se adapta a las características y necesidades del grupo de estudiantes. Este proceso implica la selección de contenidos, el uso de estrategias didácticas, la organización del tiempo y los recursos, y la evaluación del aprendizaje.

La enseñanza es un proceso dinámico que incluye:

- **Planificación:** Definición de objetivos educativos, selección de contenidos y diseño de actividades.
- **Ejecución:** Impartir conocimientos a través de métodos variados, como clases magistrales, demostraciones o aprendizaje experiencial.
- **Retroalimentación:** Evaluar el progreso de los estudiantes para ajustar el enfoque pedagógico según las necesidades del grupo.

Considerar a la enseñanza como un proceso permite entender que enseñar no es solo “explicar”, sino acompañar al estudiante en su desarrollo cognitivo, emocional y social. Como señalan Camilloni et al. (2007), “la enseñanza es un proceso comunicativo e intencional, que busca promover aprendizajes significativos y duraderos”. En este sentido,

el docente no es solo un transmisor de información, sino un mediador que guía, motiva y estimula el pensamiento del estudiante.

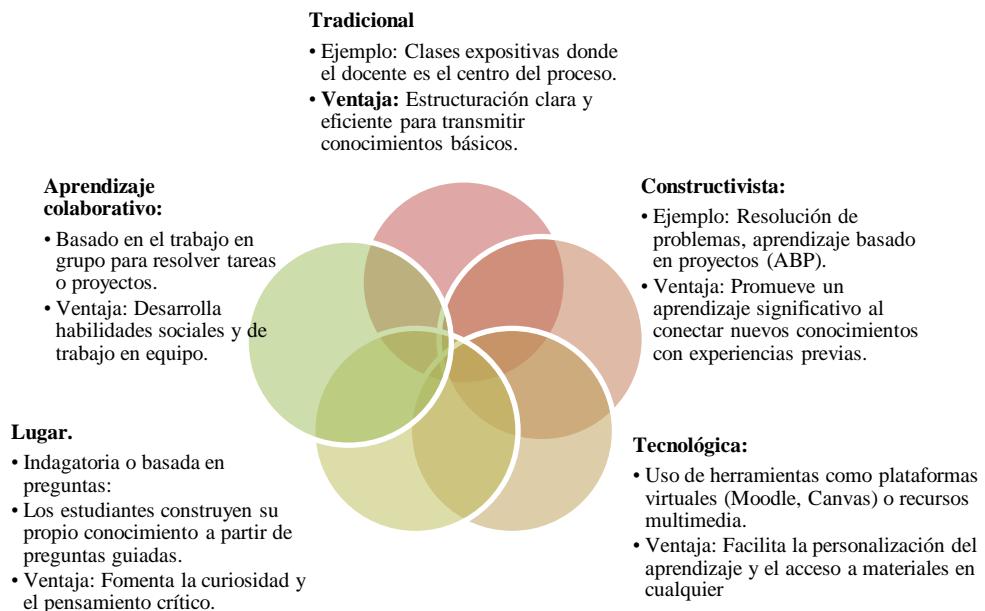
Por lo tanto, ver la enseñanza como proceso ayuda a mejorar la calidad educativa, ya que exige planificación, reflexión, innovación y compromiso por parte del docente.

#### 2.3.4 Metodologías de Enseñanza

Para Rodríguez, T. (2018). la metodología de enseñanza se refiere al conjunto de estrategias, técnicas, métodos y procedimientos que un docente utiliza para facilitar el proceso de aprendizaje. Estas metodologías determinan cómo se organiza, presenta y desarrolla la enseñanza, con el objetivo de alcanzar los resultados educativos deseados.

Es importante entender que no existe una única metodología ideal, sino que esta debe adaptarse a las necesidades del aula, buscando siempre que el aprendizaje sea significativo, participativo y reflexivo. Según (Benavides Enríquez C. V., 2023) la integración de metodologías constructivistas con herramientas digitales potencia el aprendizaje significativo en Ciencias Experimentales. Hoy en día, las metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) o el Aprendizaje Cooperativo, buscan que el estudiante no solo escuche, sino que participe, experimente y construya su propio conocimiento.

**Figura 3** Metodología de enseñanza



**Nota:** Adoptado de Metodologías activas del Aprendizaje, por Sánchez et al, (2024).

**Elaborado por:** Jhon Guaman

## 2.4 APRENDIZAJE

El aprendizaje es definido como "el proceso mediante el cual los individuos adquieren, retiene y aplican conocimientos, habilidades, actitudes o valores a lo largo del tiempo". Este proceso, según Tobón (2020), puede ser intencional o involuntario y se desarrolla en diversos contextos, como en la escuela, el trabajo, la vida cotidiana, o a través de la interacción con el entorno

En el ámbito educativo, el aprendizaje no se limita a memorizar información, sino que debe ser significativo, es decir, que los nuevos conocimientos se relacionen con los saberes previos del estudiante y tengan sentido para él. Como lo plantea Ausubel (2002), "el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe; hay que partir de ahí y enseñarle en consecuencia". Esto significa que el aprendizaje es más efectivo cuando se conecta con la realidad del estudiante, sus intereses y experiencias.

Además, el aprendizaje puede darse de manera individual o colaborativa, en ambientes formales como la escuela o en contextos informales, y puede ser guiado por el docente o autogestionado por el propio estudiante.

### 2.4.1 Definiciones de aprendizaje

El aprendizaje ha sido definido desde diferentes enfoques teóricos a lo largo del tiempo. En términos generales, se entiende como un proceso mediante el cual una persona adquiere o modifica conocimientos, habilidades, actitudes o valores, producto de la experiencia, el estudio o la interacción con su entorno.

Según Ausubel (2002), "el aprendizaje es un proceso mediante el cual una nueva información se relaciona con una estructura de conocimientos previa que posee el estudiante". Esta definición resalta la importancia del conocimiento previo y la relación significativa entre los contenidos nuevos y los ya existentes.

Desde una perspectiva conductista, Gagné (1985) define el aprendizaje como "un cambio en la disposición humana, que persiste a lo largo del tiempo y que no puede ser atribuido simplemente al proceso de crecimiento". En este caso, el énfasis está en los cambios observables del comportamiento producto de la práctica o la experiencia.

Por su parte, Piaget (1975) lo plantea como un proceso activo de construcción del conocimiento, donde el individuo organiza e interpreta la información a través de la interacción con el medio. Para él, el aprendizaje está estrechamente ligado al desarrollo cognitivo.

Desde una visión sociocultural, Vygotsky (1979) considera que el aprendizaje es un proceso social, donde el conocimiento se construye mediante la interacción con otras personas, especialmente con aquellas que poseen mayor experiencia. Uno de sus aportes clave es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que representa la distancia entre lo que un estudiante puede hacer por sí solo y lo que puede lograr con la ayuda de un guía o compañero más competente. Para Vygotsky, “el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos que operan solo cuando el niño interactúa con personas de su entorno y en cooperación con sus compañeros” (Vygotsky, 1979).

Finalmente, Mayer (2003) señala que “aprender consiste en construir una representación coherente del conocimiento a partir del texto, imágenes o experiencias”, destacando el rol del estudiante como constructor activo del conocimiento.

#### **2.4.2 Características del aprendizaje**

El aprendizaje es un proceso complejo que presenta una serie de características fundamentales, las cuales permiten comprender su funcionamiento y su importancia dentro del contexto educativo. Estas características varían según el enfoque teórico, pero existen elementos comunes que lo definen en la práctica pedagógica.

Es un proceso activo: El aprendizaje requiere la participación activa del estudiante. No se trata de recibir información de forma pasiva, sino de interactuar, experimentar, reflexionar y construir conocimiento a partir de las experiencias y estímulos del entorno (Piaget, 1975).

Es un proceso individual y social: Aunque cada persona aprende a su ritmo y según sus capacidades, el aprendizaje también se construye en interacción con otros. Según Vygotsky (1979), el entorno social y la mediación de otros más experimentados son esenciales para el desarrollo de nuevas habilidades y conocimientos.

Es significativo cuando se relaciona con los conocimientos previos: Como señala Ausubel (2002), el aprendizaje es más efectivo cuando el nuevo contenido se conecta con lo que el estudiante ya sabe. Esta relación entre lo nuevo y lo conocido favorece la comprensión y la retención.

Implica un cambio relativamente permanente: El aprendizaje genera modificaciones en el conocimiento, actitudes o comportamientos del individuo, y dichos cambios suelen mantenerse en el tiempo, a diferencia de respuestas momentáneas o casuales (Gagné, 1985).

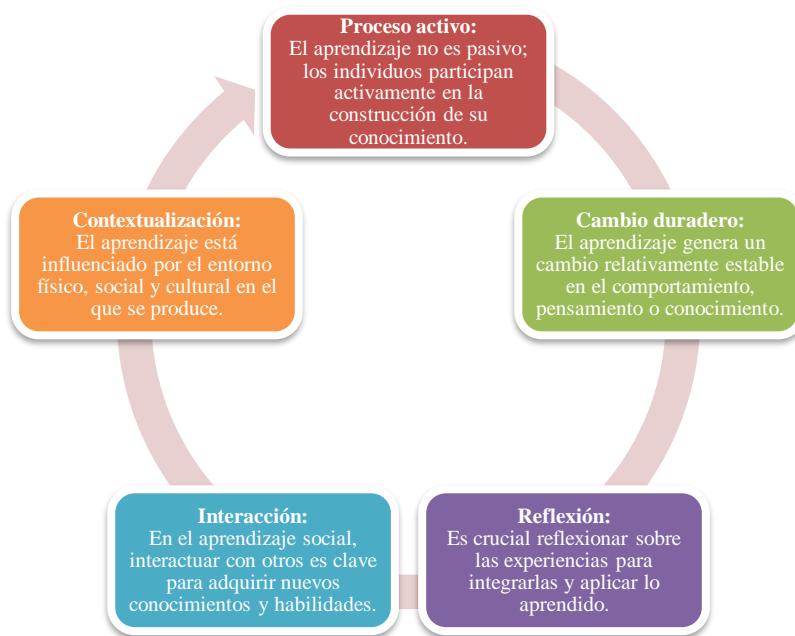
Se adapta a diferentes estilos de aprendizaje: Cada estudiante tiene formas distintas de aprender (visual, auditivo, kinestésico, etc.), por lo que el proceso de aprendizaje puede variar en función de estas preferencias, capacidades y contextos personales.

Es progresivo y acumulativo: El aprendizaje se construye por etapas, donde los nuevos conocimientos se van sumando y organizando sobre los anteriores, formando estructuras más complejas de pensamiento.

Puede ser consciente o inconsciente: Aunque muchas veces el aprendizaje es intencional (como en la escuela), también puede ocurrir de forma inconsciente o incidental, en contextos informales o espontáneos.

En conjunto, estas características muestran que el aprendizaje es mucho más que memorizar información. Se trata de un proceso dinámico, influenciado por múltiples factores personales, sociales y contextuales, que permite al ser humano desarrollarse en todos los ámbitos de su vida.

**Figura 4** Características del aprendizaje



**Nota:** Adoptado de Características del aprendizaje, Fuente: (Quintanilla, Zuazo, Pérez, & Esteo, 2020, p.125). **Elaborado por:** Jhon Guaman

#### 2.4.3 Tipos de aprendizaje

**Aprendizaje explícito:** Implica un esfuerzo consciente para adquirir conocimiento, como en el caso de la lectura de un libro o la resolución de un problema matemático.

**Aprendizaje implícito:** Se produce de manera involuntaria, sin una conciencia activa del individuo, como cuando un niño aprende a hablar observando y escuchando a otros.

**Aprendizaje significativo:** Se refiere a la integración de nuevos conocimientos con los conocimientos previos, de manera que los nuevos aprendizajes sean comprensibles y útiles. Este tipo de aprendizaje facilita la retención y la transferencia de lo aprendido a nuevas situaciones.

**Aprendizaje observacional:** Es el aprendizaje que se produce al observar a otros realizar una tarea, un tipo de aprendizaje que, según Bandura (2019), ocurre sin necesidad de realizar una acción directa.

#### **2.4.4 Modelos y enfoques del aprendizaje**

Los modelos y enfoques del aprendizaje son marcos teóricos que explican cómo ocurre el proceso de aprender, cuáles son sus mecanismos y cómo puede ser favorecido en contextos educativos.

##### **a) Enfoque Conductista**

El enfoque conductista considera que el aprendizaje es un cambio observable en el comportamiento, resultado de la experiencia o el entrenamiento. Se centra en estímulos y respuestas, y en cómo el ambiente condiciona la conducta. Autores como Pavlov, Skinner y Thorndike destacan la importancia del refuerzo positivo y negativo como base del aprendizaje. Este modelo es útil para la enseñanza de habilidades básicas o repetitivas.

“El aprendizaje es el resultado del reforzamiento de respuestas correctas” (Skinner, 1971).

##### **b) Enfoque Cognitivo**

El enfoque cognitivo se enfoca en los procesos mentales internos como la memoria, la percepción, la atención y la resolución de problemas. Desde esta perspectiva, aprender es procesar y organizar la información, más que solo reaccionar a estímulos. Piaget, Bruner y Ausubel son representantes de esta corriente. Se considera que el estudiante construye activamente su conocimiento.

“El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe” (Ausubel, 2002).

##### **c) Enfoque Constructivista**

El constructivismo, basado en las ideas de Piaget y Vygotsky, propone que el aprendizaje se construye mediante la interacción activa con el entorno. Este enfoque resalta

el papel del estudiante como protagonista de su propio aprendizaje, desarrollando conocimientos a partir de sus experiencias previas y del contexto social.

“Lo que el niño puede hacer con ayuda hoy, será capaz de hacerlo por sí mismo mañana” (Vygotsky, 1979).

#### **d) Enfoque Sociocultural**

Relacionado con el constructivismo, el enfoque sociocultural enfatiza la importancia del entorno social y cultural en el aprendizaje. Vygotsky introduce la idea de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), donde el aprendizaje ocurre gracias a la mediación de otras personas más expertas, como docentes o compañeros.

#### **e) Enfoque Humanista**

Este modelo pone el énfasis en el desarrollo integral del ser humano, reconociendo sus emociones, motivaciones y necesidades. Autores como Carl Rogers y Abraham Maslow consideran que el aprendizaje debe ser significativo, libre y centrado en la persona, para fomentar la autorrealización y el crecimiento personal.

“El único aprendizaje significativo es aquel que afecta la conducta, las actitudes y la personalidad del aprendiz” (Rogers, 1969).

### **2.4.5 Importancia del Aprendizaje**

El aprendizaje es fundamental en la formación integral de los individuos, ya que:

- Desarrolla habilidades cognitivas que permiten resolver problemas, tomar decisiones y pensar críticamente.
- Facilita la adaptación a cambios y nuevos desafíos.
- Contribuye al crecimiento personal, profesional y social de los individuos.
- Mejora la competitividad en el ámbito laboral y social, mediante la adquisición de nuevas competencias.

## **2.5 ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

El término enseñanza-aprendizaje se refiere al proceso dinámico y bidireccional mediante el cual un docente guía a los estudiantes en la adquisición de conocimientos, habilidades y valores, mientras estos participan activamente en su formación. Este proceso combina la enseñanza como acto de transmitir información o facilitar experiencias educativas, y el aprendizaje como la integración y aplicación del conocimiento por parte del alumno.

Según Osorio renal. (2022), este proceso implica diversas etapas, desde la motivación inicial del estudiante hasta la aplicación y transferencia del conocimiento en contextos reales.

Además, la evaluación desempeña un papel crucial para valorar la efectividad del aprendizaje y ajustar estrategias pedagógicas. Por otro lado, el éxito del proceso depende tanto de las estrategias empleadas por el docente como de las actitudes y motivaciones del estudiante.

En términos de enfoques, Cortez & Benavides, (2024) nos indican que se usan este tipo de estrategias didácticas como acciones y actividades previamente diseñadas por el docente para que los estudiantes aprendan; serán estructuradas de acuerdo con cada tema y nivel educativo, pero también de la ideología del centro educativo. En este sentido, mantener a los alumnos motivados es esencial para el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerando primordialmente el tema que se aborde y los propósitos pedagógicos que se persiguen, por ello, es necesario elegir las estrategias didácticas más adecuadas a la hora de planificar la clase para así adquirir un aprendizaje profundo, que busca comprender y aplicar el conocimiento de manera significativa.

## **2.6 INTEGRACIÓN DEL ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

El Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una estrategia pedagógica que incorpora elementos del juego con fines educativos. Su integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje transforma la manera en que se construye el conocimiento, pasando de un enfoque tradicional, centrado en el docente, a uno más activo y participativo, centrado en el estudiante.

La integración del ABJ permite crear entornos de aprendizaje dinámicos, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades como la comunicación, el pensamiento crítico, la toma de decisiones y el trabajo colaborativo. Esto se logra porque los juegos didácticos fomentan la resolución de problemas en contextos significativos y permiten aplicar los contenidos en situaciones simuladas o reales.

Aimacaña Pinduisaca, (2021) sostiene que las prácticas preprofesionales y metodologías innovadoras permiten al estudiante enfrentar escenarios reales de aprendizaje y mejorar su motivación académica. En este enfoque, el rol del docente cambia de transmisor de conocimiento a facilitador del proceso, guiando al estudiante a través del juego hacia la construcción activa del saber.

## **2.7 APLICACIÓN DEL ABJ EN BIOLOGÍA VEGETAL**

La aplicación del ABJ en asignaturas como Biología Vegetal resulta especialmente efectiva, ya que esta disciplina incluye contenidos complejos, como la clasificación,

estructura y funciones de las plantas, que pueden resultar abstractos para muchos estudiantes. A través de juegos didácticos, estos conceptos se presentan de forma visual, manipulativa y contextualizada, lo que mejora la comprensión y la retención.

Por ejemplo, juegos de cartas con órganos vegetales, tableros de clasificación taxonómica, dinámicas de rol donde los estudiantes representan partes de una planta o procesos fisiológicos, permiten que los estudiantes interioricen el contenido de forma activa y significativa.

De acuerdo con Moreno (2019), el uso del ABJ en Ciencias Naturales potencia el aprendizaje al combinar lo cognitivo con lo emocional, generando experiencias positivas que refuerzan el conocimiento adquirido.

Además, esta estrategia contribuye al desarrollo de habilidades científicas como la observación, la clasificación, la predicción y la argumentación, fundamentales en la formación docente en ciencias.

## 2.8 BIOLOGÍA VEGETAL

La biología vegetal es la rama de la biología que estudia los organismos vegetales, incluyendo las plantas, algas y hongos, su estructura, función, crecimiento, reproducción y evolución. Este campo abarca una amplia gama de temas que van desde la genética y la fisiología hasta la ecología de las plantas (Tobón, S. 2020).

### 2.8.1 Ámbitos de Estudio de la Biología Vegetal

**Morfología Vegetal:** Estudia la forma y estructura de las plantas. Incluye la descripción de sus órganos principales, como raíces, tallos, hojas, flores y frutos, y cómo estos se desarrollan y adaptan a su entorno.

**Fisiología Vegetal:** Analiza los procesos vitales que ocurren dentro de las plantas, como la fotosíntesis, la respiración, el transporte de agua y nutrientes, la transpiración, y la regulación hormonal. La fotosíntesis, por ejemplo, es el proceso mediante el cual las plantas convierten la luz solar en energía química.

**Genética Vegetal:** Se enfoca en la herencia genética de las plantas, el estudio de los genes que determinan características como el color de las flores o la resistencia a enfermedades. Además, aborda temas relacionados con la mejora genética de cultivos y la biotecnología.

**Ecología Vegetal:** Analiza cómo las plantas interactúan con su entorno y otras especies. Este campo estudia la distribución de las plantas, sus relaciones con los ecosistemas y su impacto en el medio ambiente.

**Reproducción Vegetal:** Examina los procesos a través de los cuales las plantas producen descendencia. Esto incluye tanto la reproducción sexual (a través de semillas y esporas) como la asexual (por esquejes, estacas o división celular).

### 2.8.2 Importancia de la Biología Vegetal

**Producción de alimentos:** Las plantas son la base de la cadena alimentaria, proporcionando los recursos primarios para los animales y los humanos. La biología vegetal es fundamental para la agricultura, ya que mejora la producción de cultivos y la calidad de los productos agrícolas.

**Medicina:** Muchas plantas son fuente de compuestos bioactivos utilizados en medicamentos. El estudio de las plantas medicinales es una parte importante de la biología vegetal, contribuyendo a la medicina tradicional y moderna.

**Ecología:** Las plantas desempeñan un papel crucial en la regulación del clima, la protección del suelo y la provisión de oxígeno. La investigación en ecología vegetal ayuda a comprender los impactos del cambio climático y la deforestación, y a encontrar soluciones para la conservación de los ecosistemas.

**Biodiversidad:** Las plantas son esenciales para mantener la biodiversidad de los ecosistemas. A través del estudio de la biología vegetal, se pueden desarrollar estrategias para proteger especies vegetales en peligro de extinción y preservar hábitats naturales.

### 2.8.3 Áreas de Investigación en Biología Vegetal

La Biología Vegetal es una disciplina fundamental dentro de las ciencias biológicas, ya que estudia todos los aspectos relacionados con las plantas, desde su estructura y función, hasta su evolución, ecología y aplicaciones. Existen diversas áreas de investigación en esta rama que permiten entender a profundidad el rol de las plantas en los ecosistemas y su importancia para la vida humana.

**Figura 5** Las plantas en los ecosistemas y su importancia



**Nota:** Adaptado de las plantas en los ecosistemas y su importancia Fuente: (Beckhaus, & Villarroel, 2022, p.44). **Elaborado por:** Jhon Guaman

#### 2.8.4 Proceso de Fotosíntesis

La opinión de Osorio, R. (2022). nos dice que la fotosíntesis es uno de los procesos fundamentales en la biología vegetal. Es el proceso mediante el cual las plantas convierten la energía de la luz solar en energía química, utilizando el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y el agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) para producir glucosa ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) y liberar oxígeno ( $\text{O}_2$ ) al ambiente. Este proceso ocurre principalmente en los cloroplastos de las células vegetales, gracias a la clorofila, un pigmento que capta la luz.

##### Ciclo de la Fotosíntesis

- **Fase luminosa:** La luz solar es absorbida por la clorofila, y esta energía se usa para dividir el agua en oxígeno, protones y electrones.
- **Fase oscura (Ciclo de Calvin):** Utilizando el ATP y NADPH generados en la fase luminosa, las plantas convierten el dióxido de carbono en glucosa.

Este proceso no solo es vital para la planta, sino que también es crucial para todos los seres vivos, ya que la fotosíntesis produce el oxígeno que respiramos y la base de la cadena alimentaria.

#### 2.8.5 Clasificación de las Plantas

Las plantas se pueden clasificar de acuerdo con varios criterios, como su tipo de reproducción o su estructura.

**Plantas vasculares** (con tejidos especializados para el transporte de agua y nutrientes): **Angiospermas** (plantas con flores, como los árboles frutales y las flores ornamentales). **Gimnospermas** (plantas sin flores, como los pinos).

**Plantas no vasculares** (sin tejidos especializados para transporte, como musgos y hepáticas).

## 2.9 REINO VEGETAL

El Reino Vegetal (también conocido como Plantas) es uno de los principales reinos en la clasificación biológica, que agrupa a los organismos multicelulares capaces de realizar fotosíntesis, un proceso que les permite convertir la luz solar en energía química para su crecimiento y desarrollo. El Reino Vegetal incluye una gran variedad de organismos, desde los musgos y helechos hasta los árboles y plantas con flores.

### 2.9.1 Definición del Reino Vegetal

El Reino Vegetal abarca todos los organismos multicelulares autótrofos (productores), es decir, aquellas plantas que tienen la capacidad de fabricar su propio alimento mediante la fotosíntesis. Las plantas poseen una pared celular rica en celulosa, que les proporciona rigidez y soporte, y se caracterizan por tener clorofila, un pigmento necesario para la fotosíntesis (Moreno, V. 2020).

### 2.9.2 Órganos de las Plantas Superiores

Las plantas superiores (también llamadas plantas vasculares) tienen una estructura más compleja y se caracterizan por tener órganos especializados que les permiten realizar todas sus funciones vitales.

#### Raíz:

Función principal: Anclar la planta al suelo y absorber agua y nutrientes.

Estructura: Está compuesta por la raíz principal y sus ramificaciones (raíces secundarias).

Tiene una zona de crecimiento apical y una zona pilífera para la absorción.

#### Tallo:

Función principal: Sostener las hojas, flores y frutos, y servir como conducto para el transporte de agua, nutrientes y productos de la fotosíntesis (mediante los tejidos vasculares: xilema y floema).

