



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

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

TÍTULO:

Las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales con estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol.

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

AUTOR:

Viñan Ajila Gianella Lizeth

TUTOR:

Mgs. Luis Alberto Mera Cabezas

Riobamba, Ecuador. 2023

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Gianella Lizeth Viñan Ajila**, con cédula de ciudadanía **190083370-6**, autora del trabajo de investigación titulado: **Las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales con estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi 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 mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 23 de marzo del 2023.



Gianella Lizeth Viñan Ajila
C.I: 190083370-6



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

En la Ciudad de Riobamba, a los 23 días del mes de MARZO de 2023, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **GIANELLA LIZETH VIÑAN AJILA** con CC: 1900833706, de la carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICAY BIOLOGÍA** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **“LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS: MAPA CONCEPTUAL Y MENTEFACTO EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA GONZOL”**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.

Mgs. Luis Mera Cabezas
TUTOR



CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS: MAPA CONCEPTUAL Y MENTEFACTO EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA GONZOL", con CC: 190083370-6, bajo la tutoría de Mgs. Luis Alberto Mera Cabezas; certificamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo y escuchada la sustentación por parte de su autor, no teniendo nada más que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, 23 de junio 2023.

Mgs. Carlos Jesus Aimacaña Pinduisaca
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Mgs. Luis Edison Carrillo Cando
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICADO ANTI PLAGIO

Que, **VIÑAN AJILA GIANELLA LIZETH** con CC: **1900833706**, 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 **“LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS: MAPA CONCEPTUAL Y MENTEFACTO EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA GONZOL”**, cumple con el **7 %**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 19 de abril de 2023



Mgs. Luis Mera Cabezas
TUTOR

DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza y persistencia para enfrentar con firmeza el trayecto de la etapa universitaria. A mi madre Ana Ajila Jumbo la precursora y pilar fundamental en mi vida personal y profesional, mis herman@s Alex, Johana, Lizbeth y familia, a ellos les dedico este trabajo de investigación porque, me alentaron y apoyaron para continuar y no desmayar en el transcurso de mi carrera.

*Finalmente, el presente trabajo es **de mí: para mí**, por la responsabilidad, esfuerzo y dedicación que aporte durante mi formación académica.*

*Y para ti, que estás leyendo esto recuerda que
“Sin esfuerzo, no hay victoria”*

Gianella Lizeth Viñan Ajila.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia quiero agradecer a Dios y a mi madre, que me permitieron formar parte y experimentar de la vida universitaria.

Del mismo modo, agradezco a mi tutor Mgs. Luis Alberto Mera Cabezas, quien aportó y proporcionó observaciones e instrucciones para llevar a efecto con éxito el trabajo de investigación. También agradezco a los docentes de la UNACH, especialmente de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, pues transmitieron conocimientos, experiencias y consejos que conllevaron a terminar satisfactoriamente mi carrera y cumplir con una de mis metas propuestas.

Por último, agradezco a la Unidad Educativa Gonzol, específicamente al rector Mgs. Alexis Sandoval y a la Lcda. Beatriz Roldán, quienes me brindaron la oportunidad, apoyo y apertura para realizar el estudio de investigación en tan prestigiosa Institución Educativa.

Gianella Lizeth Viñan Ajila.

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTI PLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Antecedentes.....	16
1.1.1 Antecedentes del mapa conceptual.....	16
1.1.2 Antecedentes del mentefacto.....	17
1.2 Planteamiento del problema.....	18
1.3 Justificación.....	20
1.4 Objetivos.....	21
1.4.1 General.....	21
1.4.2 Específicos.....	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1. Estrategias metodológicas.....	22
2.1.1. Tipos de estrategias metodológicas.....	22
2.2. Mapa conceptual.....	23
2.2.1. Características.....	24
2.2.2. Proceso metodológico.....	25
2.3. Mentefacto.....	26
2.3.1. Estructura y operaciones intelectuales.....	27
2.3.2. Características.....	27
2.3.3. Proceso metodológico.....	28
2.4. Aprendizaje.....	29

2.4.1.	Proceso de aprendizaje	29
2.5.	Tipos de aprendizaje	30
2.6.	Estilos de aprendizaje	32
2.6.1.	Clasificación de los estilos de aprendizaje	32
2.7.	Aprendizaje de Ciencias Naturales	34
2.7.1.	Importancia de las Ciencias Naturales.....	35
2.7.2.	Rol del estudiante en el aprendizaje de Ciencias Naturales	36
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA		37
3.1.	Enfoque de la investigación	37
3.2.	Diseño de la investigación	37
3.3.	Tipos de investigación	37
3.3.1.	Por el nivel o alcance.....	37
3.3.2.	Por el objetivo.....	38
3.3.3.	Por el lugar.....	38
3.4.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos de la investigación	38
3.4.1.	Técnica.....	38
3.4.2.	Instrumento.....	38
3.5.	Unidad de análisis	39
3.5.1.	Población de estudio.....	39
3.6.	Técnicas de análisis e interpretación de la información	39
3.6.1.	Plan de recolección de datos.....	39
3.6.2.	Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos.....	40
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		41
4.1.	Análisis y discusión de resultados	41
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		55
5.1.	Conclusiones.....	55
5.2.	Recomendaciones	56
CAPÍTULO VI. PROPUESTA		57
6.1.	Presentación de la propuesta.....	57
6.1.1.	Estructura.....	57
6.1.2.	Primera sección: Preliminar.....	57
6.1.3.	Segunda sección: Fundamentación teórica.....	57
6.1.4.	Tercera sección: Contenido de la guía didáctica Ment-Map.....	57