Estructura: Está formado por nudos (donde se insertan las hojas) y entrenudos (segmentos entre los nudos). El tallo también puede tener una función de almacenamiento (como en los tubérculos) o de reproducción (como en las estacas de algunas plantas)

### **Hojas:**

Función principal: Realizar la fotosíntesis, el proceso mediante el cual las plantas fabrican su propio alimento.

Estructura: Están formadas por un limbo (parte ancha), un pecíolo (que las conecta al tallo) y a menudo venas o nervaduras. Las hojas contienen cloroplastos que contienen clorofila, el pigmento responsable de la fotosíntesis.

### **Flores (en plantas con flores o angiospermas):**

Función principal: Realizar la reproducción sexual mediante la producción de gametos (óvulos y polen).

Estructura: Las flores contienen órganos reproductivos como los estambres (productores de polen) y los pistilos (productores de óvulos). Las flores pueden ser unisexuales o hermafroditas.

### **Frutos:**

Función principal: Proteger las semillas y facilitar su dispersión.

Estructura: El fruto se desarrolla a partir del ovario de la flor y contiene las semillas. Los frutos pueden ser carnosos (como manzanas y tomates) o secos (como nueces y cereales).

### **2.9.3 Características de las Plantas Superiores**

Presencia de tejidos vasculares: Las plantas superiores poseen un sistema vascular especializado para el transporte de agua, minerales y productos de la fotosíntesis. Estos tejidos incluyen la xilema (transporta agua y minerales) y el floema (transporta los productos de la fotosíntesis, como azúcares).

Raíz, tallo y hojas diferenciados: A diferencia de las plantas no vasculares, las plantas superiores tienen órganos especializados que realizan funciones específicas, lo que les permite crecer más y adaptarse a diversos ambientes.

Reproducción sexual y asexual: Las plantas superiores se reproducen principalmente de manera sexual, mediante la formación de flores y semillas. Sin embargo, también pueden reproducirse asexualmente a través de esquejes, rizomas o estolones.

Adaptación al medio terrestre: Las plantas superiores tienen adaptaciones para vivir en ambientes terrestres, como cutículas cerasas en las hojas para evitar la desecación, estomas para el intercambio gaseoso y raíces especializadas para la absorción de agua y nutrientes.

## **CAPÍTULO III.**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 ENFOQUÉ DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, ya que se empleó la técnica de la encuesta y, como instrumento, se utilizó un cuestionario. Este cuestionario permitió medir la percepción que los estudiantes tuvieron respecto al Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Vegetal. El cuestionario fue diseñado en base a la escala de Likert, lo que permitió identificar cuál fue el nivel de conformidad que los estudiantes mostraron en relación con la propuesta de utilizar el ABJ como estrategia didáctica. De esta manera, se generaron datos numéricos y estadísticos que facilitaron su análisis e interpretación.

#### **3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.2.1 No experimental**

La investigación fue de tipo no experimental, ya que las variables no fueron manipuladas deliberadamente. Se propuso únicamente la elaboración de una guía didáctica basada en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), con el objetivo de fomentar la participación activa, fortalecer la motivación y facilitar la comprensión de los contenidos de Biología Vegetal en los estudiantes del tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

#### **3.3 TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.3.1 Por nivel o alcancé**

###### **Descriptiva:**

Se elaboró una propuesta de tipo descriptiva, que tuvo como eje una guía didáctica basada en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), considerando tanto la variable independiente, que es el ABJ como estrategia didáctica, como la variable dependiente, que corresponde al aprendizaje de la Biología Vegetal. En este proceso se describieron los fundamentos teóricos de ambas variables y se analizaron los datos obtenidos a partir de la percepción de los estudiantes encuestados sobre la efectividad del ABJ como estrategia para fortalecer la enseñanza de la Biología Vegetal en los estudiantes del tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

## 3.4 POR EL LUGAR

### 3.4.1 Investigación de campo

Los datos fueron recolectados directamente de los estudiantes que estuvieron matriculados en la asignatura de Biología Vegetal del tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Esto permitió obtener información de primera mano sobre sus percepciones.

### 3.4.2 Investigación bibliográfica

Para la elaboración del presente diseño metodológico se consultaron artículos científicos de bases de datos como Scielo, Redalyc, Dialnet y Google Scholar, enfocados en estrategias activas de enseñanza y el uso del ABJ en Ciencias Naturales y Biología.

## 3.5 POR EL OBJETIVO

**Básica:** La investigación fue considerada básica, ya que se enfocó en analizar y comprender los fundamentos teóricos del ABJ como estrategia de enseñanza-aprendizaje. No se aplicó de manera práctica; en su lugar, se elaboró una guía didáctica que incluyó objetivos, actividades, recursos y metodologías específicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 3.6 MÉTODO

**Método Inductivo:** Se empleó el método inductivo, partiendo de observaciones específicas, como la ausencia de estrategias innovadoras en el aula, para poder llegar a conclusiones generales sobre cómo el ABJ contribuyó al aprendizaje efectivo y al desarrollo de habilidades cognitivas y creativas en Biología Vegetal.

## 3.7 TÉCNICA E INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

### 3.7.1 Técnica

Se utilizó la encuesta como técnica para la recolección y obtención de datos relevantes sobre la propuesta basada en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como estrategia didáctica para el aprendizaje de la Biología Vegetal. Esta fue aplicada a 39 estudiantes del tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Chimborazo, con el fin de conocer su percepción frente a la aplicación de estrategias lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 3.7.2 Instrumento

**Cuestionario:** Se elaboró un cuestionario en Microsoft Forms, el cual estuvo compuesto por 10 preguntas cerradas y de selección múltiple. Este instrumento fue diseñado en dicha plataforma y fue aplicado a 39 estudiantes. Su utilización facilitó el análisis de la aceptación e interés hacia el ABJ como herramienta didáctica.

## 3.8 UNIDAD DE ANÁLISIS

### Población

La población de la investigación estuvo constituida por los 32 estudiantes que estuvieron legalmente matriculados en la asignatura de Biología Vegetal del tercer semestre de la carrera.

**Tabla 1.** *Población de estudio*

Participantes	Frecuencia absoluta (Fi)	Frecuencia porcentual (f%)
<b>Estudiantes</b>	10 hombres	25,6%
	29 mujeres	74,4%
<b>Total</b>	39	100%

**Fuente:** Datos obtenidos a partir de la Secretaría de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

### 3.8.1 Muestra

Debido al tamaño reducido de la población, no fue necesario seleccionar una muestra; se trabajó directamente con la totalidad de los estudiantes matriculados.

## 3.9 TÉCNICAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

- Se elaboró una guía didáctica basada en el ABJ que incluyó elementos gráficos, actividades y metodologías específicas.
- La guía fue socializada con los estudiantes.
- Se aplicó el cuestionario diseñado en Microsoft Forms.
- Los datos obtenidos fueron descargados y analizados.
- Se generaron gráficos estadísticos para representar los resultados.
- Finalmente, los datos fueron interpretados para proporcionar conclusiones relevantes sobre la percepción que los estudiantes tuvieron respecto al uso del ABJ en el aprendizaje de Biología Vegetal.

## CAPÍTULO IV.

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Análisis e interpretación de datos

1. ¿Considera que la implementación de estrategias metodológicas como el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) promueve la participación activa en el aprendizaje de Biología Vegetal?

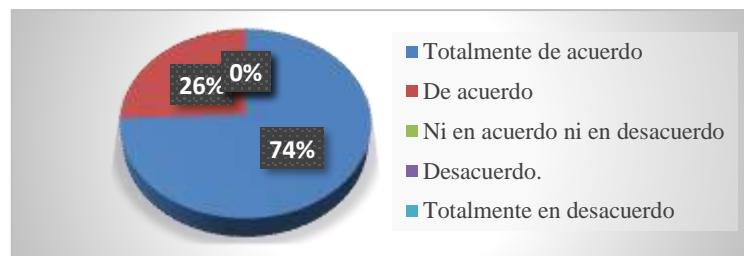
**Tabla 2** *La implementación de la estrategia ABJ promueve la participación activa en el aprendizaje*

INDICADORES	f <sub>i</sub>	f%
Totalmente de acuerdo	29	74
De acuerdo	10	26
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	39	100

**Fuente:** Estudiantes encuestados de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Figura 6** *La implementación de la estrategia ABJ promueve la participación activa en el aprendizaje*



**Nota:** Tabla 2

**Elaborado por:** Jhon Guaman

#### Análisis:

Del 100% de los estudiantes encuestados, el 74% manifiestan totalmente de acuerdo en que la integración de estrategias metodológicas como el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) promueve su participación activa en el aprendizaje de Biología Vegetal. Asimismo, el 26% asegura está de acuerdo.

#### Interpretación:

Los resultados muestran que el ABJ es bien aceptado por los estudiantes porque genera un ambiente participativo y motivador, lo que facilita el aprendizaje de Biología Vegetal. Según Salas (2022), el Aprendizaje Basado en Juegos permite al estudiante aprender haciendo, involucrando sus emociones y pensamientos en situaciones simuladas que fortalecen la atención, retención y análisis de información científica (p. 47). Por ello, el uso de juegos en el aula fomenta una actitud activa y mejora el rendimiento académico. En este contexto, se puede afirmar que el uso de estrategias lúdicas dentro del aula no solo despierta el interés de los estudiantes, sino que también fomenta una actitud activa y reflexiva, lo que repercute positivamente en su desempeño académico y comprensión de los contenidos.

## 2. Desde su experiencia, ¿Cree que el ABJ favorece el desarrollo de habilidades comunicativas en el contexto del aprendizaje de Biología Vegetal?

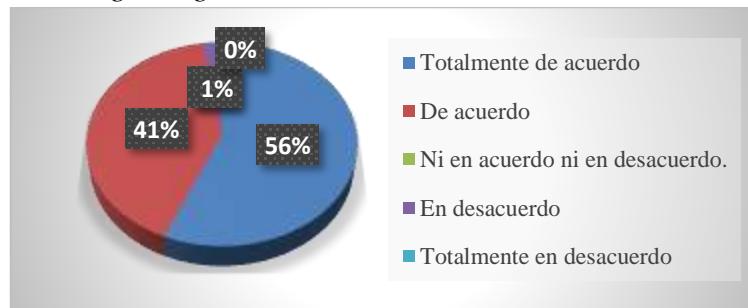
**Tabla 3** *El ABJ favorece el desarrollo de habilidades comunicativas en el contexto del aprendizaje de Biología Vegetal*

INDICADORES	fi	f%
Totalmente de acuerdo	22	58
De acuerdo	16	41
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	1	1
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Figura 7** *El ABJ favorece el desarrollo de habilidades comunicativas en el contexto del aprendizaje de Biología Vegetal*



**Nota:** Tabla 3

**Elaborado por:** Jhon Guaman

### Análisis:

Del total de los encuestados, el 58% expresó estar totalmente de acuerdo en que el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) favorece el desarrollo de habilidades comunicativas en el contexto de la enseñanza de Biología Vegetal. Asimismo, un 41% indicó estar de acuerdo, mientras que únicamente el 1% manifestó estar en desacuerdo con dicha afirmación.

### Interpretación:

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede evidenciar que el ABJ fomenta el fortalecimiento de las habilidades comunicativas en los estudiantes, al involucrarlos en dinámicas de interacción, colaboración y expresión de ideas. Esto concuerda con lo señalado por Torres (2022), quien argumenta que el juego como estrategia educativa permite generar espacios de comunicación efectiva, ya que estimula el diálogo, el trabajo en equipo y la expresión oral dentro de un contexto académico (p. 58). En este sentido, la implementación del ABJ en Biología Vegetal no solo facilita la comprensión de contenidos científicos, sino que también impulsa un desarrollo integral del estudiante, donde comunicar sus ideas, debatir soluciones y participar activamente se convierte en parte fundamental del proceso de aprendizaje.

### 3. ¿Está de acuerdo en integrar el Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia para fomentar el trabajo colaborativo en el estudio de los contenidos del Reino Vegetal?

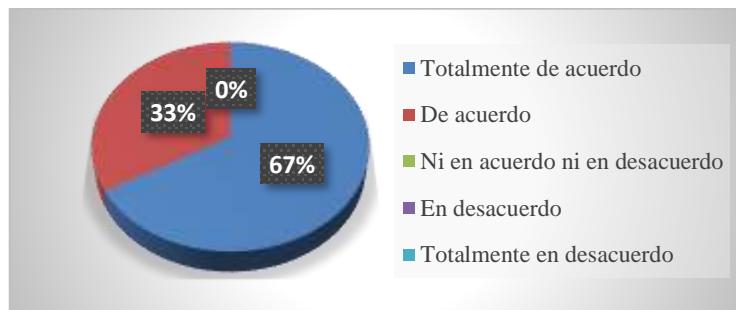
**Tabla 4** *El Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia fomenta el trabajo colaborativo*

INDICADORES	f	f%
Totalmente de acuerdo	26	67
De acuerdo	13	33
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Figura 8** *El Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia fomenta el trabajo colaborativo*



**Nota:** Tabla 4

**Elaborado por:** Jhon Guaman

#### Análisis:

Del 100% de estudiantes encuestados, el 67% manifestó estar totalmente de acuerdo en que el diseño de una guía metodológica basada en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) contribuiría a una mejor comprensión de los procesos de clasificación, estructura y funciones de las plantas. Por otro lado, el 33% señaló estar de acuerdo.

#### Interpretación:

Con base en los resultados, se puede concluir que una mayoría significativa de los estudiantes considera que el uso de una guía metodológica sustentada en el ABJ facilita el aprendizaje de temas complejos como la clasificación, estructura y funciones de las plantas. Esto se debe a que el enfoque lúdico permite activar distintos procesos cognitivos y afectivos que favorecen la comprensión significativa. En este sentido, López (2022) sostiene que las guías metodológicas que integran dinámicas basadas en juegos no solo motivan al estudiante, sino que también mejoran la retención de la información y promueven el pensamiento analítico, al presentar los contenidos de manera didáctica y contextualizada (p. 53). Por tanto, este tipo de estrategias representa una alternativa pedagógica eficaz para lograr una enseñanza más dinámica y centrada en el estudiante.

4. ¿Considera que el diseño de una guía metodológica basada en ABJ contribuiría a una mejor comprensión de los procesos de clasificación, estructura y funciones de las plantas?

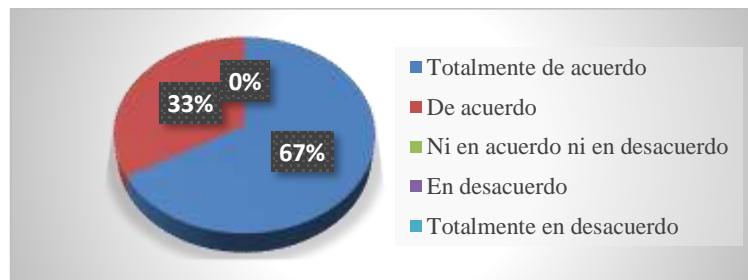
**Tabla 5** La guía metodológica basada en el ABJ contribuye a mejorar la comprensión de las plantas

INDICADORES	f <sub>i</sub>	f%
Totalmente de acuerdo	26	67
De acuerdo	13	33
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Figura 9** La guía metodológica basada en el ABJ contribuye a mejorar la comprensión de las plantas



**Nota:** Tabla 5

**Elaborado por:** Jhon Guaman

#### Análisis:

Del 100% de los estudiantes encuestados, el 67% manifestó estar totalmente de acuerdo en que el diseño de una guía metodológica basada en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) contribuiría a una mejor comprensión de los procesos de clasificación, estructura y funciones de las plantas. Asimismo, el 33% expresó estar de acuerdo.

#### Interpretación:

Los resultados reflejan que una amplia mayoría de los estudiantes perciben al ABJ como una estrategia efectiva para facilitar la comprensión de los contenidos en Biología Vegetal, especialmente aquellos relacionados con los procesos de clasificación, estructura y funciones de las plantas. Esta percepción se sustenta en que el juego estimula la participación activa, la curiosidad y el pensamiento lógico, lo que permite una apropiación más significativa del conocimiento. Según Mendoza y García (2022), el diseño de guías metodológicas basadas en juegos contribuye al desarrollo de procesos cognitivos superiores, al integrar el aprendizaje con dinámicas lúdicas que fortalecen la atención, la comprensión y la aplicación de los conceptos científicos (p. 39). Por ello, la implementación de esta metodología no solo transforma la enseñanza tradicional, sino que también favorece el desarrollo de competencias académicas en un entorno participativo y motivador.

**5. ¿Usted cree que las actividades lúdicas diseñadas con enfoque en ABJ estimulan diversos estilos de aprendizaje (visual, auditivo, verbal y kinestésico) en los estudiantes de Biología Vegetal?**

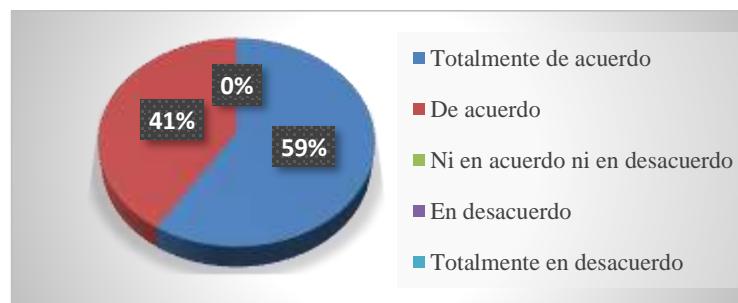
**Tabla 6** *Las actividades lúdicas del ABJ estimulan los estilos de aprendizaje en Biología Vegetal.*

INDICADORES	f <sub>i</sub>	f%
Totalmente de acuerdo	23	59
De acuerdo	16	41
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Figura 10** *Las actividades lúdicas del ABJ estimulan los estilos de aprendizaje en Biología Vegetal.*



**Nota:** Tabla 6

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Análisis:**

Del total de estudiantes encuestados, el 59% manifestó estar totalmente de acuerdo en que las actividades lúdicas diseñadas con enfoque en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) estimulan diversos estilos de aprendizaje (visual, auditivo, verbal y kinestésico) en la enseñanza de Biología Vegetal. Por otro lado, el 41% señaló estar de acuerdo.

**Interpretación:**

Los resultados demuestran que los estudiantes reconocen el valor del ABJ como una estrategia metodológica inclusiva que responde a los diferentes estilos de aprendizaje. Esto se debe a que las actividades lúdicas permiten representar la información de múltiples formas, lo que facilita su comprensión y retención. En este sentido, Rodríguez y Cedeño (2022) afirman que el ABJ estimula canales sensoriales variados, lo que permite que cada estudiante interactúe con el conocimiento desde su forma más efectiva de aprender, ya sea a través de lo visual, lo auditivo, la expresión verbal o el movimiento corporal (p. 61). Por tanto, implementar este enfoque en Biología Vegetal no solo mejora la experiencia educativa, sino que también promueve la equidad en el aprendizaje, ya que atiende a la diversidad presente en el aula.

**6. ¿Está de acuerdo que el uso de juegos didácticos en el aprendizaje de temas como plantas vasculares y no vasculares genera mayor motivación y compromiso en el aula?**

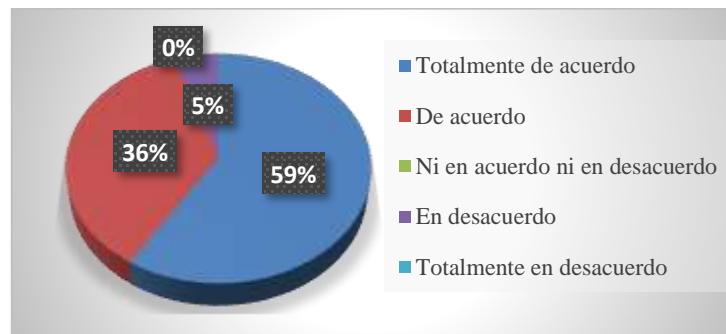
**Tabla 7** *El uso de juegos didácticos fomenta la motivación y el compromiso en el aprendizaje.*

INDICADORES	fi	f%
Totalmente de acuerdo	23	59
De acuerdo	14	36
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	2	5
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Figura 11** *El uso de juegos didácticos fomenta la motivación y el compromiso en el aprendizaje.*



**Nota:** Tabla 7

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Análisis:**

Del 100% de estudiantes encuestados, el 59% manifestó estar totalmente de acuerdo en que el uso de juegos didácticos en la enseñanza de temas como plantas vasculares y no vasculares genera mayor motivación y compromiso en el aula. El 36% indicó estar de acuerdo, mientras que el 5% expresó estar en desacuerdo.

**Interpretación:**

Los resultados reflejan que la mayoría de los estudiantes considera que el uso de juegos didácticos en la enseñanza de contenidos específicos de Biología Vegetal, como las plantas vasculares y no vasculares, fomenta un mayor interés y compromiso dentro del aula. Esto se debe a que el componente lúdico activa procesos motivacionales, afectivos y cognitivos, los cuales influyen directamente en la disposición para aprender. Según González y Mejía (2023), los juegos didácticos en el aula estimulan la motivación intrínseca, ya que presentan los contenidos de forma dinámica y contextualizada, promoviendo así la curiosidad, la participación activa y el compromiso con el aprendizaje (p. 56). En este sentido, el ABJ no solo mejora la actitud del estudiante hacia los temas científicos, sino que también fortalece su implicación en el proceso formativo.

## 7. ¿Considera que las actividades basadas en juegos digitales y analógicos ayudan a reforzar conceptos teóricos y prácticos de la Biología Vegetal?

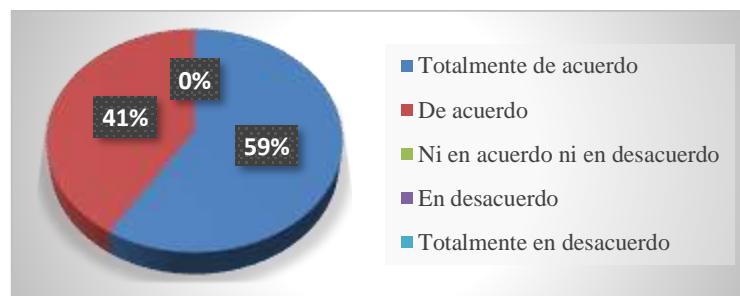
**Tabla 8** Las actividades basadas en juegos ayudan a reforzar conceptos teóricos y prácticos de Biología Vegetal

INDICADORES	f <sub>i</sub>	f%
Totalmente de acuerdo	23	59
De acuerdo	16	41
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	5
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Figura 12** Las actividades basadas en juegos ayudan a reforzar conceptos teóricos y prácticos de Biología Vegetal



**Nota:** Tabla 8

**Elaborado por:** Jhon Guaman

### Análisis:

Del total de estudiantes encuestados, el 59% indicó estar totalmente de acuerdo en que las actividades basadas en juegos digitales y analógicos ayudan a reforzar los conceptos teóricos y prácticos de la Biología Vegetal. El 41% manifestó estar de acuerdo.

### Interpretación:

Los resultados evidencian que el uso de juegos, tanto digitales como analógicos, es percibido por los estudiantes como una herramienta eficaz para consolidar el aprendizaje en Biología Vegetal, especialmente en lo relacionado con la comprensión teórica y la aplicación práctica de los contenidos. Esta percepción se basa en que estas estrategias permiten una interacción activa con el conocimiento, facilitando el aprendizaje significativo. Esto coincide con lo señalado por (Benavides Enríquez C. V., 2025) quienes destacan que las tecnologías inmersivas y lúdicas generan aprendizajes más significativos en ciencias naturales. Por lo tanto, integrar este tipo de actividades en la enseñanza de la Biología Vegetal representa una oportunidad valiosa para reforzar la teoría y vincularla con la práctica mediante experiencias lúdicas.

**8. Desde su perspectiva, ¿el ABJ facilita la participación equitativa de todos los estudiantes en el proceso de resolución de problemas relacionados con la fisiología vegetal?**

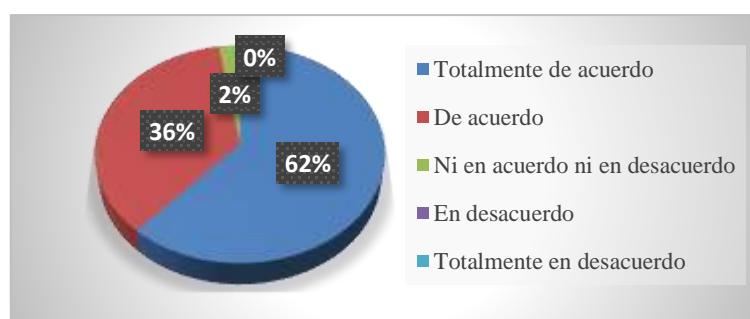
**Tabla 9** *El ABJ facilita la participación equitativa en la resolución de problemas de fisiología vegetal*

INDICADORES	fi	f%
Totalmente de acuerdo	24	62
De acuerdo	14	36
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	1	2
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Figura 13** *El ABJ facilita la participación equitativa en la resolución de problemas de fisiología vegetal*



**Nota:** Tabla 9

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Análisis:**

Del total de estudiantes encuestados, el 62% manifestó estar totalmente de acuerdo en que el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) facilita la participación equitativa de todos los estudiantes en el proceso de resolución de problemas relacionados con la fisiología vegetal. Un 36% indicó estar de acuerdo, y el 2% respondió que ni está de acuerdo ni en desacuerdo. No se registraron respuestas en desacuerdo ni totalmente en desacuerdo.

**Interpretación:**

A partir de los datos obtenidos, se puede concluir que la mayoría de los estudiantes considera que el ABJ promueve una participación equitativa durante el aprendizaje, particularmente en la resolución de problemas asociados con la fisiología vegetal. Esta percepción se debe a que el juego, al ser una dinámica colaborativa e inclusiva, fomenta la integración de todos los miembros del grupo, independientemente de sus estilos de aprendizaje o niveles de desempeño. De acuerdo con Herrera y Molina (2022), el ABJ favorece entornos participativos en los que cada estudiante tiene la oportunidad de aportar, analizar y resolver desafíos académicos, lo que potencia no solo el trabajo colaborativo, sino también la igualdad de condiciones en el proceso de aprendizaje (p. 45). En este contexto, el juego actúa como un mediador pedagógico que permite la inclusión, la equidad y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en todos los estudiantes.

**9. ¿Está de acuerdo que la integración de recursos lúdicos (tableros, cartas, juegos digitales, etc.) en las clases de Biología Vegetal para la mejora y comprensión de contenidos como la fotosíntesis, reproducción y adaptación de las plantas?**

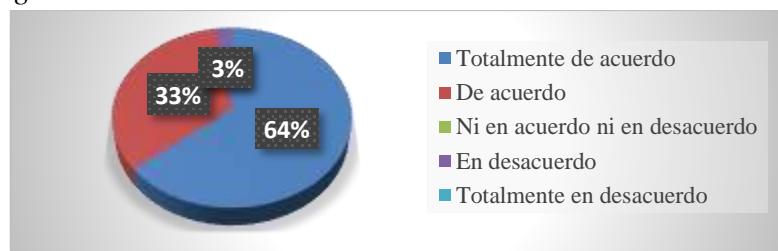
**Tabla 10** *La integración de recursos lúdicos mejora la comprensión de contenidos de Biología Vegetal*

INDICADORES	fi	f%
Totalmente de acuerdo	25	64
De acuerdo	13	33
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	1	3
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Figura 14** *La integración de recursos lúdicos mejora la comprensión de contenidos de Biología Vegetal*



**Nota:** Tabla 10

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Análisis:**

Del total de estudiantes encuestados, el 64% manifestó estar totalmente de acuerdo en que la integración de recursos lúdicos (como tableros, cartas, juegos digitales, entre otros) en las clases de Biología Vegetal mejora la comprensión de contenidos como la fotosíntesis, reproducción y adaptación de las plantas. Por su parte, el 33% expresó estar de acuerdo, mientras que solo el 3% manifestó estar en desacuerdo.

**Interpretación:**

Los resultados revelan que la mayoría de los estudiantes considera que el uso de recursos lúdicos en el aula favorece una mejor comprensión de conceptos fundamentales de Biología Vegetal, al convertir el aprendizaje en una experiencia dinámica, significativa y accesible. Este tipo de herramientas permite que los estudiantes interactúen activamente con los contenidos, facilitando la comprensión a través de la manipulación, la observación y la participación constante. En este sentido, según Vargas y Salazar (2022), los recursos lúdicos permiten abordar temas científicos complejos mediante el juego, lo que incrementa el interés, la motivación y la capacidad de comprensión en los estudiantes, ya que vinculan el conocimiento teórico con la práctica vivencial (p. 52). Así, el uso de materiales lúdicos representa una estrategia eficaz para profundizar en el aprendizaje de procesos clave como la fotosíntesis, la reproducción y la adaptación de las plantas, promoviendo una educación más interactiva y centrada en el estudiante.

## 10. Como futuro pedagogo, ¿estaría dispuesto a incorporar el Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia activa para la enseñanza de Biología Vegetal en el aula?

**Tabla 11** La incorporación del Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia activa para la enseñanza de Biología Vegetal en el aula

INDICADORES	Fi	f%
Totalmente de acuerdo	27	69
De acuerdo	12	31
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Figura 15** La incorporación del Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia activa para la enseñanza de Biología Vegetal en el aula



**Nota:** Tabla 11

**Elaborado por:** Jhon Guaman

### Análisis:

Del 100% de los estudiantes encuestados, el 69% manifestó estar totalmente de acuerdo en que, como futuros pedagogos, estarían dispuestos a incorporar el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como estrategia activa para la enseñanza de Biología Vegetal en el aula. El 31% señaló estar de acuerdo,

### Interpretación:

Los resultados indican una alta disposición por parte de los futuros docentes para integrar el ABJ en su práctica pedagógica, lo cual evidencia una actitud positiva hacia el uso de metodologías activas e innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta disposición se fundamenta en los beneficios que ofrece el ABJ, como el aumento del interés, la participación activa, la comprensión significativa y el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales. De acuerdo con Carvajal y López (2021), los futuros docentes que se forman en el uso del juego como estrategia pedagógica logran visualizar nuevas formas de enseñar, basadas en la interacción, la creatividad y la motivación del estudiante, lo que fortalece su rol como facilitadores del aprendizaje (p. 40). En este sentido, incorporar el ABJ en el aula no solo representa una alternativa metodológica eficaz, sino también una oportunidad para transformar la enseñanza tradicional hacia un modelo más participativo y centrado en el estudiante.

## CAPÍTULO V.

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- En conclusión, el uso del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) fortaleció la participación activa en el aula, pues los estudiantes mostraron mayor disposición a involucrarse en las actividades de Biología Vegetal. Esta comprensión efectiva se manifestó en el desarrollo de actividades prácticas en las que los participantes lograron explicar y aplicar los conceptos con mayor claridad. A través del juego, los estudiantes del tercer semestre mostraron mayor motivación y concentración, lo que permitió abordar con éxito temas que comúnmente se perciben como abstractos o difíciles.
- La comprensión de los contenidos de Biología Vegetal mejoró de manera significativa, ya que los estudiantes lograron identificar con mayor claridad los órganos y funciones de las plantas superiores mediante actividades lúdicas. Este resultado se relaciona directamente con el objetivo de alcanzar aprendizajes significativos a través de dinámicas interactivas.
- El desarrollo de habilidades comunicativas y sociales fue otro resultado evidente del uso del ABJ. Durante las sesiones, los estudiantes trabajaron en equipo, debatieron ideas, construyeron respuestas conjuntas y resolvieron desafíos de manera colaborativa, lo que fortaleció su interacción verbal, el respeto por las opiniones de otros y la toma de decisiones en grupo. Esta transformación fue validada a través de las encuestas, donde los participantes manifestaron sentirse más seguros al expresar sus ideas y más abiertos a colaborar con sus compañeros, lo que no era tan común en entornos más pasivos y tradicionales.
- Finalmente, tras la socialización de la guía metodológica propuesta, se concluyó que esta estrategia activa representa un recurso pedagógico valioso y aplicable para la formación de futuros docentes. Esta conclusión se respalda en la actitud positiva que mostraron los estudiantes hacia la propuesta, quienes manifestaron sentirse más motivados y comprometidos con el proceso de enseñanza-aprendizaje. La guía no solo sirvió como herramienta innovadora, sino que permitió conectar los contenidos curriculares con situaciones prácticas y lúdicas, fomentando así una experiencia educativa más significativa y motivadora dentro del contexto universitario.

## 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda incorporar el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como una estrategia didáctica permanente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología Vegetal, con el propósito de promover una participación activa, motivadora y significativa en los estudiantes. A través del uso de actividades lúdicas, los docentes podrán fomentar la comprensión de los contenidos de manera más dinámica, permitiendo que el estudiante se convierta en protagonista de su propio aprendizaje y desarrolle mayor interés por los temas botánicos.
- Se sugiere implementar la Guía Didáctica basada en el ABJ, elaborada en esta investigación, como un recurso pedagógico complementario que facilite la enseñanza de los contenidos relacionados con los órganos y funciones de las plantas superiores. Dicha guía contiene actividades diseñadas para fortalecer la observación, la identificación y la aplicación práctica de los conocimientos teóricos, contribuyendo al logro de aprendizajes significativos en los estudiantes del tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología.
- Asimismo, se recomienda que los docentes incluyan en su planificación académica sesiones que fomenten la colaboración, el trabajo en equipo y la comunicación entre pares, ya que estos aspectos demostraron mejorar las relaciones interpersonales y la participación activa en el aula. De esta forma, se fortalece no solo el aprendizaje cognitivo, sino también las habilidades sociales necesarias en la formación docente.
- Finalmente, se sugiere que los aspectos metodológicos y pedagógicos abordados en la socialización de la guía sean aplicados de manera continua dentro del contexto universitario, integrando los juegos didácticos con los contenidos del sílabo de Biología Vegetal. Esta práctica permitirá superar los métodos tradicionales de enseñanza y consolidar una educación más participativa, interactiva y centrada en el aprendizaje significativo del estudiante.

## CAPÍTULO VI.

### 6. PROPUESTA

**6.1 Tema: EL ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA VEGETAL CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

Enlace de la guía didáctica: <https://www.canva.com/design/DAGgJoGg23U/xtqnB3pSi-hmhapjShxZHQ/edit>



# ÍNDICE

PORTRADA.....	1
ÍNDICE.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
PRESENTACIÓN.....	6
1.TEMA 1: EL REINO VEGETAL.....	11
1.1. MATERIAL DE ESTUDIO.....	12
1.2. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE: JUEGOS MENTALES DE ATENCIÓN.....	13
1.3. MOMENTO DE INICIO.....	13
1.4. MOMENTO DE DESARROLLO.....	14
1.5. MOMENTO DE CIERRE.....	15
2.TEMA 2: CÉLULA VEGETAL.....	16
2.1. MATERIAL DE ESTUDIO.....	17
2.2. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE: JUEGOS MENTALES DE ATENCIÓN.....	18
2.3. MOMENTO DE INICIO.....	18
2.4. MOMENTO DE DESARROLLO.....	19
2.5. MOMENTO DE CIERRE.....	20
3.TEMA 3: TEJIDOS VEGETALES.....	21
3.1. MATERIAL DE ESTUDIO.....	22
3.2. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE: JUEGOS MENTALES DE ATENCIÓN.....	23
3.3. MOMENTO DE INICIO.....	23
3.4. MOMENTO DE DESARROLLO.....	24
3.5. MOMENTO DE CIERRE.....	25
4.TEMA 4: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS PLANTAS.....	26
4.1. MATERIAL DE ESTUDIO.....	27
4.2. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE: JUEGOS MENTALES DE ATENCIÓN.....	28
4.3. MOMENTO DE INICIO.....	28
4.4. MOMENTO DE DESARROLLO.....	29
4.5. MOMENTO DE CIERRE.....	30
PLANTAS SUPERIORES.....	31
5.TEMA 5: RAÍZ Y TALLO.....	32
5.1. MATERIAL DE ESTUDIO.....	33
5.2. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE: ACTIVIDADES FÍSICAS Y MENTALES.....	35
5.3. MOMENTO DE INICIO.....	35
5.4. MOMENTO DE DESARROLLO.....	36
5.5. MOMENTO DE CIERRE.....	37
6.TEMA 6: HOJAS Y FLORES.....	38
6.1. MATERIAL DE ESTUDIO.....	39
6.2. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE: EJERCICIOS DE MEMORIA.....	41
6.3. MOMENTO DE INICIO.....	41
6.4. MOMENTO DE DESARROLLO.....	42
6.5. MOMENTO DE CIERRE.....	43
7.TEMA 7: SEMILLAS.....	44
7.1. MATERIAL DE ESTUDIO.....	45
7.2. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE: ACTIVIDADES DE TALLERES COGNITIVOS EN EQUIPO.....	46
7.3. MOMENTO DE INICIO.....	46
7.4. MOMENTO DE DESARROLLO.....	47
7.5. MOMENTO DE CIERRE.....	48
8.TEMA 8: FRUTA.....	49
8.1. MATERIAL DE ESTUDIO.....	50
8.2. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE: DINÁMICAS PEDAGÓGICAS.....	51
8.3. MOMENTO DE INICIO.....	51
8.4. MOMENTO DE DESARROLLO.....	52
8.5. MOMENTO DE CIERRE.....	53
GLOSSARIO.....	54
BIBLIOGRAFÍA.....	54





## INTRODUCCION



La presente guía didáctica nace de la necesidad de implementar estrategias innovadoras y creativas que motiven y fortalezcan el deseo de aprender en los estudiantes. Según Martínez-Hita & Sánchez-Caballé, 2024, las guías didácticas son recursos esenciales para facilitar el aprendizaje independiente, permitiendo a los alumnos tomar un papel activo en su proceso educativo. En este contexto, se ha considerado el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como una estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Vegetal.

Esta metodología no solo facilita la práctica y la creación de redes neuronales en el cerebro, sino que también promueve la adquisición de nuevos conocimientos y mejora la atención. A través de una serie de ejercicios coordinados y combinados, se estimula el desarrollo de habilidades y capacidades cerebrales, logrando así un equilibrio entre los aspectos emocionales, físicos y mentales. El movimiento es un componente esencial del aprendizaje integral y del pensamiento, ya que permite desarrollar todas las capacidades y talentos, ofreciendo la oportunidad de que el aprendizaje se produzca de manera libre y no se limite a la mera acumulación de información. De hecho, se ha comprobado que las sensaciones, los movimientos y las emociones son funciones fundamentales del cerebro que están intrínsecamente relacionadas con el cuerpo. El objetivo de esta guía didáctica es proponer actividades como estrategias de aprendizaje que fomenten el conocimiento en el área de Biología Vegetal. Se busca proporcionar herramientas que, al ser aplicadas, estimulen los niveles cognitivos, permitiendo así que los estudiantes mejoren su concentración y aumenten su capacidad de aprendizaje autónomo.



# OBJETIVOS



## OBJETIVO GENERAL

Proponer actividades que funcionen como estrategias de aprendizaje para fomentar el conocimiento en el área de Biología Vegetal, abarcando la Unidad 1 sobre el reino vegetal, la célula vegetal, los tejidos vegetales y las características principales de las plantas, así como la Unidad 2 que incluye la definición, órganos, características, partes y funciones de las plantas superiores, utilizando el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como enfoque didáctico.



# OBJETIVOS



## OBJETIVO ESPECÍFICOS

Analizar los contenidos de Biología Vegetal que resultan más complejos para los estudiantes, con el fin de priorizarlos en el diseño de la guía metodológica.



Diseñar actividades lúdicas basadas en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) que faciliten la comprensión de la definición, órganos, características y funciones de las plantas superiores.



Elaborar la guía metodológica incorporando recursos y dinámicas que motiven a los estudiantes y promuevan un aprendizaje significativo y participativo.

Socializar la guía metodológica con los estudiantes y docentes de la carrera, para comprobar su aplicabilidad y mejorarla con base en la retroalimentación recibida.



# PRESENTACIÓN



Para lograr un aprendizaje efectivo, es fundamental incorporar nuevas y mejores estrategias didácticas que contribuyan al desarrollo de la cátedra de Biología Vegetal. En este sentido, el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) se presenta como una dimensión única del aprendizaje. Esta metodología introduce una estrategia didáctica innovadora que puede transformar la experiencia en esta materia, promoviendo tanto el conocimiento como la comprensión. (Gros, 2007)

La guía didáctica basada en el ABJ está diseñada con el propósito de aumentar la motivación y la creatividad en el aprendizaje de los contenidos relacionados con la Biología Vegetal. El ABJ se caracteriza por ser un enfoque de aprendizaje activo que estimula el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas. Así, en el contexto de la Biología Vegetal, el ABJ se convierte en una herramienta valiosa para optimizar el proceso de aprendizaje.

El estudio de la Biología Vegetal presenta desafíos cognitivos, comenzando por la comprensión de las partes, estructuras y funciones de las plantas, así como de los procesos fotosintéticos y la organización celular. En este contexto, el ABJ facilita un enfoque más dinámico y significativo para abordar la asignatura.





## EL ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE



Las estrategias de aprendizaje son concebidas como secuencias de procedimientos o métodos dirigidos hacia la obtención de metas de aprendizaje. En este sentido, las estrategias de aprendizaje son instrucciones que incluyen diferentes tácticas o técnicas de aprendizaje con el objetivo de mejorarlo. Además, las estrategias de aprendizaje se definen como una guía flexible, reflexiva y pedagógica diseñada previamente por el docente para alcanzar el logro que se desea alcanzar mediante objetivos claros propuestos para mejorar el proceso de aprendizaje, siendo apoyados en una variedad de métodos, técnicas y recursos. El Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una estrategia didáctica innovadora que utiliza elementos lúdicos para facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades en el aula. A través del juego, los estudiantes pueden participar activamente en su propio proceso de aprendizaje, promoviendo la creatividad, la resolución de problemas y la toma de decisiones. Además, el ABJ fomenta la motivación intrínseca, mejora la retención del conocimiento y facilita la comprensión de conceptos complejos de manera interactiva. El ABJ en el proceso de enseñanza-aprendizaje se convierte así en una herramienta poderosa que permite a los estudiantes aprender de manera efectiva, estimulando el pensamiento crítico y mejorando el desempeño académico. Su implementación en la enseñanza de la Biología Vegetal representa una oportunidad para transformar la dinámica del aula y enriquecer la experiencia educativa.



# FASES DEL ABJ



## 1. Identificación de la necesidad y del objetivo

Antes de diseñar o seleccionar un juego, es esencial identificar la necesidad educativa y establecer un objetivo de aprendizaje claro. En esta etapa, el docente debe plantearse las siguientes preguntas:

- ¿Qué concepto, habilidad o competencia se desea reforzar?
- ¿Es viable lograrlo a través de un juego?



## 3. Alineamiento

Es fundamental para garantizar que la experiencia lúdica esté conectada con los objetivos de aprendizaje y genere un impacto real en el proceso educativo.



## 2. Identificación de las mecánicas del juego

Las mecánicas del juego son las que definirán cómo se llevará a cabo la experiencia lúdica. En esta fase se determina:

Mecánica WOW: Es la principal, aquella que genera el mayor impacto y compromiso en los estudiantes.  
Mecánicas complementarias: Son las que refuerzan la dinámica del juego y lo hacen más atractivo.

¿Se desarrollará un juego nuevo o se adaptará uno ya existente?

## 4. ¿Jugamos?

En esta fase, se introduce el juego en la dinámica de la clase:

- Se explican las reglas y el objetivo del juego a los estudiantes.
- Se resuelven las dudas sobre la mecánica del juego.
- Los estudiantes comienzan a jugar, integrando la diversión con el aprendizaje.



## 5. ¿Aprendemos?

Una vez que los estudiantes han jugado, se evalúa la efectividad del juego en el aprendizaje:

- ¿Se sienten cómodos con la dinámica?
  - ¿El juego ha sido realmente útil para aprender el contenido?
- Se refuerza la idea de que el juego no es solo para divertirse, sino también para consolidar conocimientos.

## 6. Reflexionamos y reajustamos

Después de la experiencia de juego, se lleva a cabo una evaluación y ajuste:

- ¿El juego ha aportado algo valioso al aprendizaje?
- ¿Es realmente diferente en comparación con otras metodologías?
- ¿Qué aspectos necesitan ajustes para mejorar la experiencia en futuras aplicaciones?



# MOMENTOS DE LA CLASE



## 1. MOMENTO DE INICIO

Esta etapa tiene como propósito activar los conocimientos previos de los estudiantes y captar su interés en el tema a tratar. Se emplean estrategias que conecten el nuevo contenido con su vida cotidiana, facilitando la construcción de aprendizajes significativos. Además, se pueden utilizar materiales o actividades que despierten la curiosidad y generen motivación por el aprendizaje.



## 2. MOMENTO DE DESARROLLO

En esta fase se introduce y profundiza el contenido de la clase. Aquí, el docente explica los conceptos clave y presenta las actividades que los estudiantes deberán realizar. Es fundamental propiciar oportunidades para que los alumnos apliquen los conocimientos adquiridos a través de ejercicios, dinámicas o proyectos prácticos, favoreciendo una comprensión más sólida y participativa del tema.



## 3. MOMENTO DE CIERRE

El cierre de la clase es esencial para evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes. Se pueden utilizar distintos tipos de evaluación, como cuestionarios, reflexiones o debates, con el fin de diagnosticar el progreso individual y colectivo. Esta fase también permite reforzar los puntos clave y aclarar dudas, asegurando que los aprendizajes sean consolidados de manera efectiva.



# CONTENIDOS



# TEMA 1

## EL REINO VEGETAL

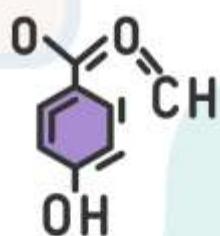
### CONTENIDOS

- 1.1. CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS.  
ORIGEN EVOLUTIVO DE LAS PLANTAS.
- 1.2. PLANTAS VASCULARES Y PLANTAS  
NO VASCULARES.



### OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

Reconocer las características esenciales que distinguen y clasifican a las plantas vasculares y no vasculares a través del estudio de su morfología, fisiología y ciclo de vida.



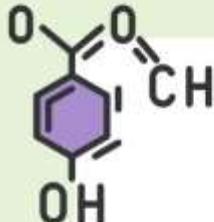


## MATERIAL DE ESTUDIO: REINO VEGETAL

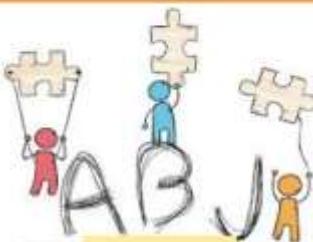
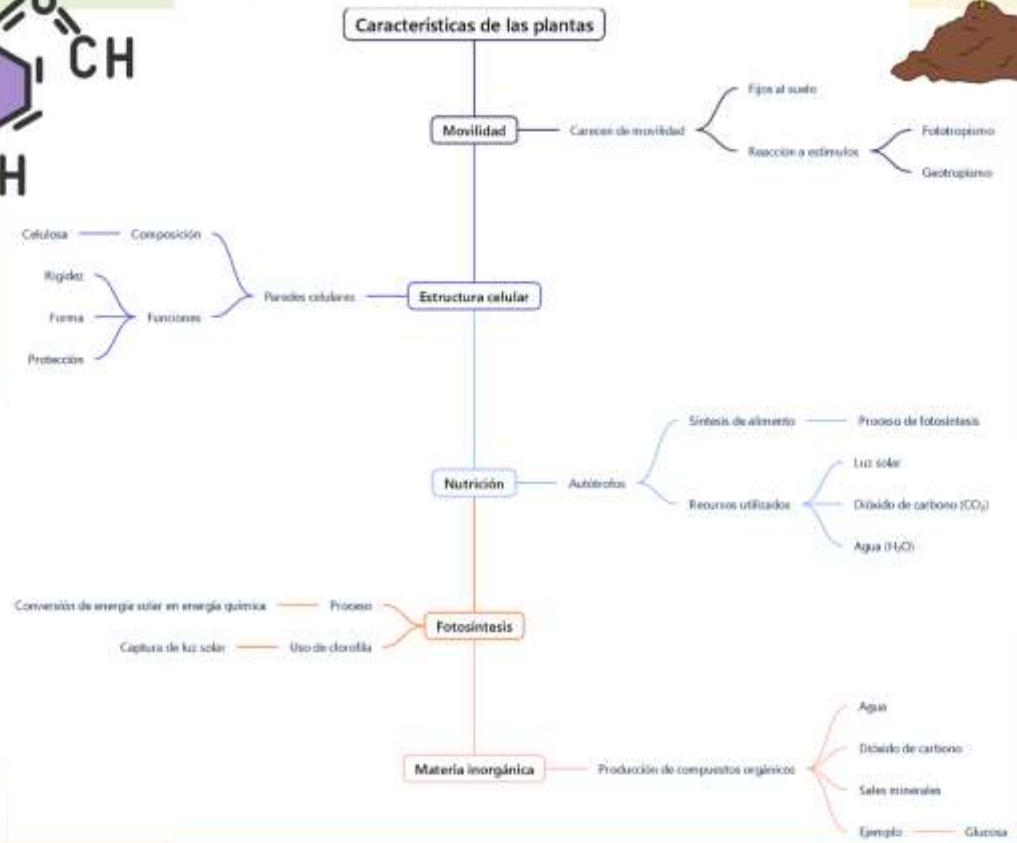


## DEFINICION

Es uno de los cinco reinos de los seres vivos, compuesto por organismos multicelulares, eucariotas, autótrofos y fotosintéticos. Se caracterizan por su inmovilidad, su capacidad para fabricar su propio alimento y por poseer paredes celulares rígidas compuestas de celulosa. (Pérez & Álvarez, 2025)



## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES





## CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS. ORIGEN EVOLUTIVO DE LAS PLANTAS.



### ORIGEN EVOLUTIVO



- Cianobacterias: bacterias fotosintéticas, precursoras de los cloroplastos.
- Protozoos biflagelados: antecesores de células vegetales complejas.
- De esta unión simbiótica nació el Reino Plantae.



### CLASIFICACIÓN DEL REINO VEGETAL

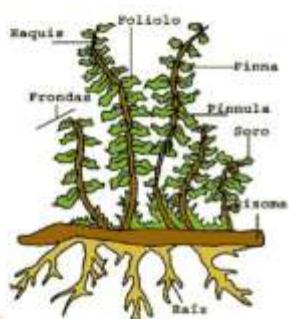


#### BRIÓFITAS (PLANTAS NO VASCULARES)

- No poseen xilema ni floema (vasos que transportan agua o nutrientes).
- Pequeñas y simples, viven en ambientes húmedos porque dependen del agua para reproducirse.
- Sin semillas.
- Absorben agua y nutrientes por ósmosis y difusión.
- No forman tejidos verdaderos como raíces, tallos u hojas.
- Subgrupos:
  - Musgos: colonizan piedras, troncos y suelo húmedo.
  - Hepáticas: con forma de lámina plana; muy primitivas.
  - Antoceros: plantas pequeñas con esporas.



Briófitas



#### TRAQUEOFITAS (PLANTAS VASCULARES)

- Tienen vasos conductores (xilema y floema):
  1. Xilema: transporta agua desde las raíces.
  2. Floema: distribuye nutrientes y azúcares.
- Más grandes y evolucionadas.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# PLANTAS VASCULARES Y PLANTAS NO VASCULARES.



## I. PTERIDOFITAS (SIN SEMILLAS)

- Reproducción por esporas (no semillas).
- Prefieren ambientes húmedos y sombríos.
- Tienen hojas llamadas frondes.
- Ciclo de vida con alternancia de generaciones.

Ejemplos:

- helechos
- Lycopodios: parecidos a musgos, pero vasculares.
- Equisetos (Cola de caballo)

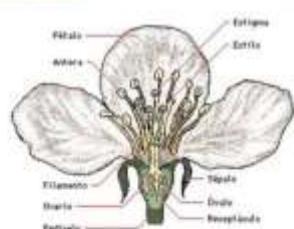


## II. ESPERMATOFITAS (CON SEMILLAS)

Tienen reproducción sexual mediante semillas, que contienen un embrión, nutrientes y una cubierta protectora.

Se dividen en:

- GIMNOSPERMAS
- ANGIOSPERMAS

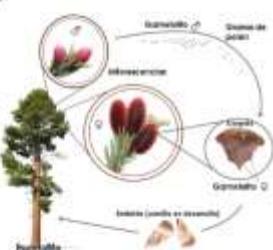


### A. GIMNOSPERMAS

- Semillas desnudas (no están encerradas en un fruto).
- Reproducción mediante conos.
- Principalmente árboles o arbustos.
- Polinización mayormente por viento.

1. Ejemplos:

- Pinos
- Abetos
- Cipreses



### B. ANGIOSPERMAS

- Semillas protegidas dentro de un fruto (desarrollado a partir del ovario de la flor).
- Poseen flores que atraen polinizadores (insectos, aves).
- Son las plantas más diversas y abundantes.
- Se clasifican en:

#### MONOCOTILEDÓNEAS

- Un solo cotiledón (primera hoja de la semilla).
- Hojas con nervaduras paralelas.
- Raíz fasciculada: muchas raíces finas.
- Flores con pétalos en múltiplos de 3.

Ejemplos:

Gramíneas: trigo, maíz, arroz.

Lirios, palmas.

#### DICOTILEDÓNEAS

- Dos cotiledones.
- Hojas con nervaduras ramificadas.
- Raíz pivotante: una raíz principal larga.
- Flores con pétalos en múltiplos de 4 o 5.

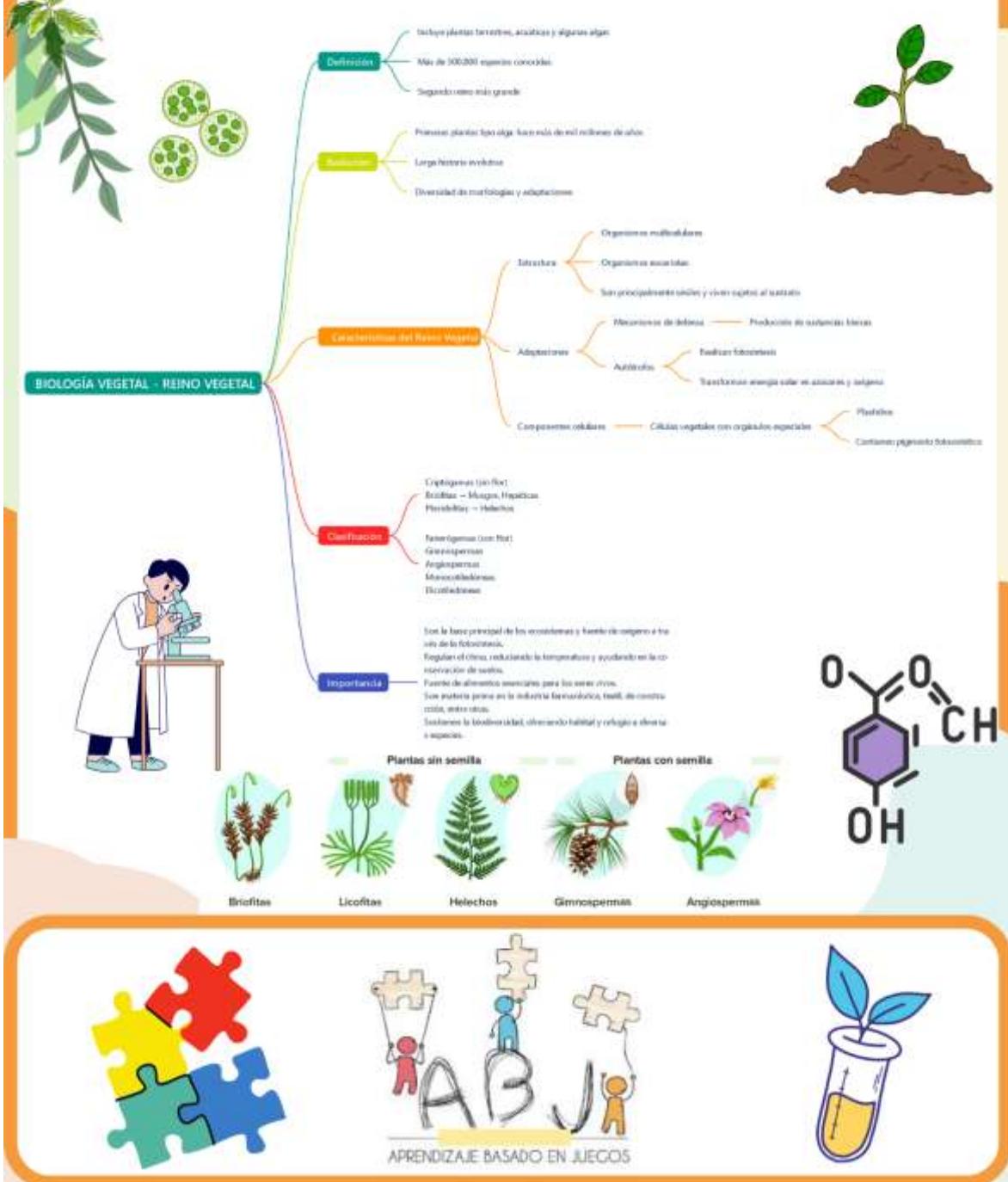
Ejemplos:

Rosas, manzanos, tomates, girasoles.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS

# MATERIAL DE ESTUDIO: RESUMEN REINO VEGETAL



# MOMENTOS DE LA CLASE:

## OBJETIVO



Identificar las principales características del Reino Vegetal, incluyendo su clasificación, estructura celular y funciones, mediante la observación, comparación y análisis de ejemplos concretos, para comprender su importancia en el ecosistema y en la vida cotidiana.



### 1. MOMENTO DE INICIO (EXPLORACION Y MOTIVACION)

#### INFOGRAFÍA EDUCATIVA

- Explorar y comprender la información presentada en la infografía.
- Motivar al estudiante a analizar los datos y conceptos clave en el menor tiempo posible para mejorar su comprensión.
- Escanear el código QR para acceder a la infografía interactiva.



#### RECURSO

##### INFOGRAFIA EDUCATIVA



##### PINTURILLO



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





Después de analizar la infografía, se continuará con:  
Socialización del objetivo de aprendizaje relacionado con el tema de clase.  
Introducción al contenido para orientar a los estudiantes.  
Activación de conocimientos previos mediante preguntas reflexivas:  
¿Qué sabes sobre el Reino Vegetal?  
¿Por qué las plantas son esenciales en nuestra vida?  
¿Qué características distintivas tienen las plantas?  
¿Cuál es el papel de las plantas en los ecosistemas?



## 2. MOMENTO DE DESARROLLO (JUEGO Y APLICACION)

### DESARROLLO DE LA CLASE CON APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS (ABJ)

- Se implementa el juego de conectar palabras como método didáctico para reforzar la comprensión del tema.
- A través del ABJ, los estudiantes relacionan conceptos clave de forma dinámica e interactiva.
- Se evalúa continuamente el progreso y la adquisición de conocimientos mediante la resolución de actividades en clase, favoreciendo el aprendizaje significativo.



### RECURSO

#### CONECTAR PALABRAS



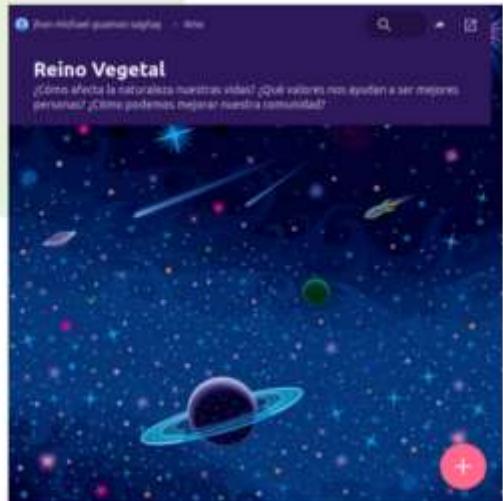


### 3. MOMENTO DE CIERRE (REFLEXION Y EVALUACION)



#### CIERRE DE LA CLASE CON PADLET

- Se finaliza la sesión formulando preguntas clave para evaluar la comprensión del tema.
- Los estudiantes responden y reflexionan a través de un Padlet, permitiendo una retroalimentación interactiva.
- Esta estrategia ayuda a verificar si se alcanzaron los objetivos de aprendizaje y refuerza los conceptos clave.



#### RECURSO PADLET



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



## TEMA 2: CÉLULA VEGETAL



### CONTENIDOS

- 2.1. TIPO DE CÉLULA. TEJIDOS DE LA CÉLULA.
- 2.2. ESTRUCTURA Y COMPARACIÓN CON OTRAS CÉLULAS.



### OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

Examinar la estructura y las funciones fundamentales de la célula vegetal con el fin de identificar las diferencias y similitudes en comparación con la célula animal.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





# MATERIAL DE ESTUDIO: CÉLULA VEGETAL



## DEFINICIÓN

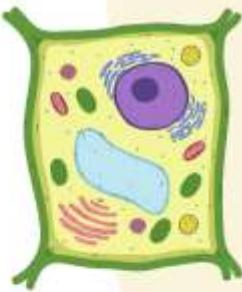
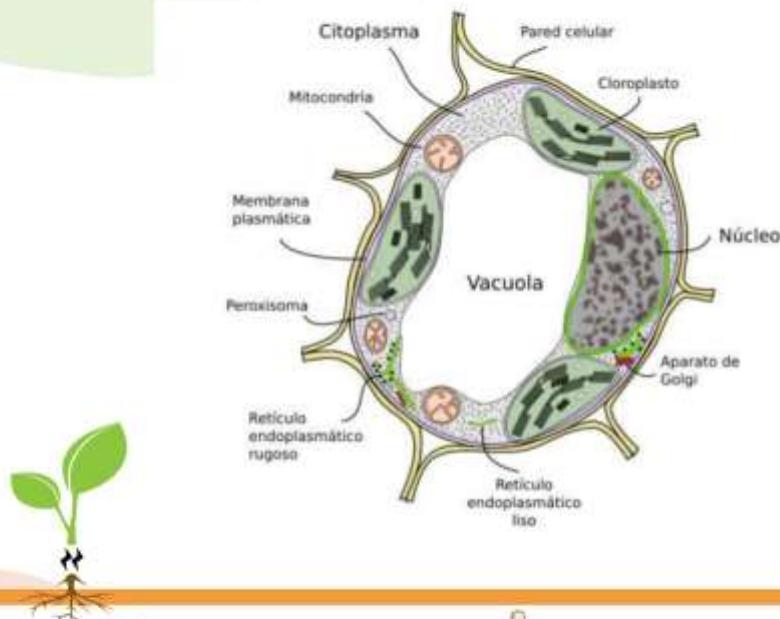
Las células vegetales son eucariotas (poseen núcleo) y tienen estructuras específicas que las diferencian de las células animales. Se organizan para formar los tejidos y órganos de las plantas. A continuación, se presenta su clasificación, organización y tipos celulares. (Raven et al., 2024)

Una célula vegetal es la unidad estructural, funcional y genética de las plantas. Se caracteriza por tener:

- Pared celular (celulosa).
- Cloroplastos (para realizar la Fotosíntesis).
- Vacuola central grande (almacena agua y nutrientes).

## ORGANIZACIÓN CELULAR

Las células vegetales contienen diversos organelos con funciones específicas:



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# ESTRUCTURA Y COMPARACIÓN CON OTRAS CÉLULAS.



## • MEMBRANA PLASMÁTICA

Rodea a la célula y regula el paso de sustancias.  
Semipermeable.

## • PARED CELULAR

Capa externa rígida hecha de celulosa.  
Da soporte y forma a la célula.

## • CITOPLASMA

Sustancia gelatinosa donde flotan los organelos.

## • NÚCLEO

Contiene el ADN.  
Controla las funciones celulares.

## • NUCLEOLO

Dentro del núcleo.  
Produce ribosomas.

## • RIBOSOMAS

Sintetizan proteínas.

## • RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO RUGOSO

Transporta proteínas y tiene ribosomas.

## • RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO LISO

Sintetiza lípidos.



## COMPARACION CON OTRAS CELULAS



## • APARATO DE GOLGI

Empaquetá y distribuye proteínas y lípidos.

## • MITOCONDRIAS

Generan energía (ATP).

## • CLOROPLASTOS

Realizan la Fotosíntesis.

Contienen clorofila (verde).

## • VACUOLA CENTRAL

Almacena agua, nutrientes y desechos.

Muy grande en células vegetales.

## • PEROXISOMAS

Participan en la descomposición de peróxidos y ácidos grasos.

## • PLASMODESMOS

Canales entre células que permiten la comunicación.



Característica	Célula Vegetal	Célula Animal	Célula Procarionta
Tipo de célula	Baciloidea	Baciloidea	Procarionta
Núcleo definido	✓ Si	✓ Si	✗ No (ADN libre en el citoplasma)
Pared celular	✓ Si (de celulosa)	✗ No	✓ Si (de peptidoglicano)
Cloroplastos	✓ Si (realiza fotosíntesis)	✗ No	✗ No (aunque algunas bacterias fotosintéticas tienen pigmentos)
Vacuola	✓ Una vacuola grande central	✓ Pequeñas y varias	✗ No definida
Forma	Regular (rectangular o prismática)	Irregular (más redondeada)	Muy pequeña y variable
Tamaño	10-100 µm	10-30 µm	1-10 µm
Mitochondrias	✓ Si	✓ Si	✗ No (usán la membrana plasmática para energía)
Organulos membranosos	✓ Si (muchos)	✓ Si (muchos)	✗ No (sin compartimentos internos)
Centrosoma / Centriolos	✗ No (salvo en algunas plantas)	✓ Si	✗ No
Reproducción	Asexual (mitosis) y sexual	Asexual (mitosis) y sexual	Asexual (fisión binaria)
ADN	Local, en el núcleo	Lineal, en el núcleo	Circular, libre en el citoplasma
Ejemplos	Plantas, algas verdes	Animales, humanos, insectos	Bacterias, arqueas



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





## TIPO DE CÉLULA. TEJIDOS DE LA CÉLULA.



### I. CELULAS MERISTEMATICAS (O EMBRIONARIAS)

- Se encuentran en las zonas de crecimiento.
- Capaces de dividirse continuamente.



#### TIPOS:

- Parénquima clorofílico (con cloroplastos).  
Parénquima de reserva (almacena almidón, agua).

### III. CELULAS DE SOSTEN

Aportan resistencia mecánica a la planta.

#### COLÉNQUIMA (Células vivas)



Paredes reforzadas con celulosa

#### ESCLERÉNQUIMA (Células muertas)



epidermis

colénquima

#### TIPOS:

##### • MERISTEMOS APICALES

- En raíces y brotes.  
Permiten crecimiento longitudinal.

##### • MERISTEMOS LATERALES

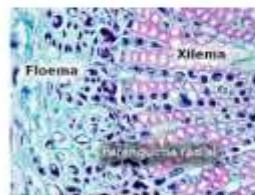
- Permiten el crecimiento en grosor.  
Ejemplo: cábium.

##### • MERISTEMOS INTERCALADOS

- Entre tejidos maduros.  
Comunes en gramíneas.

### II. CELULAS PARENQUIMATICAS

- Forma viva, con pared delgada.
- Funciones: Fotosíntesis, almacenamiento, cicatrización.



#### TIPOS: COLÉNQUIMA

- Células vivas.  
Paredes celulares engrosadas de forma desigual.  
Flexibilidad.

#### ESCLERÉNQUIMA

- Células muertas en madurez.  
Paredes celulares gruesas con lignina.  
Muy rígidas.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





Create a **POSITIVE**  
and **INCLUSIVE**  
*learning*  
**ENVIRONMENT**



## IV. CELULAS CONDUCTORAS

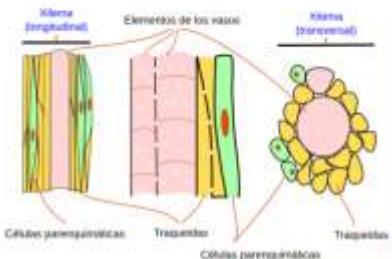
Transportan sustancias por toda la planta.

### TIPOS: **XILEMA**

- Conduce agua y minerales desde las raíces.
- Células muertas.
- Contiene traqueidas y vasos leñosos.

### **FLOEMA**

- Transporta savia elaborada (azúcares) desde las hojas.
- Células vivas.
- Contiene células cribosas y células acompañantes.



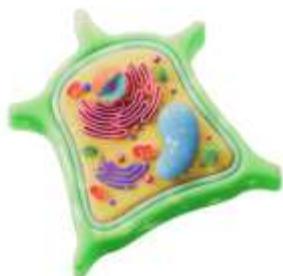
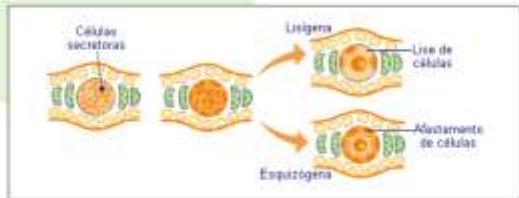
## V. CELULAS SECRETORAS

Producen y liberan sustancias como resinas, aceites, néctar.

Ejemplos:

Glándulas.

Células laticíferas (producen látex).

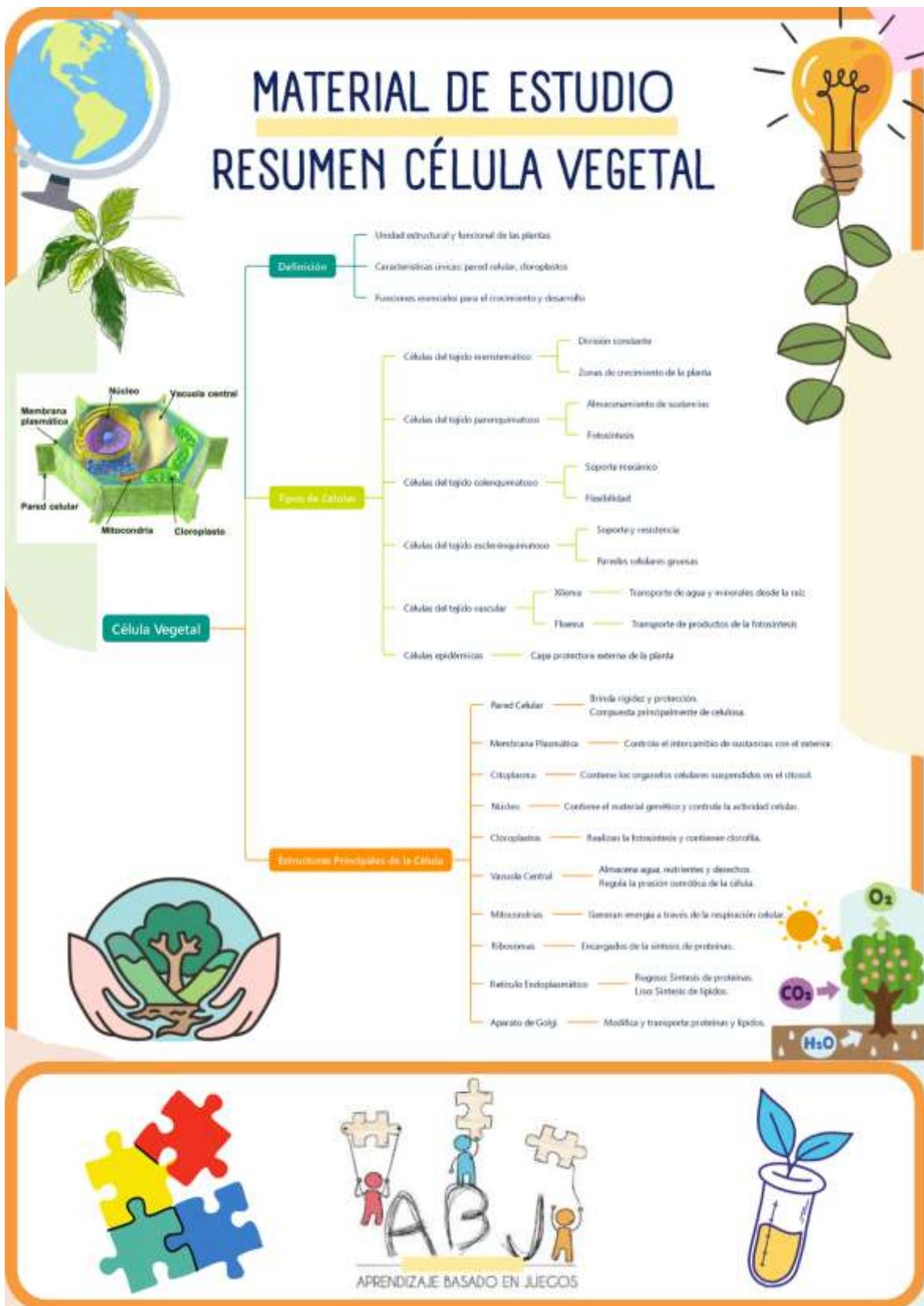


APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# MATERIAL DE ESTUDIO

## RESUMEN CÉLULA VEGETAL





## MOMENTOS DE LA CLASE:



### OBJETIVO

Reconocer la estructura y función de la célula vegetal, diferenciándola de otros tipos de células, mediante la observación de imágenes, modelos y experimentos, para comprender su importancia en el crecimiento y funcionamiento de las plantas.

### 1. MOMENTO DE INICIO (EXPLORACION Y MOTIVACION)

#### DESAFÍO CON SOPA DE LETRAS

- Sumérgete en esta actividad lúdica y descubre los conceptos esenciales ocultos entre las letras.
- Desarrolla tu agilidad mental identificando rápidamente los términos relacionados con el tema.
- Accede a la versión interactiva escaneando el código QR y aprende jugando.



### RECURSO

#### SOPA DE LETRAS



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





Socialización del objetivo de aprendizaje, centrado en el reconocimiento de la célula vegetal, su estructura, función y comparación con otros tipos celulares.

Activación de conocimientos previos mediante preguntas reflexivas como:

¿Qué sabes sobre la célula vegetal y su función dentro de las plantas?

¿En qué se diferencia una célula vegetal de una célula animal?

¿Qué estructuras exclusivas posee la célula vegetal?

¿Por qué crees que es importante estudiar las diferencias entre los tipos de células?

¿Qué relación puede existir entre la estructura celular y la formación de los tejidos vegetales?



## 2. MOMENTO DE DESARROLLO (JUEGO Y APLICACION)

### QUIZ BOLERA DE BIOLOGÍA VEGETAL

- Se utiliza la quiz bolera como estrategia lúdica para repasar y consolidar los conocimientos sobre biología vegetal de manera entretenida.
- A través del ABJ, los estudiantes responden preguntas clave mientras participan activamente, fortaleciendo la comprensión de conceptos de forma cooperativa y competitiva.
- El progreso de los estudiantes se monitorea en tiempo real, permitiendo una evaluación formativa continua que estimula el aprendizaje significativo y el pensamiento crítico.



### RECURSO

### QUIZ BOLERA DE BIOLOGIA VEGETAL





### 3. MOMENTO DE CIERRE (REFLEXION Y EVALUACION)



#### RECURSO CLASE CON DIAGRAMA



##### CLASE CON DIAGRAMA

- La sesión concluye con un quiz interactivo en cokitos diseñado con preguntas clave para evaluar la comprensión del contenido abordado.
- Los estudiantes responden de forma dinámica y competitiva, lo que permite una retroalimentación inmediata tanto para el docente como para el grupo.
- Esta estrategia facilita la verificación del logro de los objetivos de aprendizaje y refuerza los conceptos esenciales de manera lúdica y significativa.



Diagrama de la CÉLULA VEGETAL

COKITOS



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



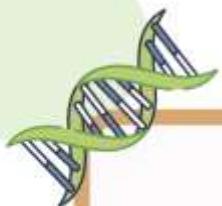
## TEMA 3: TEJIDOS VEGETALES



### CONTENIDOS

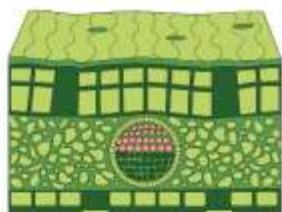
3.1. TEJIDOS MERISTEMÁTICOS. TEJIDOS ADULTOS.

3.2. TEJIDOS PARENQUIMÁTICOS, TEJIDOS CONDUCTORES, TEJIDOS PROTECTORES.



### OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

Analizar la clasificación y las características de los tejidos vegetales para comprender su relevancia en la fisiología y el desarrollo de las plantas.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# MATERIAL DE ESTUDIO

## TEJIDOS VEGETALES

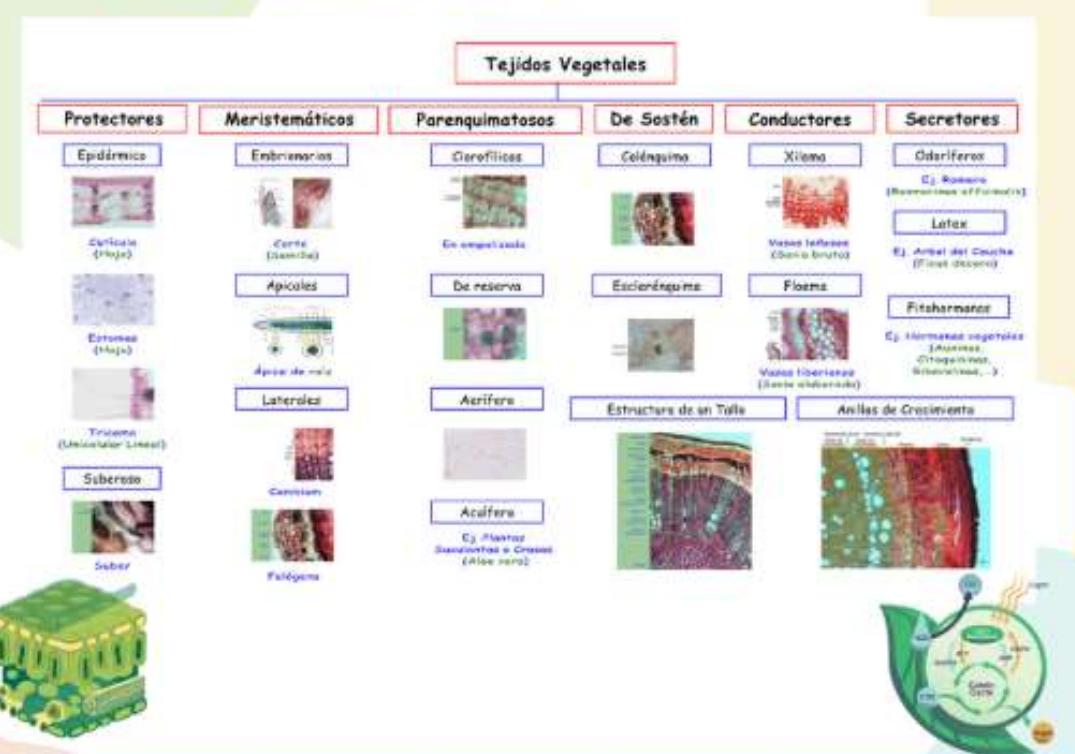


### DEFINICION

Los tejidos vegetales son agrupaciones de células que comparten estructura y función, y se clasifican principalmente en dos grandes grupos: tejidos meristemáticos y tejidos permanentes. (Zambrano Zambrano, 2023)



### CLASIFICACION GENERAL

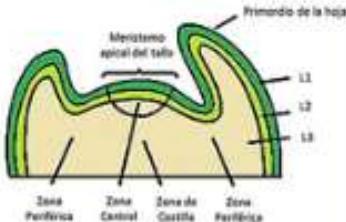


# TEJIDOS MERISTEMÁTICOS. TEJIDOS ADULTOS.



## TEJIDOS MERISTEMÁTICOS (O MERISTEMAS)

Son responsables del crecimiento de las plantas. Están formados por células jóvenes, con gran capacidad de división. (Atienza Amijos, 2024)



### TIPOS DE MERISTEMAS:

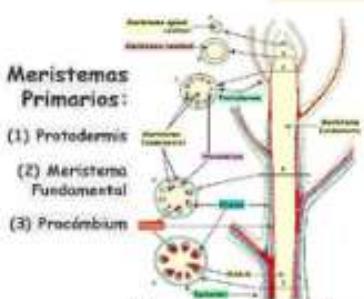
- Meristemas primarios: responsables del crecimiento en longitud (crecimiento primario).

Se encuentran en los ápices del tallo y de la raíz.

Forman los tejidos primarios.

### TIPOS:

- Protodermis: da origen a la epidermis.
- Procámbium: origina el xilema y floema primarios.
- Meristema Fundamental: genera los tejidos fundamentales.



- Meristemas secundarios: responsables del crecimiento en grosor (crecimiento secundario).

Forman los tejidos secundarios.

### TIPOS:

Cambium: Forma xilema y floema secundarios.  
Felógeno: Forma el súber (corcho) y felodermis, constituyendo la peridermis.





## TEJIDOS PARENQUIMÁTICOS, CONDUCTORES Y PROTECTORES



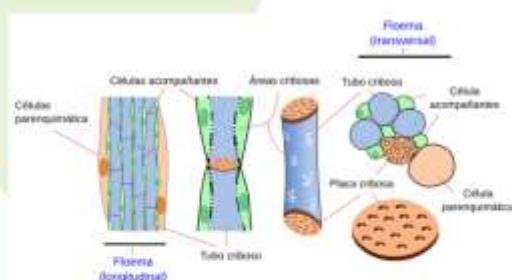
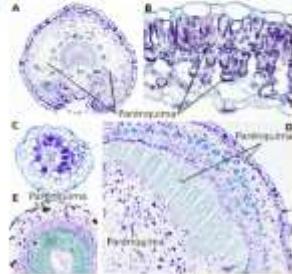
### PARENQUIMA (TEJIDO PARENQUIMÁTICO)

Tejido fundamental, presente en casi todas las partes de la planta.

Células vivas, con paredes delgadas y grandes vacuolas.

#### FUNCIONES:

- Fotosíntesis (parénquima clorofílico)
- Almacenamiento de agua, almidón y otras sustancias
- Regeneración y cicatrización de tejidos
- Transporte corto de nutrientes



### TEJIDOS PROTECTORES

Encargados de proteger a la planta del medio externo:

#### EPIDERMIS:

Capa externa en órganos jóvenes.

Contiene estomas (intercambio gaseoso) y tricomas (pelos protectores).

Recubierta por una cutícula cerosa que evita la pérdida de agua.

#### PERIDERMIS:

Sustituye a la epidermis en plantas con crecimiento secundario.

Compuesta por súber (corcho), Felógeno y felodermis.

Forma parte de la corteza de tallos y raíces en árboles.

### TEJIDOS CONDUCTORES

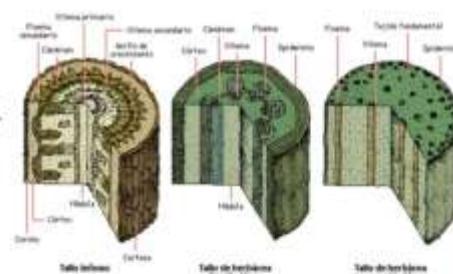
Responsables del transporte de sustancias dentro de la planta:

#### XILEMA:

- Conduce agua y sales minerales desde la raíz hacia las hojas.
- Células principales: traqueidas y vasos leñosos.
- Células muertas en su madurez.

#### FLOEMA:

- Transporta la savia elaborada (azúcares y otras sustancias orgánicas) desde las hojas al resto de la planta.
- Células principales: tubos cribosos y células acompañantes.
- Células vivas.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# MATERIAL DE ESTUDIO

## TEJIDOS VEGETALES



# MOMENTOS DE LA CLASE:



## OBJETIVO

Identificar y describir los principales tipos de tejidos vegetales, comprendiendo sus estructuras y funciones en el desarrollo y supervivencia de las plantas.

### 1. MOMENTO DE INICIO (EXPLORACION Y MOTIVACION)

#### CLASE CON RULETA

Participa en esta dinámica interactiva donde el azar define tu pregunta sobre el tema tratado.

Pon a prueba tus conocimientos respondiendo de forma rápida y reflexiva a los desafíos que la ruleta te proponga.

Accede a la versión digital escaneando el código QR y disfruta de una experiencia de aprendizaje divertida y participativa.



#### RECURSO

#### CLASE CON RULETA





El objetivo de esta sección es que los estudiantes identifiquen y comprendan la Función de los distintos tejidos vegetales, distinguiendo entre los tejidos meristemáticos (responsables del crecimiento) y los tejidos permanentes o adultos. Asimismo, se busca que reconozcan la importancia de los tejidos parenquimáticos, conductores y protectores en la estructura y funcionamiento de las plantas.



#### Preguntas para Reflexionar

- ¿Qué sabes sobre la organización interna de una planta?
- ¿Has oido hablar de los tejidos vegetales y su función en el desarrollo de la planta?
- ¿Por qué crees que algunas partes de las plantas crecen y otras no?
- ¿Qué papel cumplen los tejidos que transportan agua y nutrientes?

## 2. MOMENTO DE DESARROLLO (JUEGO Y APLICACION)

### RECURSO VIDEO INTERACTIVO

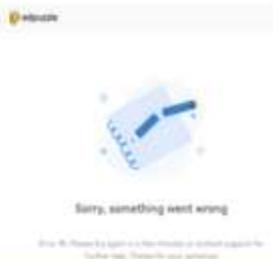


#### VIDEO INTERACTIVO DE BIOLOGÍA VEGETAL

Se implementa el video interactivo como herramienta lúdica y dinámica para reforzar los contenidos sobre biología vegetal de forma visual y participativa.

A través del ABJ, los estudiantes visualizan el contenido y responden preguntas o resuelven desafíos integrados durante la reproducción del video, promoviendo una experiencia activa de aprendizaje.

Esta estrategia permite monitorear la comprensión en tiempo real, favoreciendo una evaluación formativa constante y el desarrollo del pensamiento crítico mientras se fortalecen los conceptos clave.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





### 3. MOMENTO DE CIERRE (REFLEXION Y EVALUACION)

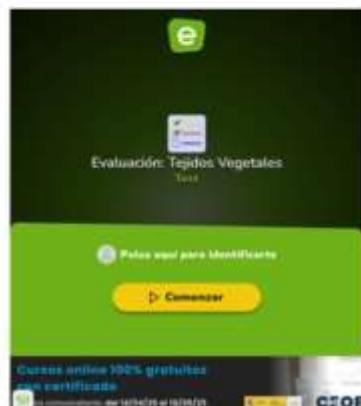


## RECURSO EVALUACION EDUCAPLAY



### JUEGO DE VERDADERO O FALSO

- La jornada culmina con una actividad lúdica de Verdadero o Falso, en la que los estudiantes analizan afirmaciones relacionadas con el contenido trabajado para decidir si son correctas o no.
- Esta estrategia promueve la participación activa, el pensamiento crítico y la agilidad mental, mientras se refuerzan los conceptos clave de manera divertida.
- Además, permite al docente evaluar en tiempo real el nivel de comprensión alcanzado, brindando una retroalimentación inmediata que consolida el aprendizaje significativo.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS

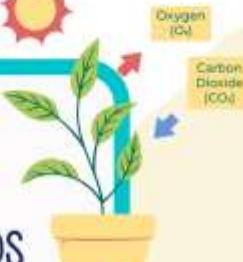


# TEMA 4: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA PLANTAS



## CONTENIDOS

- 4.1. IMPORTANCIA DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DESARROLLO DE LOS VEGETALES. ADAPTACIÓN DE LAS PLANTAS A DIFERENTES CONDICIONES CLIMÁTICAS.
- 4.2. EL POTENCIAL HÍDRICO. MEDICIÓN DEL POTENCIAL HÍDRICO. DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL OSMÓTICO.



## OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

Identificar las características fundamentales de las plantas, incluyendo aspectos morfológicos, fisiológicos y adaptativos, con el fin de comprender la diversidad ecológica y su relevancia en los ecosistemas.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



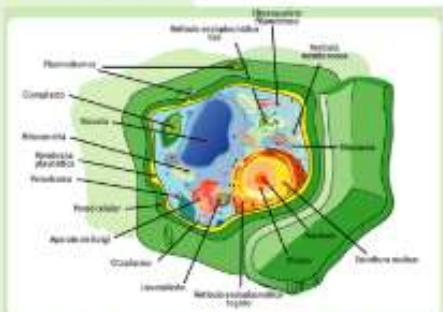


## MATERIAL DE ESTUDIO

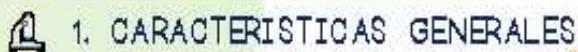
### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA PLANTAS



## DEFINICION

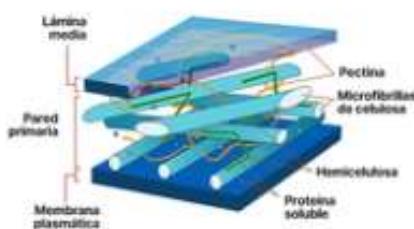
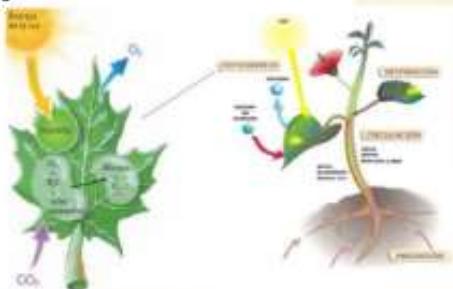


Las plantas son seres vivos esenciales para la vida en la Tierra. Se caracterizan por una serie de rasgos únicos que las distinguen de otros organismos. Son organismos multicelulares eucariotas autótrofos, es decir, producen su propio alimento mediante la Fotosíntesis, utilizando la luz solar, el agua y el dióxido de carbono. Sus células tienen una pared celular de celulosa y contienen cloroplastos con clorofila, lo que les da su color verde característico. (Coyago Vega, 2024)



## 1. AUTOTROFÍA

Son autótrofas porque fabrican su propio alimento mediante la Fotosíntesis, utilizando la energía solar. Transforman dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) en glucosa y liberan oxígeno como subproducto.



## 2. PARED CELULAR

Cada célula vegetal está rodeada por una pared celular de celulosa, que les proporciona rigidez, forma definida y protección.

Esta característica diferencia a las plantas de los animales, cuyas células no tienen pared celular.

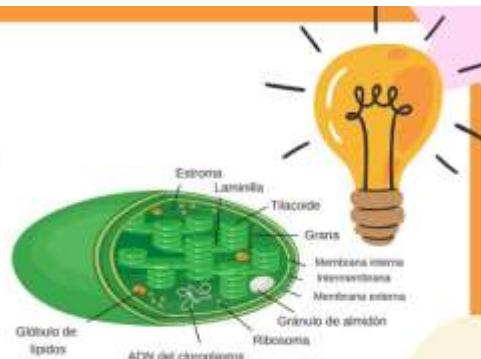




### 3. PRESENCIA DE CLOROPLASTOS

Los cloroplastos contienen clorofila, el pigmento verde que capta la energía solar para realizar la fotosíntesis.

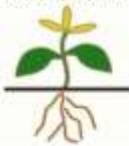
Son el sitio donde se lleva a cabo la transformación de energía lumínosa en energía química.



Los síntomas de deficiencia de nutrientes con ALTA MOVILIDAD EN FLOEMA se producen en las hojas más viejas, tales como N, P, K y Mg.



Los síntomas de deficiencia de nutrientes con BAJA MOVILIDAD EN FLOEMA se producen en las hojas más jóvenes, como Ca, B, Zn, Fe y Mn.



### 5. REPRODUCCIÓN

Se reproducen tanto sexualmente (a través de semillas o esporas) como asexualmente (por esquejes, estolones, rizomas, etc.).

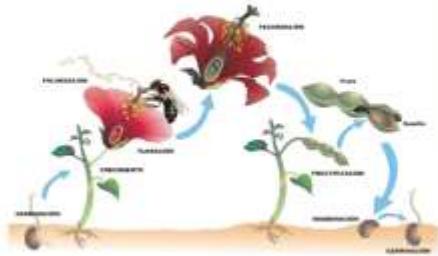
El ciclo de vida de muchas plantas incluye alternancia de generaciones: esporofito (diploide) y gametofito (haploide).



### 4. MOVILIDAD LIMITADA (SESILIDAD)

Las plantas son organismos sésiles, es decir, permanecen fijas en un lugar y no se desplazan.

Aun así, presentan movimientos lentos o de ciertas partes, como la orientación hacia la luz (Fototropismo) o la respuesta al tacto (Tigmotropismo).



### 6. ADAPTABILIDAD AL MEDIO

Las plantas han desarrollado adaptaciones para sobrevivir en casi todos los ecosistemas: desiertos, selvas, tundras, ambientes acuáticos, etc.

Modifican estructuras como hojas, raíces o tallos para resistir sequías, temperaturas extremas o inundaciones.



# IMPORTANCIA DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DESARROLLO DE LOS VEGETALES. ADAPTACIÓN DE LAS PLANTAS A DIFERENTES CONDICIONES CLIMÁTICAS.



El medio ambiente influye directamente en el crecimiento, desarrollo y supervivencia de las plantas. Cada factor ambiental puede afectar la fisiología, estructura y distribución de las especies vegetales. (Murillo Pilay, 2025)

## ◆ Factores ambientales que influyen en el desarrollo de los vegetales

Factor Ambiental	Importancia en el Desarrollo Vegetal
Luz	Es esencial para la fotosíntesis. La intensidad, duración y calidad de la luz regulan la germinación, floración y orientación del crecimiento.
Temperatura	Cada especie tiene un rango óptimo de temperatura. Valores extremos pueden detener el crecimiento o causar muerte de las plantas.
Agua	Fundamental para funciones fisiológicas como el transporte de nutrientes, la fotosíntesis y el mantenimiento de la turgencia celular. La resistencia a sequías o inundaciones varía entre especies.
Suelo	Brinda soporte físico y nutrientes esenciales. Sus propiedades (textura, composición, pH) determinan el tipo de vegetación que puede desarrollarse.
Viento	Favorece la dispersión de semillas y el intercambio gaseoso. Sin embargo, los vientos fuertes pueden dañar a las plantas.





## ADAPTACIÓN DE LAS PLANTAS A DIFERENTES CONDICIONES CLIMÁTICAS.



TIPO DE PLANTA	CARACTERÍSTICAS DE ADAPTACIÓN	EJEMPLOS
<b>Xerófitas (climas áridos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hojas transformadas en espinas para evitar pérdida de agua.</li> <li>- Cutícula gruesa y cerosa que reduce la evaporación.</li> <li>- Raíces profundas o muy extensas para captar agua subterránea.</li> </ul>	Cactus, yucas 
<b>Hidrófitas (climas húmedos o acuáticos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras huecas o flotantes para mantenerse sobre el agua.</li> <li>- Cutícula fina.</li> <li>- Estomas ubicados en la parte superior de las hojas.</li> </ul>	Loto, lirios de agua 
<b>Plantas de climas templados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Latencia en invierno para resistir el frío.</li> <li>- Caída de hojas en otoño (caducifolias) para conservar energía y evitar congelación.</li> </ul>	Roble, arce 
<b>Plantas de alta montaña</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crecimiento compacto en forma de roseta para protegerse del frío.</li> <li>- Producción de antocianinas para resistir radiación UV.</li> </ul>	Edelweiss, musgos alpinos 





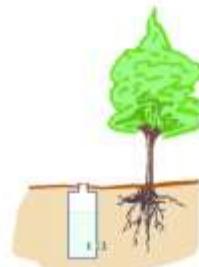
## EL POTENCIAL HÍDRICO. MEDICIÓN DEL POTENCIAL HÍDRICO. DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL OSMÓTICO.



### EL POTENCIAL HIDRICO EN LAS PLANTAS

El potencial hídrico ( $\psi$ ) es una medida de la energía libre del agua en un sistema, que indica hacia dónde se moverá el agua. Siempre se mueve de zonas con mayor potencial hídrico a zonas con menor potencial.

- Se mide en megapascales (MPa) o bares.
- El agua pura a temperatura ambiente tiene un potencial hídrico de 0 MPa.
- En los sistemas vivos, el potencial hídrico siempre es negativo (menor que cero), porque hay solutos o fuerzas de presión.



### COMPONENTES DEL POTENCIAL HIDRICO

$$\psi = -\pi - \tau + P + m_{H_2O}gh$$

$$\psi = \psi_o + \psi_p + \psi_m + \psi_g$$

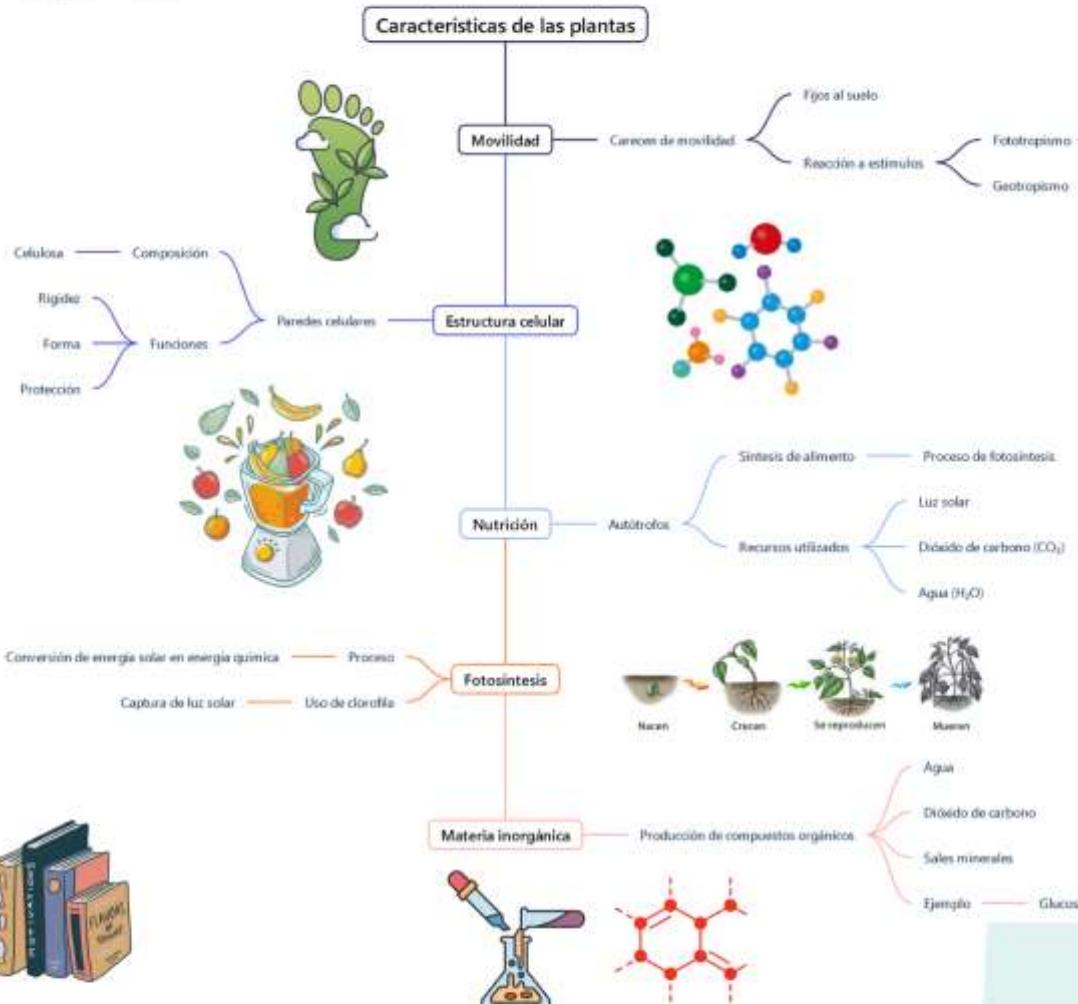
$\psi$ , potencial hídrico  
 $\psi_o$ , potencial osmótico =  $-\pi$   
 $\psi_m$ , potencial matricial =  $-\tau$   
 $\psi_g$ , potencial gravedad





# MATERIAL DE ESTUDIO

## REUMEN TEJIDOS VEGETALES



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





# MOMENTOS DE LA CLASE:



## OBJETIVO

Identificar y describir los principales tipos de tejidos vegetales, comprendiendo sus estructuras y funciones en el desarrollo y supervivencia de las plantas.

### 1. MOMENTO DE INICIO (EXPLORACION Y MOTIVACION)

#### PRESENTACION INTERACTIVA

- Se utiliza una presentación interactiva como recurso didáctico para introducir y consolidar el conocimiento sobre las características principales de las plantas de manera visual y participativa.
- Mediante el enfoque de Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), los estudiantes exploran la información mientras interactúan con preguntas, actividades o desafíos integrados en la presentación, promoviendo una participación activa y reflexiva.
- Esta estrategia facilita la evaluación continua del proceso de aprendizaje, estimula el pensamiento crítico y fortalece la comprensión de los conceptos fundamentales sobre el mundo vegetal.



#### PRESENTACION INTERACTIVA



#### RECURSO

#### JUEGO STOP

The online stop (Categories Game or City, Country, River) game!  
Stopit, Ma Stop game (Categories Game) on the Internet. Play for free this famous popular game. Ma...





Esta sección tiene como propósito que los estudiantes reconozcan y comprendan las características fundamentales de las plantas y analicen la influencia del medio ambiente en su desarrollo.

Además, se pretende que comprendan cómo las plantas se adaptan a distintos climas y profundicen en el concepto de potencial hidrónico, su evaluación y el cálculo del potencial osmótico en los tejidos vegetales.



Cuestiones para la Reflexión

¿Qué aspectos básicos conoces sobre las plantas y su estructura?

¿De qué manera el entorno puede impactar en el crecimiento de las plantas?

¿Por qué es importante que las plantas desarrollen adaptaciones al clima?

¿Qué sabes sobre el potencial hidrónico y su función en el ciclo vital de las plantas?

## 2. MOMENTO DE DESARROLLO (JUEGO Y APLICACION)

### ENCUENTRA LA PAREJA

- Participa en esta dinámica interactiva donde deberás unir correctamente conceptos y definiciones relacionados con el tema trabajado.
- Pon a prueba tu memoria y comprensión asociando de forma rápida y estratégica los pares correctos.
- Accede a la versión digital escaneando el código QR y disfruta de una experiencia de aprendizaje divertida, dinámica y participativa.

**CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA PLANTAS**

**ENCUENTRA LA PAREJA**

Memoriza todos los conceptos y define la conexión de cada par. ¡Obtén la mejor calificación posible y regresa la mejor marca!

[JUGAR AHORA](#)

### RECURSO

### ENCUENTRA LA PAREJA



**APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS**



### 3. MOMENTO DE CIERRE (REFLEXION Y EVALUACION)



#### QUIZ INTERACTIVO JUEGO DEL AHORCADO,

- La jornada Finaliza con un emocionante Juego del ahorcado donde los estudiantes deben responder preguntas relacionadas con el contenido trabajado para avanzar en la competencia.
- Esta estrategia Fomenta la participación activa, el pensamiento ágil y el trabajo en equipo, mientras se refuerzan los conceptos clave de forma lúdica y competitiva.
- Además, permite al docente monitorear el desempeño en tiempo real, proporcionando retroalimentación inmediata que Fortalece el aprendizaje significativo y motiva a los estudiantes a superarse en cada desafío.



#### juego del ahorcado: - Juego educativo - Duchazos - Biología - Powered by...

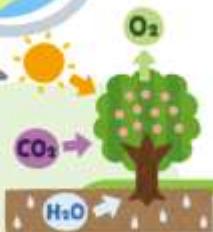
Juega, aprende y gana. | ¡Aprende jugando con  
Mobbyt! - Duchazos - juego del ahorcado: - Biología,  
m Mobbyt

### RECURSO JUEGO DEL AHORCADO





## TEMA 5: PLANTAS SUPERIORES: RAÍZ Y TALLO



### CONTENIDOS

5.1. CLASIFICACIÓN, ESTRUCTURA, FUNCIÓN DE ASOCIACIÓN E INTERACCIONES DE RAÍCES.

5.2. EL AMBIENTE DEL SUELO.



### OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

Analizar la estructura y función de las raíces y los tallos a través de un estudio exhaustivo de su morfología interna y externa, con el fin de comprender cómo se lleva a cabo la absorción de nutrientes y el transporte de agua y sales minerales.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





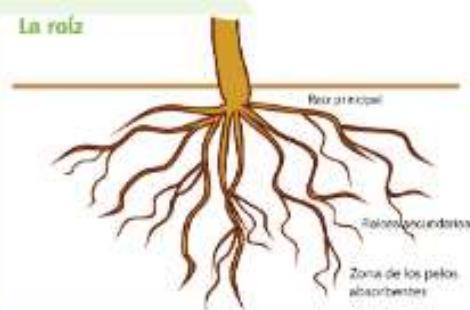
# MATERIAL DE ESTUDIO

## RAIZ



### DEFINICION

La raíz es el primer órgano que emerge durante la germinación de una semilla, desempeñando funciones fundamentales para la supervivencia de la planta. Es un órgano típicamente subterráneo, aunque existen raíces aéreas o acuáticas según el medio ambiente. (Chisag-Quaman, 2024)



Su estructura está adaptada principalmente para fijar la planta al sustrato (suelo o cualquier superficie), absorber agua y sales minerales esenciales para el metabolismo, y almacenar reservas nutritivas en forma de carbohidratos y otras sustancias.

Las raíces también tienen la capacidad de interactuar con microorganismos beneficiosos (pomio micorrizas y rizobios), formando simbiosis que mejoran la nutrición de la planta. Además, pueden modificarse según el ambiente, mostrando adaptaciones específicas como raíces adventicias o modificadas (raíces zancudas, raíces tuberosas, etc.).

### CLASIFICACION DE LA RAIZ

#### Por Origen:

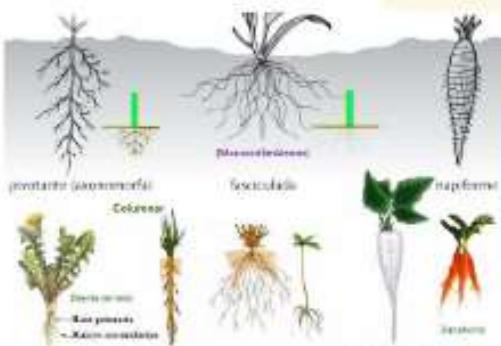
- Normales: Se desarrollan a partir de la radícula de la semilla.
- Adventicias: Se originan de partes no habituales como tallos, hojas o ramas.

#### Por Ramificación:

- Primarias: Raíz principal que da origen a ramificaciones menores.
- Secundarias: Ramificaciones surgidas de la raíz principal.

#### Por Forma:

- Axonomorfa: Raíz principal robusta que crece verticalmente.
- Fasciculada: Conjunto de raíces finas y similares, como en los pastos.
- Napiforme: Raíz engrosada que almacena nutrientes, como en la zanahoria.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





# CLASIFICACIÓN, ESTRUCTURA, FUNCIÓN DE ASOCIACIÓN E INTERACCIONES DE RAÍCES.



## FUNCIONES

- Fijación: Ancla la planta al suelo.
- Absorción: Toma agua y minerales esenciales.
- Conducción: Transporta sustancias desde la raíz al tallo.
- Almacenamiento: Acumula sustancias de reserva como almidón.

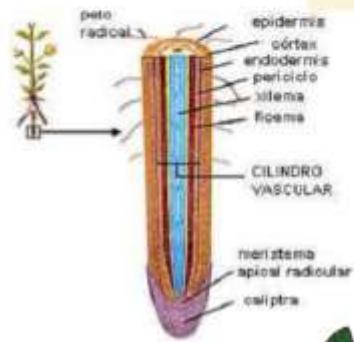


## ZONAS DE LA RAÍZ

- Zona de división celular: Crecimiento por mitosis.
- Zona de elongación: Alargamiento de las células.
- Zona de maduración: Células se diferencian para funciones específicas.
- Zona de absorción: Pelos radicales absorben agua y minerales.

## ESTRUCTURA INTERNA

- Epidermis: Capa externa protectora.
- Corteza: Reserva y transporte.
- Endodermis: Regula el paso de agua hacia el cilindro central.
- Periciclo: Forma raíces secundarias.
- Xilema y Floema: Transporte de agua, minerales y nutrientes.

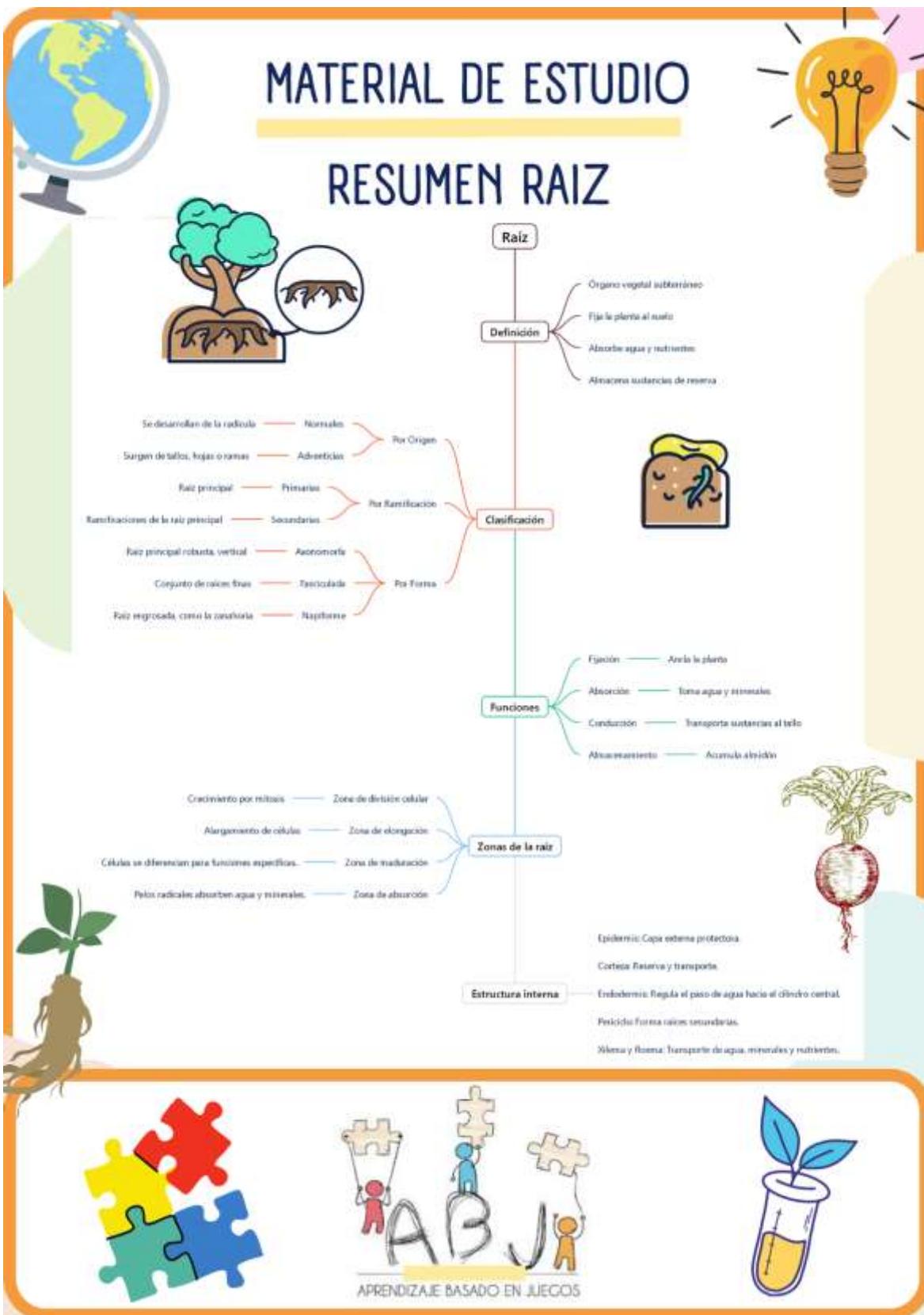


APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# MATERIAL DE ESTUDIO

## RESUMEN RAÍZ





# MATERIAL DE ESTUDIO

## TALLO

### DEFINICION

El tallo es el eje principal de la parte aérea de la planta. Se encarga de sostener y posicionar las hojas, flores y frutos de manera que puedan maximizar la captación de luz solar y facilitar la reproducción.

Internamente, el tallo actúa como un sistema de transporte entre raíces y órganos fotosintéticos (hojas), mediante dos tejidos vasculares principales:

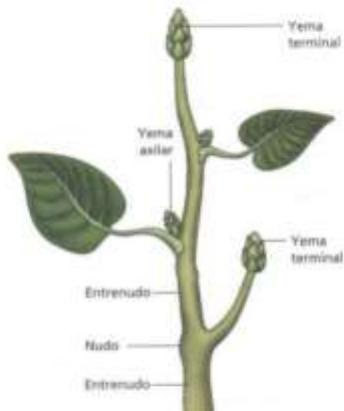
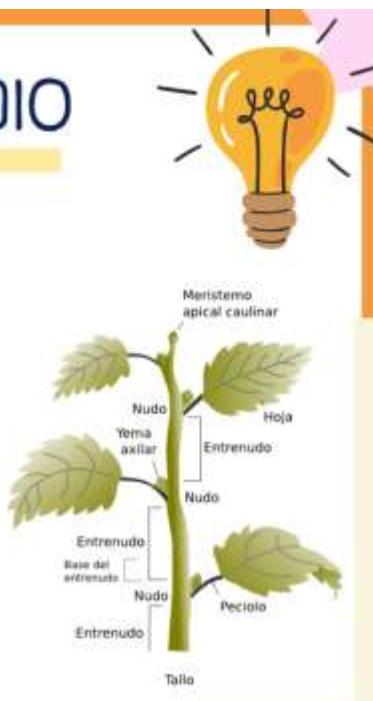
- Xilema: transporta agua y minerales desde la raíz hacia las partes aéreas.
- Floema: distribuye los productos de la Fotosíntesis (azúcares y otros nutrientes) desde las hojas al resto de la planta.

El tallo también puede servir como reserva de sustancias nutritivas (por ejemplo, en tallos suculentos como los cactus o en tallos subterráneos como los rizomas) y en muchos casos participa en la Fotosíntesis si posee clorofila.

Dependiendo de su crecimiento y forma, los tallos pueden ser erectos, trepadores, rastreadores, o incluso acuáticos, adaptándose a diversos hábitats.

### PARTES DEL TALLO

- Nudos: Zonas donde nacen hojas o ramas.
- Entrenudos: Segmentos entre dos nudos.
- Yemas:
- Apicales: Crecen en la punta.
- Axilares: En las axilas de las hojas, dan origen a ramas o flores.





## CLASIFICACIÓN, ESTRUCTURA, FUNCIÓN DE ASOCIACIÓN E INTERACCIONES DE TALLO.



### CLASIFICACION SEGUN CONSISTENCIA

- Herbáceos: Blandos y verdes (ej. pastos).
- Lignificados: Duros, con tejido leñoso (árboles).
- Semileñosos: Intermedios entre herbáceo y leñoso.

### CLASIFICACION SEGUN DURACION

- Anuales: Viven un solo ciclo vegetativo.
- Biénales: Viven dos años (ej. zanahoria).
- Perennes: Viven más de dos años (ej. árboles).

### CLASIFICACION SEGUN ORIENTACION

- Erectos: Crecen verticalmente.
- Rastreros: Crecen pegados al suelo.
- Trepadores: Se apoyan en estructuras (enredaderas).



### FUNCIONES DEL TALLO

- Sostén: Mantiene las partes de la planta en su lugar.
- Conducción:
  1. Xilema: Lleva agua y minerales desde la raíz hasta las hojas.
  2. Floema: Transporta nutrientes elaborados en las hojas al resto de la planta.
- Almacenamiento: Almacena nutrientes en tallos engrosados como en la papa (tallo subterráneo modificado).
- Fotosíntesis: En tallos verdes.



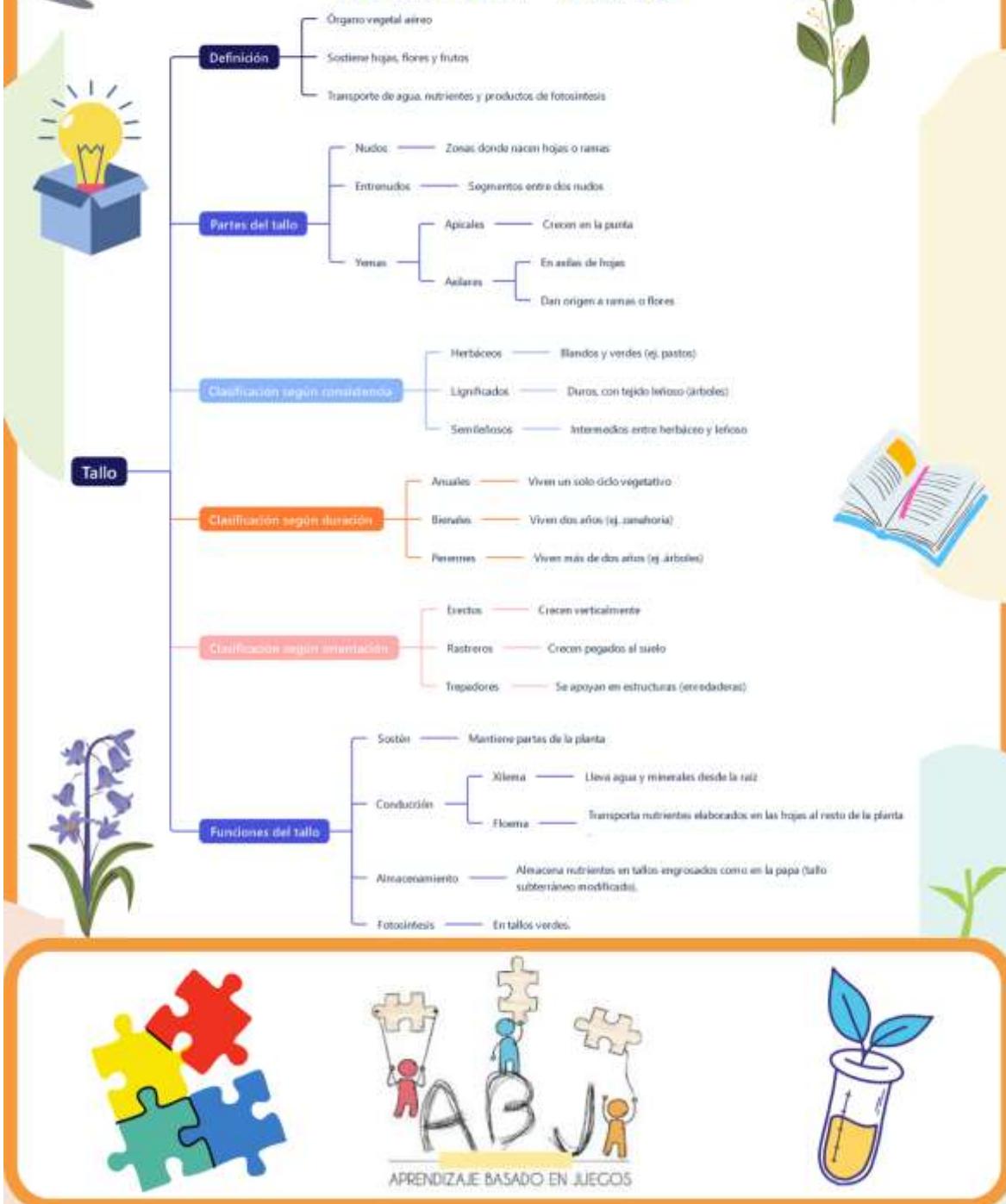
## EL AMBIENTE DEL SUELO.

FACTOR	DESCRIPCIÓN
<b>Composición</b>	Mezcla de minerales (arena, limo, arcilla), materia orgánica, agua y aire.
<b>Textura</b>	Depende del tamaño de las partículas; afecta la retención de agua y la aireación. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Suelos arenosos:</b> Drenaje rápido, poca retención de agua.</li> <li><b>Suelos arcillosos:</b> Retienen mucha agua, pero con poca aireación.</li> </ul>
<b>pH del suelo</b>	Influye en la disponibilidad de nutrientes. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Suelos fracos:</b> Buen equilibrio de agua y aire; ideales para el crecimiento.</li> <li><b>Suelos ácidos:</b> Favorecen ciertos micronutrientes.</li> <li><b>Suelos alcalinos:</b> Limitan la absorción de algunos nutrientes esenciales.</li> </ul>
<b>Contenido de nutrientes</b>	Presencia de elementos esenciales como nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg), hierro (Fe), boro (B).
<b>Humedad</b>	El agua en el suelo ayuda a disolver y transportar nutrientes, facilitando su absorción por las raíces.
<b>Organismos del suelo</b>	Bacterias, hongos, lombrices y otros organismos mejoran la fertilidad, la estructura del suelo y la disponibilidad de nutrientes.



# MATERIAL DE ESTUDIO

## RESUMEN TALLO





## MOMENTOS DE LA CLASE:



### OBJETIVO

Reconocer y analizar la estructura, función y clasificación de las raíces y tallos en las plantas superiores, comprendiendo su importancia en el crecimiento, la nutrición y la adaptación de las plantas al medio ambiente.

### 1. MOMENTO DE INICIO (EXPLORACION Y MOTIVACION)

#### ACTIVIDAD DE QUIZ BOMBA

- Fomentar la concentración y agilidad mental a través del Quiz Bomba.
- Explicar a los estudiantes que el objetivo de esta dinámica es responder correctamente en el menor tiempo posible, promoviendo un ambiente de aprendizaje activo, divertido y desafiante.
- Escanear el código QR para iniciar el Quiz Bomba y poner a prueba tus conocimientos de manera rápida y emocionante.

#### RECURSO

##### QUIZ BOMBA





Socializar el objetivo de aprendizaje relacionado con el estudio de las raíces y tallos en las plantas superiores.

Introducir a los estudiantes en el nuevo contenido para orientar su aprendizaje y despertar su interés.

Activar los conocimientos previos mediante preguntas reflexivas, tales como:

¿Qué funciones cumple la raíz en una planta?

¿Qué diferencias existen entre un tallo herbáceo y uno leñoso?

¿Cómo contribuyen la raíz y el tallo al crecimiento y supervivencia de las plantas?



## 2. MOMENTO DE DESARROLLO (JUEGO Y APLICACION)

### QUIZ CHEF CAÓTICO

- Se desarrolla la clase incorporando el Quiz Chef Caótico como método didáctico, sirviendo de apoyo para fortalecer la estrategia de aprendizaje.
- Se evalúa de manera continua el avance y la adquisición de conocimientos sobre el tema trabajado, a través de desafíos y preguntas rápidas del Quiz Chef, promoviendo la resolución ágil de problemas y el pensamiento crítico en un ambiente dinámico y participativo.



### RECURSO



### QUIZ CHEF CAOTICO





### 3. MOMENTO DE CIERRE (REFLEXION Y EVALUACION)



### NUBE DE PALABRAS CLAVE

- La sesión culmina con una creativa dinámica de nube de palabras, donde los estudiantes comparten términos clave que resumen lo aprendido durante la clase.
  - A través de esta herramienta interactiva, cada palabra ingresada por los estudiantes se visualiza en tiempo real, generando una representación colectiva del conocimiento construido.
  - Esta estrategia promueve la reflexión, la síntesis de ideas y el pensamiento crítico, al mismo tiempo que permite al docente identificar los conceptos más comprendidos y aquellos que requieren refuerzo.
  - Además, convierte el cierre de la clase en una experiencia visual y participativa que motiva a los estudiantes a conectar sus aprendizajes con mayor claridad y significado.

## RECURSO

## NUBE DE PALABRAS CLAVE



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





## TEMA 6: PLANTAS SUPERIORES: HOJAS Y FLORES.



### CONTENIDOS

- 6.1. MORFOLOGÍA, TEJIDOS, FORMACIÓN.
- 6.2. FLORACIÓN, ESTRUCTURA, GAMETOFITOS, FECUNDACIÓN.



### OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

Analizar la morfología, estructura y funciones de las hojas y flores en las plantas superiores, comprendiendo los tipos de tejidos involucrados, los procesos de Formación y desarrollo, así como los mecanismos de floración, estructura floral, Formación de gametofitos y Fecundación, con el fin de entender su papel en la reproducción y supervivencia de las especies vegetales.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





# MATERIAL DE ESTUDIO

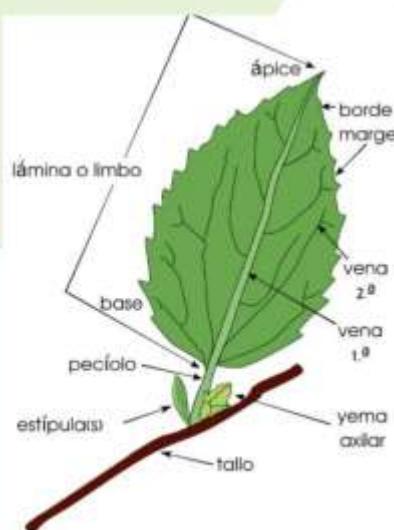
## HOJAS



### DEFINICION

La hoja es un organo vegetal generalmente plano y delgado, especializado en la fotosintesis, la transpiracion y el intercambio gaseoso. Se origina del tallo o rama y presenta una morfología muy variada adaptada al ambiente.

### PARTES DE LA HOJA



### MORFOLOGIA EXTERNA



#### • LÁMINA O LIMBO

Parte ancha y plana de la hoja.

Función: realizar la Fotosíntesis, intercambio gaseoso y transpiración.

#### • PECÍOLO

Tallo delgado que une la lámina al tallo de la planta.

Función: transporta agua y nutrientes entre la hoja y el resto de la planta.

#### • VAINA

Base ensanchada del pecíolo en algunas plantas, envuelve al tallo.

Se observa especialmente en gramíneas como el maíz o el trigo.

#### • NERUADURAS O VENAS

Conjunto de haces vasculares que recorren la hoja.

Función: transporte de agua, minerales y productos de la Fotosíntesis.

Tipos: penninervias, palminervias, paralelinervias, etc.

#### • ÁPICE

Punta de la hoja; puede variar en forma (aguda, redondeada, etc.).

#### • MARGEN

Borde de la hoja, que puede ser liso, dentado, lobulado, festoneado, entre otros.

#### • Base

Parte de la hoja que se une al pecíolo o directamente al tallo.

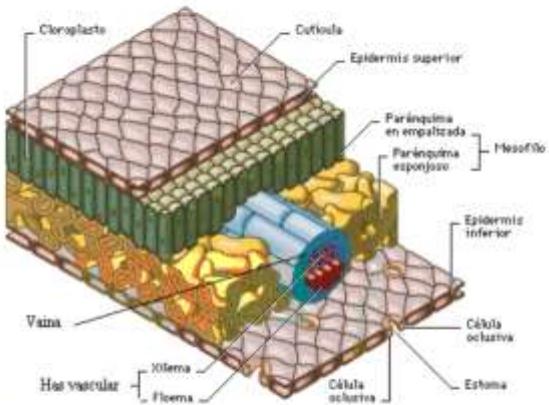




## MORFOLOGÍA, TEJIDOS, FORMACIÓN.



### ESTRUCTURA INTERNA (ANATOMIA DE LA HOJA)



#### Epidermis (superior e inferior)

Capa externa de células, generalmente sin cloroplastos.  
Recubierta por cutícula (capa cerosa que evita la pérdida de agua).

#### Estomas

Pequeños poros en la epidermis, flanqueados por células oclusivas.  
Permiten el intercambio de gases (entrada de CO<sub>2</sub> y salida de O<sub>2</sub> y vapor de agua).

#### Mesófilo

Parénquima clorofílico, principal zona de fotosíntesis.  
Se divide en:

Parénquima en empalizada: células alargadas, muchas cloroplastos.  
Parénquima esponjoso: células con espacios intercelulares para el intercambio gaseoso.

#### Haces vasculares (xilema y floema)

Transportan agua (xilema) y productos Fotosintéticos (Floema).  
Forman parte de las nervaduras.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





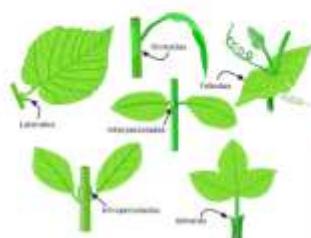
## FLORACIÓN, ESTRUCTURA, GAMETOFITOS, FECUNDACIÓN.

### Y CLASIFICACIÓN MORFOLOGICA



#### ★ POR LA FORMA DEL LIMBO

Forma	Descripción
Ovalada	Forma de huevo, base ancha.
Lanceolada	Alargada y terminada en punta.
Acularia	Muy delgada y en forma de aguja.



Tipo de borde	Descripción
Entero	Borde liso, sin irregularidades.
Dentado	Con pequeñas puntas como dientes.
Lobulado	Presenta lóbulos o divisiones redondeadas.

#### ★ POR LA POSICIÓN DEL PECIOLLO

Tipo	Descripción
Pecioladas	Tienen peciolo que une la hoja al tallo.
Sésiles	La hoja se une directamente al tallo, sin peciolo.



#### ★ POR LA NERVADURA



Tipo de nervadura	Asociación
Paralelinervias	Hojas de monocotiledóneas.
Reticuladas	Hojas de dicotiledóneas.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# HOJAS



## CLASIFICACION SEGUN SU COMPOSICION



### Tipo de hoja

**Simples** Formadas por una sola lámina.

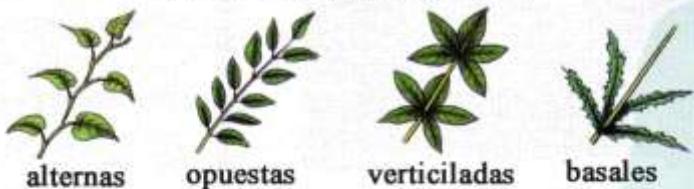
**Compuestas** Formadas por varios foliolos o pequeñas láminas.



## DISPOSICION EN EL TALLO

TIPO DE DISPOSICION	DESCRIPCION
ALTERNAS	Hojas distribuidas una por nodo, de forma alternada.
OPUESTAS	Dos hojas por nodo, una frente a otra.
VERTICILADAS	Tres o mas hojas por nodo, formando un verticilo.

### Según la disposición del tallo



# HOJAS



## FUNCIÓN PRINCIPAL



- Fotosíntesis: conversión de luz solar en energía química (glucosa).
- Transpiración: pérdida de agua por los estomas.
- Intercambio gaseoso: oxígeno y dióxido de carbono.
- Almacenamiento: en hojas modificadas (como cebolla).
- Defensa: hojas espinosas en cactus.
- Reproducción vegetativa: en algunas especies.

## TEJIDOS PRESENTES EN LA HOJA

- Epidermis: capa protectora externa con estomas.
- Mesófilo: tejido Fotosintético (palisádico y esponjoso).
- Haz vascular: xilema y floema para transporte de agua y nutrientes.



## MODIFICACIONES DE LA HOJA

Algunas hojas cambian su forma y función:

- Zarcillos: para trepar (como en guisantes).
- Espinas: para protección (como en cactus).
- Trampas: hojas insectívoras (como en Venus atrapamoscas).
- Brácteas: hojas coloridas asociadas a la flor (como en buganvillas).



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





## MATERIAL DE ESTUDIO

---

### RESUMEN HOJAS





# MATERIAL DE ESTUDIO

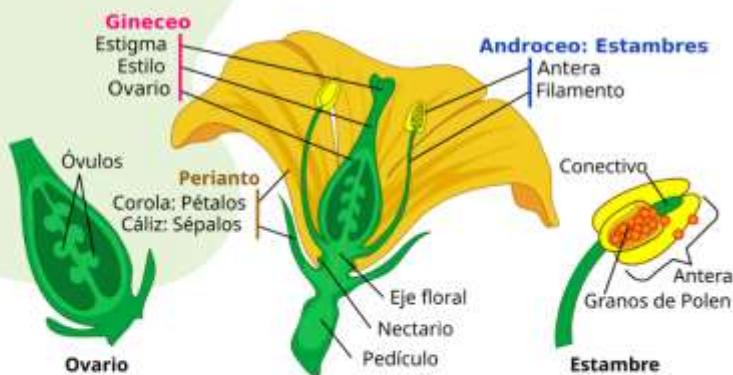
## FLORES.



### DEFINICION

La Flor es el órgano reproductivo de las plantas angiospermas, especializada en la producción de gametos, Fecundación y Formación del Fruto y semillas. Posee una estructura adaptada para facilitar la reproducción sexual.

### PARTES DE LA FLOR



- Pedúnculo: soporte de la flor.
- Receptáculo: base ensanchada que sostiene los verticilos florales.
- Cáliz: Formado por sépalos (verdes), protege la flor en el capullo.
- Corola: Formada por pétalos (coloridos), atraen polinizadores.
- Androceo: conjunto de estambres (órgano masculino).
- Estambre = filamento + antera (donde se produce el polen).
- Gineceo: conjunto de carpelos (órgano femenino).
- Carpelo = ovario + estilo + estigma.
- Dentro del ovario están los óvalos.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





## MORFOLOGIA, TEJIDOS, FORMACION.



### CLASIFICACION DE LAS FLORES



### ✓ GAMETOFITOS Y FECUNDACION

#### ● Gametofito masculino:

Se desarrolla en la antera.

Origina granos de polen con dos células: una vegetativa (Forma el tubo polínico) y una generativa (Forma los gametos masculinos).

#### ● Gametofito femenino:

Se forma dentro del óvulo.

Origina el saco embrionario con 8 núcleos (incluyendo la óosfera y los núcleos polares).

#### ● Fecundación doble:

Una célula espermática fecunda a la óosfera → cigoto.

La otra se fusiona con los núcleos polares → endospermo (nutrición del embrión).

### FLORACION

Es el proceso en el cual la planta pasa de la fase vegetativa a la fase reproductiva, regulado por factores ambientales (luz, temperatura) y hormonales (giberelinas).

### FRUTO Y SEMILLA

- El ovario se transforma en fruto.
- El óvulo fecundado se convierte en semilla.

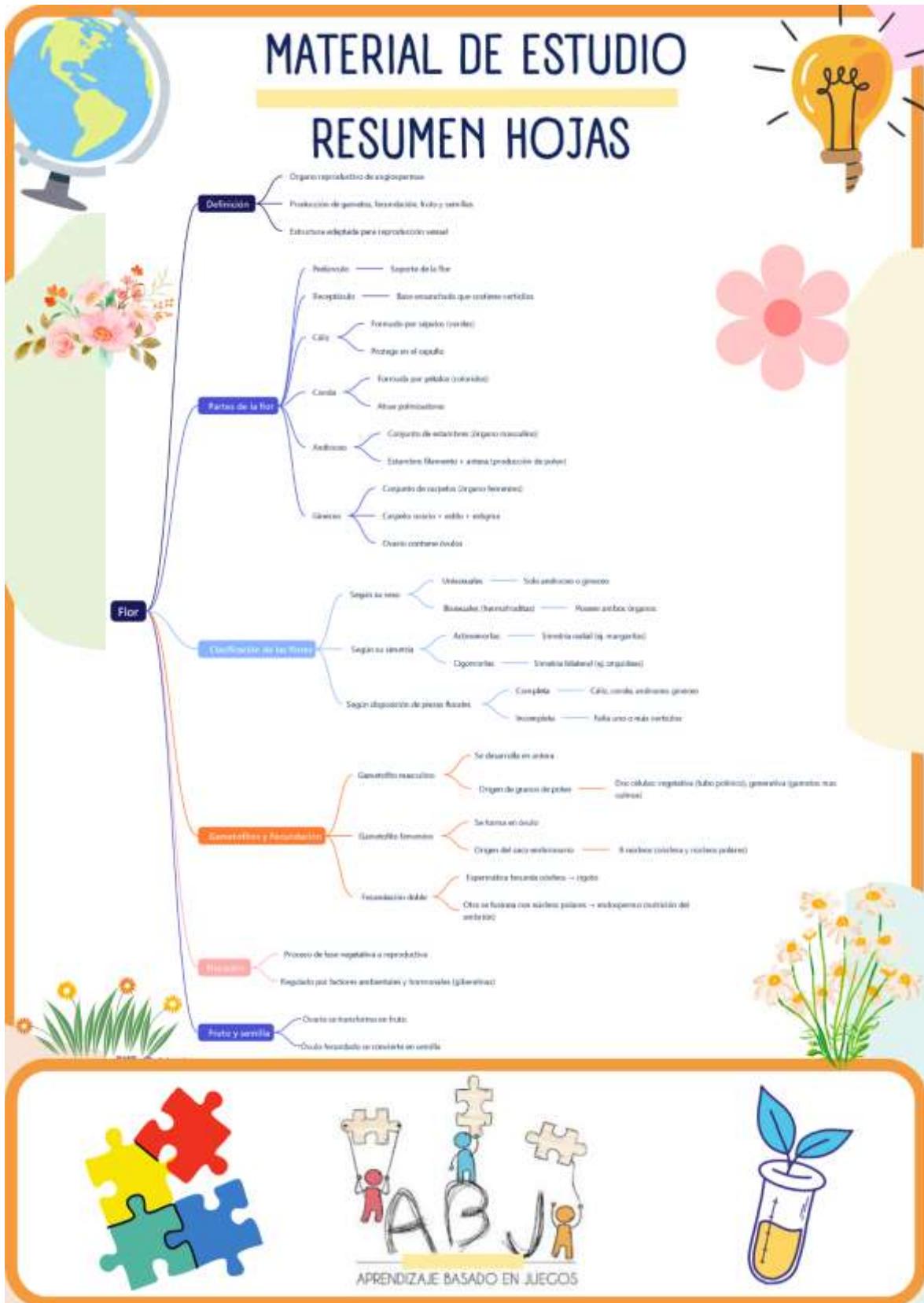


APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# MATERIAL DE ESTUDIO

## RESUMEN HOJAS



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



## MOMENTOS DE LA CLASE:



### OBJETIVO

Identificar y describir la morfología, estructura y función de las hojas y flores, comprendiendo su importancia en los procesos de Fotosíntesis, transpiración, reproducción y desarrollo de las plantas.

### 1. MOMENTO DE INICIO (EXPLORACION Y MOTIVACION)

#### SOPA DE LETRAS

- Promover la atención al detalle, la concentración y el reconocimiento de conceptos clave a través de una sopa de letras temática.
- Explica a los estudiantes que el objetivo de esta dinámica es encontrar rápidamente las palabras relacionadas con el contenido trabajado (por ejemplo, partes de la hoja o estructura floral), fortaleciendo así el aprendizaje de manera lúdica y participativa.
- Escanea el código QR para acceder a la sopa de letras interactiva y reta tu mente mientras refuerzas lo aprendido de forma divertida.



#### RECURSO

#### SOPA DE LETRAS



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





- Comprender la estructura, tipos y funciones de las hojas y flores en las plantas superiores, reconociendo su papel esencial en los procesos de Fotosíntesis, reproducción y supervivencia vegetal.

#### Introducción al nuevo contenido:

- Se presentará el tema de hojas y flores, abordando su morfología interna y externa, tipos de tejidos, y su participación en funciones vitales como la transpiración, la reproducción sexual y la producción de semillas



#### Activación de conocimientos previos (preguntas reflexivas):

1. ¿Cuál es la función principal de las hojas en las plantas?
2. ¿Por qué las flores son importantes en el ciclo reproductivo de las plantas?
3. ¿Has notado que algunas hojas tienen formas o márgenes distintos? ¿A qué se podría deber?

## 2. MOMENTO DE DESARROLLO (JUEGO Y APLICACION)



### ESCAPE ROOM EDUCATIVO: HOJAS Y FLORES

La clase se dinamiza integrando el Escape Room Educativo como metodología didáctica innovadora, diseñada para reforzar el aprendizaje de forma lúdica y colaborativa.

A través de una serie de retos y pistas relacionados con la morfología, tejidos y procesos de floración de las plantas superiores, los estudiantes deben aplicar sus conocimientos para "escapar" del aula temática.

### RECURSO

#### ESCAPE ROOM EDUCATIVO: HOJAS Y FLORES



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





### 3. MOMENTO DE CIERRE (REFLEXION Y EVALUACION)



#### QUIZ INTERACTIVO: HOJAS Y FLORES

La jornada concluye con un dinámico quiz interactivo enfocado en el tema de hojas y flores, donde los estudiantes ponen a prueba sus conocimientos mediante preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y selección de imágenes.

A través de esta actividad lúdica y participativa, los alumnos refuerzan conceptos clave como la morfología foliar, tipos de tejidos, estructura floral y procesos como la floración y fecundación.

Esta estrategia no solo permite al docente evaluar el nivel de comprensión en tiempo real, sino que también estimula el pensamiento crítico, la atención y la memoria.

#### RECURSO

##### QUIZ INTERACTIVO: HOJAS Y FLORES



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





## TEMA 7: PLANTAS SUPERIORES: SEMILLAS



### CONTENIDOS

- 7.1. FECUNDACIÓN.
- 7.2. VASCULARIZACIÓN, DORMANCIA, DISPERSIÓN, GERMINACIÓN.



### OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

Analizar la morfología, estructura y funciones de las hojas y flores en las plantas superiores, comprendiendo los tipos de tejidos involucrados, los procesos de formación y desarrollo, así como los mecanismos de floración, estructura floral, formación de gametofitos y fecundación, con el fin de entender su papel en la reproducción y supervivencia de las especies vegetales.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





# MOMENTOS DE LA CLASE:

## SEMILLAS

### DEFINICION



La semilla es la fase de vida de las plantas que les permite reproducirse y sobrevivir en condiciones adversas. Está adaptada especialmente para resistir climas extremos y largos períodos de latencia antes de germinar.



### PARTES DE LA SEMILLA

#### • Tegumento:

Es la capa externa que protege la semilla.

Actúa como una barrera frente a daños mecánicos, pérdida de agua y ataques de microorganismos.

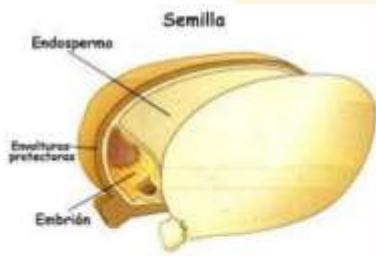
#### • Almendra:

Parte interna de la semilla.

Contiene:

Embrión: planta en miniatura.

Tejido de reserva: almácén de nutrientes (almidón, lípidos, proteínas).



### ESTRUCTURA DEL EMBRION

Gémina: dará origen al tallo.

Radícula: originará la raíz.

Cotiledones: primeras hojas embrionarias que almacenan nutrientes o ayudan a la Fotosíntesis en etapas iniciales.

### TIPOS DE SEMILLAS SEGUN NUMERO DE COTILEDONES

#### DICOTILEDÓNEAS:

Tienen dos cotiledones.

Ejemplos: frijol, tomate.

Estructura: cubierta, plúmula, radícula, cotiledón.

#### MONOCOTILEDÓNEAS:

Tienen un solo cotiledón.

Ejemplos: maíz, trigo.

Estructura: endospermo, cotiledón, plúmula, radícula, testa.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





## MOMENTOS DE LA CLASE:



### SEMILLAS



#### DISPERSION DE LAS SEMILLAS

Es el proceso mediante el cual las semillas se alejan del fruto y se trasladan a nuevos lugares para germinar.

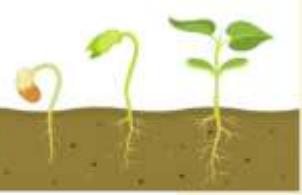
- Natural: por el viento, agua o animales.
- Artificial: intervención humana (agricultura).



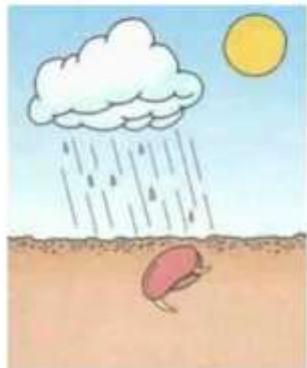
#### GERMINACION

Es el proceso en el que la semilla comienza a desarrollarse y emerge una nueva planta.  
Ocurre cuando las condiciones son óptimas.

El embrión sale del estado de vida latente y empieza a crecer.



#### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA GERMINACION



##### Intrínsecos (propios de la semilla):

Maduración.  
Grado de conservación.  
Potencial germinativo.

##### Extrínsecos (ambientales):

Aire (oxígeno).  
Agua (humedad).  
Temperatura adecuada.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





## MOMENTOS DE LA CLASE: RESUMEN SEMILLAS





# MOMENTOS DE LA CLASE:



## OBJETIVO

Analizar la relevancia biológica y funcional de las semillas mediante el estudio de su estructura, mecanismos de reproducción y propagación, con el fin de comprender su papel esencial en el ciclo vital de las plantas y en la perpetuación de las especies vegetales.

### 1. MOMENTO DE INICIO (EXPLORACION Y MOTIVACION)

#### CRUCIGRAMA INTERACTIVO: DESCUBRE EL MUNDO DE LAS SEMILLAS

- Fomenta el pensamiento lógico, la comprensión de conceptos y la retención del contenido mediante esta entretenida actividad de crucigrama temático.
- Indica a los estudiantes que el objetivo de esta dinámica es resolver las definiciones relacionadas con temas como la fecundación, la germinación, la dormancia y otros aspectos del desarrollo de las semillas.
- Escanea el código QR para comenzar el crucigrama digital, pon a prueba tus conocimientos y refuerza lo aprendido de manera desafiante, creativa y divertida.



**RECURSO**  
Crucigrama  
Interactivo





- Comprender la estructura, tipos y funciones de las semillas en las plantas superiores, valorando su papel fundamental en la reproducción, propagación y continuidad del ciclo de vida vegetal.

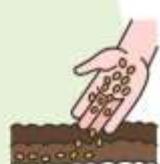
Introducción al nuevo contenido:

- Se abordará el estudio de las semillas, analizando su morfología interna y externa, los procesos de fecundación que las originan, las etapas de germinación, la dormancia, así como los mecanismos de dispersión y su importancia ecológica.



Activación de conocimientos previos (preguntas reflexivas):

- ¿Qué sucede después de que una flor es fecundada?
- ¿Qué condiciones crees que necesita una semilla para germinar?
- ¿Cómo se dispersan las semillas en la naturaleza y por qué es importante?



## 2. MOMENTO DE DESARROLLO (JUEGO Y APLICACION)

### ESCAPE DE LA ISLA BOTÁNICA: MISIÓN SEMILLAS

¡Atención, exploradores! Han naufragado en la Isla Botánica, un lugar repleto de secretos naturales. Para lograr escapar, deberán superar una serie de desafíos basados en los conocimientos sobre las semillas: su estructura, formación, tipos, adaptaciones y condiciones de germinación.

### RECURSO

#### ESCAPE DE LA ISLA BOTANICA: MISION SEMILLAS



Escape room  
La Isla  
Desierta



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





### 3. MOMENTO DE CIERRE (REFLEXION Y EVALUACION)



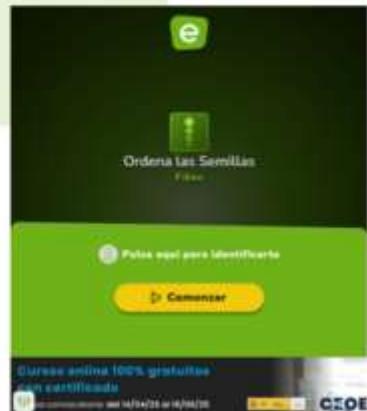
#### QUIZ INTERACTIVO: EL ORDEN DE LAS SEMILLAS

La jornada culmina con un quiz interactivo centrado en el fascinante mundo de las semillas, donde los estudiantes demuestran lo aprendido resolviendo preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y asociación de imágenes.

Durante esta dinámica lúdica y participativa, se refuerzan conceptos fundamentales como la formación de la semilla, sus estructuras, tipos, adaptaciones para la dispersión y factores necesarios para su germinación.

#### RECURSO

#### QUIZ INTERACTIVO: EL ORDEN DE LAS SEMILLAS



# TEMA 8. PLANTAS SUPERIORES: FRUTO



## CONTENIDOS

- 8.1. ORIGEN Y DESARROLLO.
- 8.2. CARACTERÍSTICAS Y FORMA DE CLASIFICACIÓN



## OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

Analizar la morfología y función de los frutos en las plantas superiores, con el propósito de reconocer su papel biológico y ecológico dentro del ecosistema.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





# MOMENTOS DE LA CLASE:



## DEFINICION DE FRUTO

El Fruto es el órgano vegetal que se desarrolla a partir del ovario de una Flor fecundada. Su Función principal es proteger y facilitar la dispersión de las semillas, asegurando así la reproducción de la planta.

## CLASIFICACION DE LOS FRUTOS

### 1. Según si se abren o no al madurar

- **Dehiscentes:** Se abren por sí mismos al madurar para liberar las semillas.

Ejemplo: Legumbres como el frijol o chícharo.

- **Indehiscentes:** No se abren de forma natural; las semillas se liberan por otros medios (animales, descomposición, etc.).

Ejemplo: Nueces, cocos.



### 2. Por consistencia del fruto

- **Secos:** Frutos con paredes delgadas y duras.

Se subdividen en:



- **Monospermos:** Contienen una sola semilla (como la nuez).

- **Polispermos:** Contienen varias semillas (como la cápsula del algodón).

- **Carnosos:** Frutos con paredes gruesas y jugosas, que suelen atraer a animales para la dispersión.

Subtipos:

Jugosos sin madurar: Como el plátano verde.

Jugosos en maduración: Como el mango o la manzana.

Jugosos maduros: Como la uva o el tomate.



## TIPOS DE FRUTO

**FRUTO SIMPLE:** SE FORMA A PARTIR DE UN SOLO OVARIO.

**FRUTO COMUESTO:** SE DESARROLLA A PARTIR DE VARIOS OVARIOS DE UNA MISMA FLOR O DE VARIAS FLORES EN UNA INFLORESCENCIA.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





## MOMENTOS DE LA CLASE:



### CAIDA DEL FRUTO

Este proceso ocurre cuando el Fruto está completamente maduro. Está regulado por factores fisiológicos que incluyen:

- Sustancias hormonales naturales
- Producción de etileno (una hormona vegetal)
- Efectos sensibles a la luz y temperatura
- Cambios químicos en las paredes celulares



La caída natural del Fruto permite su recolección, dispersión o consumo por animales o seres humanos.



### IMPORTANCIA DEL FRUTO

- Protección de las semillas durante su desarrollo.
- Aporte nutricional para el ser humano y otros animales.
- Intervención en la dispersión de las especies vegetales.
- Producto esencial en la agricultura y economía mundial.

### TABLA COMPARATIVA: FRUTOS SECOS VS. FRUTOS CARNOSOS

Característica	Frutos Secos	Frutos Carnosos
Contenido de agua	Bajo	Alto
Consistencia	Dura o quebradiza	Suave y jugosa
Tipo de dispersión	Generalmente por viento o mecanismos físicos	A menudo por animales (zoocoria)
Apertura (dehiscencia)	Muchos se abren al madurar (dehiscentes)	No se abren; semilla queda en el interior
Ejemplos comunes	Nuez, almendra, legumbre, achicoria	Tomate, uva, mango, durazno
Función principal	Proteger y liberar semillas	Atraer dispersores para esparcir las semillas



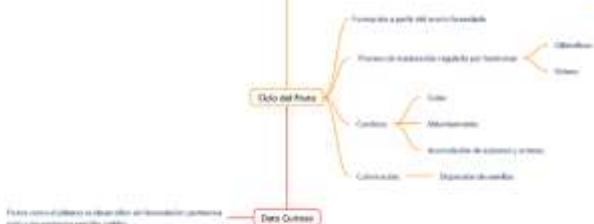
APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





## MOMENTOS DE LA CLASE:

## RESUMEN FRUTAS



## APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



## MOMENTOS DE LA CLASE:



### OBJETIVO

Analizar la morfología y fisiología de los frutos en las plantas superiores, reconociendo su papel en la protección y dispersión de las semillas, así como su relevancia ecológica en la reproducción vegetal y el equilibrio del ecosistema.

### 1. MOMENTO DE INICIO (EXPLORACION Y MOTIVACION)

#### SITIO WEB INTERACTIVO: DESCUBRE EL MUNDO DE LOS FRUTOS

- Explora, aprende y comprende la estructura, clasificación y funciones de los frutos en las plantas superiores a través de un sitio web interactivo y visualmente atractivo.
- En esta plataforma, los estudiantes encontrarán contenidos dinámicos sobre la formación del fruto, los tipos (carnosos, secos, simples, compuestos), su papel en la dispersión de semillas y su importancia ecológica.
- Además, podrán acceder a recursos multimedia, juegos didácticos, mapas conceptuales y cuestionarios interactivos que facilitan el aprendizaje autónomo y significativo.
- Escanea el código QR para ingresar al sitio y adéntrate en el fascinante universo de los Frutos de una forma práctica, divertida y educativa.

#### RECURSO

#### SITIO WEB INTERACTIVO: DESCUBRE EL MUNDO DE LOS FRUTOS



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



Analizar la estructura, tipos y funciones de los Frutos en las plantas superiores, reconociendo su papel esencial en la protección de las semillas y en su dispersión, así como su relevancia en el equilibrio ecológico.

Introducción al nuevo contenido:

Durante esta clase se estudiarán los Frutos desde su origen, que se da a partir del ovario de la Flor tras la Fecundación. Se revisarán sus componentes principales (como el epicarpio, mesocarpio y endocarpio), las distintas clasificaciones (Frutos secos y carnosos), y los métodos que utilizan para dispersar las semillas.

Activación de conocimientos previos (preguntas reflexivas):

- ¿Sabes qué parte de la Flor da origen al Fruto?
- ¿Por qué crees que algunas Frutas contienen muchas semillas?
- ¿Has observado Frutos que tengan formas especiales para moverse o engancharse? ¿Cuál podría ser su función?



## 2. MOMENTO DE DESARROLLO (JUEGO Y APLICACION)

### RETO EXPRES: EL DESAFÍO DE LAS SEMILLAS

Deberán responder una serie de preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y completar secuencias relacionadas con:

- La estructura interna y externa de la semilla
- Su proceso de Formación (Fecundación)
- Tipos y adaptaciones para la dispersión
- Factores que influyen en la germinación

Cada pregunta tiene un tiempo límite para responder. ¡No te distraigas!

El conocimiento rápido y preciso es la clave para dominar esta misión.



### RECURSO

### RETO EXPRES: EL DESAFIO DE LAS SEMILLAS



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS





### 3. MOMENTO DE CIERRE (REFLEXION Y EVALUACION)



#### QUIZ INTERACTIVO: EXPLORANDO EL MUNDO DE LOS FRUTOS

La jornada culmina con un quiz interactivo de dibujo dedicado al estudio de los Frutos, donde los estudiantes ponen en práctica sus conocimientos mediante representaciones gráficas, identificación visual y preguntas complementarias.

Durante esta dinámica lúdica y participativa, se refuerzan conceptos esenciales como el origen del fruto a partir de la flor, sus etapas de desarrollo, estructuras anatómicas, clasificación (simples, agregados y múltiples), y sus adaptaciones para la dispersión de semillas.

Los estudiantes responden mediante dibujos, completan esquemas y relacionan imágenes con tipos de frutos, promoviendo así una comprensión visual y significativa del tema. Esta estrategia fomenta la observación detallada, el pensamiento crítico y la creatividad, elementos clave en el aprendizaje de la Biología Vegetal.

#### RECURSO

#### QUIZ INTERACTIVO: EXPLORANDO EL MUNDO DE LOS FRUTOS



Practice link  
Click the link to join now:  
<https://www.quizizz.com/join?code=1q00000>



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# GLOSARIO



- **ABJ (Aprendizaje Basado en Juegos):**

Estrategia pedagógica que utiliza juegos como medio para promover el aprendizaje activo, significativo y motivador.

- **Gamificación:**

Uso de elementos y dinámicas de juego en contextos no lúdicos (como el aula) para mejorar la motivación y el compromiso.

- **Dinámica Lúdica:**

Actividad estructurada con reglas y objetivos diseñada para generar una experiencia de juego con fines educativos.

- **Juego educativo:**

Juego diseñado con un propósito pedagógico, integrando contenidos curriculares y habilidades cognitivas o sociales.

- **Estrategia didáctica:**

Conjunto de métodos y recursos utilizados por el docente para facilitar el aprendizaje.

- **Aprendizaje significativo:**

Tipo de aprendizaje en el que el estudiante relaciona lo nuevo con conocimientos previos, dando sentido a lo aprendido.

- **Evaluación formativa:**

Evaluación continua que permite ajustar el proceso de enseñanza según las necesidades del estudiante.

- **Participación activa:**

Involucramiento consciente del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, favorecido por actividades como juegos.

- **Biología vegetal:**

Rama de la biología que estudia las plantas, su estructura, funciones, reproducción, desarrollo y evolución.

- **Morfología vegetal:**

Estudio de la forma y estructura externa de las plantas (raíces, tallos, hojas, flores, frutos, semillas).



# GLOSARIO



• **Fisiología vegetal:**

Estudio de los procesos vitales en las plantas como Fotosíntesis, respiración, transporte de nutrientes y crecimiento.

• **Reproducción vegetal:**

Proceso por el cual las plantas generan descendencia (sexual o asexual).

• **Fruto:**

Estructura que se desarrolla a partir del ovario de la flor y contiene las semillas.

• **Semilla:**

Estructura reproductiva que contiene el embrión de una nueva planta.



• **Pedagogía de las Ciencias Experimentales:**

Campo que combina el conocimiento científico con la didáctica para enseñar ciencias de manera eficaz.

• **Competencias docentes:**

Habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para enseñar de forma efectiva.

• **Innovación Pedagógica:**

Incorporación de nuevas metodologías (como el ABJ) para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

• **Motivación intrínseca:**

Interés genuino del estudiante por aprender, potenciado por experiencias lúdicas y significativas.

• **Raíz:**

Órgano subterráneo que fija la planta al suelo y absorbe agua y nutrientes.

• **Tallo:**

Estructura que sostiene las hojas, flores y frutos; transporta sustancias.

• **Hoja:**

Órgano donde se realiza la Fotosíntesis, respiración y transpiración.

• **Yema:**

Punto de crecimiento del tallo o ramas.





## GLOSARIO



• **Sépalos:**

Parte del cáliz, protegen la flor antes de abrirse.

• **Pétalos:**

Parte de la corola, atraen polinizadores con su color y aroma.

• **Estambres:**

Órganos reproductores masculinos (Formados por antera y filamento).

• **Antera:**

Parte del estambre que produce el polen.

• **Carpelo (o Pistilo):**

Órgano reproductor femenino.

• **Estigma:**

Parte superior del carpelo donde se deposita el polen.

• **Estilo:**

Conducto que conecta el estigma con el ovario.

• **Ovario:**

Parte del carpelo que contiene los óvulos; da origen al fruto.

• **Polinización:**

Transferencia del polen desde la antera hasta el estigma.

• **Fecundación:**

Unión del gameto masculino (del polen) con el gameto femenino (óvulo).

• **Fruto:**

Órgano que se desarrolla a partir del ovario y contiene las semillas.

• **Semilla:**

Óvulo fecundado que contiene un embrión, tejido nutritivo y cubierta protectora.

• **Fruto simple:**

Se forma de un solo ovario (ej. durazno, tomate).

• **Fruto agregado:**

Se forma de varios ovarios de una misma flor (ej. fresa).



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# GLOSARIO



- **Fruto múltiple:**

Se forma de ovarios de varias flores agrupadas (ej. piña).

- **Fruto carnoso:**

Fruto con pericarpio blando y jugoso (ej. uva, manzana).

- **Fruto seco:**

Fruto con pericarpio duro o leñoso (ej. nuez, legumbre).

- **Dehiscente:**

Fruto seco que se abre al madurar para liberar semillas.

- **Indehiscente:**

Fruto seco que no se abre por sí solo.

- **Pericarpio:**

Parte del fruto derivada del ovario, que se divide en:

- Exocarpo: Capa externa (piel).
- Mesocarpo: Capa intermedia (pulpa).
- Endocarpo: Capa interna (a veces dura como el hueso del durazno).



- **Embrión:**

Planta en desarrollo dentro de la semilla.

- **Cotiledón:**

Hoja embrionaria que almacena nutrientes.

- **Tegumento:**

Cubierta externa de la semilla que la protege.

- **Dispersión:**

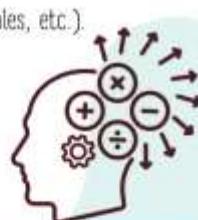
Proceso por el cual las semillas/frutos se alejan de la planta madre (por viento, agua, animales, etc.).

- **Germinación:**

Proceso por el cual la semilla da lugar a una nueva planta.

- **Factores de germinación:**

Agua, oxígeno, temperatura adecuada y, en algunos casos, luz.



APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS



# BIBLIOGRAFIA

- Gros, B. (2023). Videojuegos y aprendizaje. Barcelona: Editorial UOC.
- Martínez-Hita, M., & Sánchez-Caballé, A. (2023). Gamificación y aprendizaje basado en juegos: Una propuesta de intervención educativa en Educación Secundaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3), 121-132.
- Pérez, M., & Álvarez, L. (2025). Didáctica de la Biología Vegetal en Educación Superior. Editorial Académica Española.
- Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2024). Biología de las plantas (8.º ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Zapata-Ros, M. (2013). El aprendizaje basado en juegos: Una perspectiva desde la neuroeducación. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 37, 1-21. <https://www.um.es/ead/red/37/zapata.pdf>
- Atienza Armijos, P. A. (2024). Gamificación y aprendizaje basado en juegos: su impacto en el desarrollo de habilidades socioemocionales. *SAGA: Revista Científica Multidisciplinar*, 1(4), 178-187. Obtenido de <https://doi.org/10.63415/saga.v1i4.22>
- Chisag-Quaman, M. B.-Á.-S.-S. (2024). El juego y el desarrollo cognitivo de los estudiantes. 593 Digital Publisher CBT, 9(1-1), 66-81. Obtenido de <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1-1.2262>
- Coyago Vega, J. P. (2024). Aprendizaje basado en el juego en entornos inclusivos. *RICEd: Revista de Investigación en Ciencias de la Educación* 1(1-52). Obtenido de <https://doi.org/10.53877/riced1.1-52>
- Murillo Pilay, G. K. (2025). Estrategias de Aprendizaje Basado en Juegos en la enseñanza de operaciones básicas de matemáticas. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 6(1), 5377-?. Obtenido de <https://doi.org/10.60100/ronig.v6i1.650>
- Zambrano Zambrano, M. D. (2023). El aprendizaje basado en juegos como herramienta para enseñar matemáticas. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"*, 5(1), 407. Obtenido de <https://doi.org/10.62305/alcon.v5i1.407>



## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, M. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje de la Biología*. *Ogmius: Revista de Ciencia y Educación*, (13), 1–15. [reunir.unir.net/dicap.com](https://reunir.unir.net/dicap.com).
- Aggarwal Salazar, . &. (2024). *Gamification in biology education: A systematic review analysis*. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 15(55), 386–404. [mdpi.com/3ijoess.com/3ejmste.com/3](https://mdpi.com/3ijoess.com/3ejmste.com/3).
- Aimacaña Pinduisaca, C. J. (2021). Obtido de Las prácticas preprofesionales en la formación del futuro docente. Universidad Nacional de Chimborazo. <https://www.researchgate.net/publication/363885659>
- Aimacaña Pinduisaca, C. J. (2022). *Simuladores virtuales en el proceso de aprendizaje de las ciencias*. *Revista Dominio de las Ciencias*, 8(1), 912–924. Obtido de [https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3916?utm\\_source=chatgpt.com](https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3916?utm_source=chatgpt.com)
- Benavides Enríquez, C. V. (2023). Integración de metodologías constructivistas innovadoras en el mejoramiento del aprendizaje de las Ciencias Experimentales. *Revista Dominio de las Ciencias*, 9(2), 1120–1135. [https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/4238?utm\\_source=chatgpt.com](https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/4238?utm_source=chatgpt.com).
- Benavides Enríquez, C. V. (2025). *Tendencias emergentes en realidad virtual para el aprendizaje de Química, Biología y Ciencias Ambientales: un enfoque bibliométrico*. Obtido de [https://www.researchgate.net/scientific-contributions/Celso-Vladimir-Benavides-Enriquez-2260024390?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.researchgate.net/scientific-contributions/Celso-Vladimir-Benavides-Enriquez-2260024390?utm_source=chatgpt.com)
- Benavides, C. V. (2023). *n TIC y educación contemporánea* (pp. xx–xx). Universidad Nacional de Chimborazo – *n TIC y educación contemporánea* (pp. xx–xx). Universidad Nacional de Chimborazo. RIOBAMBA: Editorial UNACH.
- Casalás Cortés, C. (2025). *El videojuego SporeTM como recurso metodológico en Biología y Geología* [Tesis]. [Reunir-UNIR](https://repositorio.pedagogica.edu.co/12/reunir.unir.net/12/reunir.unir.net/12).
- Gee, J. P. (2023). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.
- Gibson, . &. (2025). *Using a card sorting game to teach phylogenetic tree thinking in plant taxonomy*. *European Journal of Educational Research*, 6(1), 85–94. [files.eric.ed.gov/1eu-jer.com/1](https://files.eric.ed.gov/1eu-jer.com/1) (que demuestra mejor comprensión de árboles filogenéticos con juegos).

- Gibson, D. &. (2025). [Título del estudio sobre juegos de cartas para pensamiento filogenético en plantas]. En: European Journal of Educational Research, estudio citado en files.eric.ed.gov+1eu-jer.com+1 (que demuestra mejor comprensión de árboles filogenéticos con juegos).
- Gómez Gómez, M. (2023). Biología didáctica: una propuesta pedagógica de gamificación y aprendizaje basado en retos para estimular el aprendizaje de la reproducción en plantas [Tesis, Universidad de Santander]. es.scribd.com+1repositorio.udes.edu.co+1.
- Gros, B. (2024). *Digital games in education: The design of games-based learning environments*. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 23–38. <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782494>.
- Hopkins, W. G. (2024). *Introducción a la fisiología vegetal*. Editorial Médica Panamericana.
- Lemus, M. L. (2020). • Uso de la gamificación en la asignatura de Biología y Geología para abordar el ciclo celular y la herencia genética [Trabajo fin de máster, Universidad Internacional de La Rioja]. reunir.unir.net.
- Lindemann Matthies, . H. (2024). *Find the Plant—An educational game fosters plant species literacy*. *Sustainability*, 16(11), 4702. <https://doi.org/10.3390/su16114702> mdpi.com+1researchgate.net+1.
- Lindemann Matthies, P. H. (2024). *Find the Plant—An educational game fosters plant species literacy*. *Sustainability*, 16(11), 4702. .
- Macías Erazo, K. E. (2022). *Aplicación de nanopartículas magnéticas de hierro (magnetita) en la adsorción de arsénico en aguas* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio ESPOCH. Obtenido de [https://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16939?utm\\_source=chatgpt.com](https://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16939?utm_source=chatgpt.com)
- Nariño, L. –U. (2024). *Enseñanza aprendizaje de la biología a través de los juegos*. Revista Unimar. .
- obón, S. (2025). *El aprendizaje basado en juegos como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias*. Instituto CIFE.
- Quiroz Carrión, E. N. (2023). *Ánalisis de los factores determinantes de la calidad educativa*. Revista Esprint Investigación, 1(2), 45–60. Obtenido de [https://rei.esprint.tech/index.php/esprint-investigacion/article/download/51/69/180?utm\\_source=chatgpt.com](https://rei.esprint.tech/index.php/esprint-investigacion/article/download/51/69/180?utm_source=chatgpt.com)
- Raven, P. H. (2023). *Biología de las plantas* (7<sup>a</sup> ed.). Editorial Reverté.
- Situmorang, R. S. (2024). *Learn biology using digital game based learning: A systematic literature review*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(6), em2459.

- Suárez González, E. N. (2023). "Evaluación de satisfacción con guía de enseñanza-aprendizaje de bioquímica con modelo TPACK en una universidad ecuatoriana". Obtenido de Uniandes Episteme. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación (vol. 10, núm. 4, pp. 425–437,.
- Susilaningsih, E. e. (2022). [Título del estudio sobre juegos de cartas para pensamiento filogenético en plantas]. En: European Journal of Educational Research, estudio citado en [files.eric.ed.gov+1eu-jer.com+1](https://files.eric.ed.gov+1eu-jer.com+1) (que demuestra mejor comprensión de árboles filogenéticos con juegos).
- Susilaningsih, E. e. (2024). [Título del estudio sobre juegos de cartas para pensamiento filogenético en plantas]. En: European Journal of Educational Research, estudio citado en [files.eric.ed.gov+1eu-jer.com+1](https://files.eric.ed.gov+1eu-jer.com+1) (que demuestra mejor comprensión de árboles filogenéticos con juegos).
- Taiz, L. Z. (2022). *Fisiología vegetal* (6<sup>a</sup> ed.). Editorial Sinauer Associates / Panamericana.
- Zagal, J. P. (2022). Collaborative games: Lessons learned from board games. *Simulation & Gaming*, 37(1), 24–40. <https://doi.org/10.1177/1046878105282279>.
- Zambrano Ganchozo, G. M.-M.-G. (2025). La gamificación en el aprendizaje creativo de la Biología. *Foro Educacional*, 39, 139–160. [dialnet.unirioja.es+1researchgate.net+1](https://dialnet.unirioja.es+1researchgate.net+1).

## ANEXOS

**Anexo 1. Encuesta dirigida a los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.**



### **ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

#### **EL ABJ EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA VEGETAL CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

**¿Considera que la implementación de estrategias metodológicas como el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) promueve la participación activa en el aprendizaje de Biología Vegetal?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo.

**Desde su experiencia, ¿cree que el ABJ favorece el desarrollo de habilidades comunicativas en el contexto del aprendizaje de Biología Vegetal?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo.

**¿Está de acuerdo en integrar el Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia para fomentar el trabajo colaborativo en el estudio de los contenidos del Reino Vegetal?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo.

**¿Considera que el diseño de una guía metodológica basada en ABJ contribuiría a una mejor comprensión de los procesos de clasificación, estructura y funciones de las plantas?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo.

**¿Usted cree que las actividades lúdicas diseñadas con enfoque en ABJ estimulan diversos estilos de aprendizaje (visual, auditivo, verbal y kinestésico) en los estudiantes de Biología Vegetal?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo.

**¿Está de acuerdo que el uso de juegos didácticos en el aprendizaje de temas como plantas vasculares y no vasculares genera mayor motivación y compromiso en el aula?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo.

**¿Considera que las actividades basadas en juegos digitales y analógicos ayudan a reforzar conceptos teóricos y prácticos de la Biología Vegetal?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo.

**Desde su perspectiva, ¿el ABJ facilita la participación equitativa de todos los estudiantes en el proceso de resolución de problemas relacionados con la fisiología vegetal?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo.

**¿Está de acuerdo que la integración de recursos lúdicos (tableros, cartas, juegos digitales, etc.) en las clases de Biología Vegetal mejora la comprensión de contenidos como la fotosíntesis, reproducción y adaptación de las plantas?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo.

**Como futuro pedagogo, ¿estaría dispuesto a incorporar el Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia activa para la enseñanza de Biología Vegetal en el aula?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Desacuerdo

Totalmente en desacuerdo.

**Anexo 2. Socialización de la propuesta diseñada a los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.**



**Fuente:** Socialización aplicada a los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

**Elaborado por:** Jhon Guaman

**Anexo 3. Socialización de las actividades realizadas en la Guía Didáctica en base al ABJ para los estudiantes de Tercer Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.**



**Fuente:** Socialización de las actividades en base al ABJ dirigida a los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología **Elaborado por:** Jhon Guaman