6.1.5. Cuarta sección: Referencias bibliográficas.....	57
6.1.6. Guía didáctica de las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de ciencias naturales.....	57
Bibliografía.....	141
ANEXOS.....	147
Anexo 1.- Encuesta aplicada a los estudiantes para delimitar el problema.	147
Anexo 2.- Encuesta aplicada a los estudiantes para saber el criterio sobre la guía didáctica Ment-Map.	149
Anexo 3.- Socialización de la guía didáctica sobre las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales.	152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población de estudio	39
Tabla 2. Las estrategias metodológicas que identifica el estudiante:	41
Tabla 3. Las estrategias metodológicas permiten construir nuevos conocimientos	42
Tabla 4. Aprenden Ciencias Naturales utilizando el mapa conceptual y el mentefacto	44
Tabla 5. Utilizan el mapa conceptual como estrategia y desarrolla el pensamiento creativo	45
Tabla 6. El mentefacto es utilizado como estrategia de aprendizaje y desarrolla habilidades de síntesis.....	46
Tabla 7. Los mapas conceptuales, mentefactos, actividades y las evaluaciones establecidas en la guía didáctica Ment-Map promueve en los estudiantes:.....	47
Tabla 8. Los mapas conceptuales y mentefactos elaborados con temas de Ciencias Naturales facilitan la comprensión del contenido	49
Tabla 9. Es importante incluir el mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales.....	50
Tabla 10. La guía didáctica Ment-Map facilita el aprendizaje de Ciencias Naturales	51
Tabla 11. La guía didáctica es utilizada para elaborar mapas conceptuales y mentefactos con temas de Ciencias Naturales	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del mapa conceptual	26
Figura 2. Estructura del mentefacto.....	29
Figura 3. ¿Cómo aprender con cada estilo de aprendizaje?	34
Figura 4. Las estrategias metodológicas que identifica el estudiante:.....	41
Figura 5. Las estrategias metodológicas permiten construir nuevos conocimientos.....	43
Figura 6. Aprenden Ciencias Naturales utilizando el mapa conceptual y el mentefacto ..	44
Figura 7. Utilizan el mapa conceptual como estrategia y desarrolla el pensamiento creativo	45
Figura 8. El mentefacto es utilizado como estrategia de aprendizaje y desarrolla habilidades de síntesis.....	46
Figura 9. Los mapas conceptuales, mentefactos, actividades y las evaluaciones establecidas en la guía didáctica Ment-Map promueve en los estudiantes:	48
Figura 10. Los mapas conceptuales y mentefactos elaborados con temas de Ciencias Naturales facilitan la comprensión del contenido.....	49
Figura 11. Es importante incluir el mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales.....	50
Figura 12. La guía didáctica Ment-Map facilita el aprendizaje de Ciencias Naturales.....	52
Figura 13. La guía didáctica es utilizada para elaborar mapas conceptuales y mentefactos con temas de Ciencias Naturales	53
Figura 14. Socialización de las conceptualizaciones sobre las estrategias metodológicas	152
Figura 15. Socialización sobre el proceso metodológico, ejemplificación y actividades complementarias de la guía didáctica Ment-Map.....	152
Figura 16. Aplicación de la encuesta para determinar la factibilidad de la guía didáctica Ment-Map en el aprendizaje de Ciencias Naturales	153

RESUMEN

En el sistema educativo, es imprescindible el estudio y práctica de las estrategias metodológicas, debido a que están encaminadas al proceso formativo de aprendizaje. Por ende, las estrategias son consideradas como formas de selección y organización, el cual, usa métodos, técnicas y distintos recursos para promover el uso del mapa conceptual-mentefacto y facilitar el aprendizaje. En tal sentido el objetivo del proyecto de investigación fue proponer las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales, debido a que los estudiantes tenían cierto desconocimiento sobre el uso y elaboración de dichas estrategias. La metodología utilizada en la investigación fue de enfoque cuantitativo, diseño no-experimental, de acuerdo a su alcance fue: diagnóstica, descriptiva y exploratoria, por el lugar fue bibliográfica y de campo. Para la obtención de datos se aplicó una encuesta a través de su instrumento como el cuestionario dirigido a 20 estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol. Los datos analizados muestran que la propuesta es conveniente e interesante para los estudiantes, dado que el 95% considera importante incluir el mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas para el aprendizaje de Ciencias Naturales, porque la elaboración y aplicación favorece la creatividad, curiosidad, desarrollo de habilidades cognitivas, destrezas e inclusive el discente logra alcanzar un excelente nivel de comprensión, generando un aprendizaje activo y significativo.

Palabras claves: estrategias metodológicas, mapa conceptual, mentefacto, aprendizaje, Ciencias Naturales.

ABSTRACT

In the educational system, it is essential to study and practice methodological strategies, because they are aimed at the formative learning process. Therefore, the strategies are considered as forms of selection and organization, which uses methods, techniques and different resources to promote the use of the conceptual-mentefacto map and facilitate learning. In this sense, the objective of the research project was to propose the methodological strategies: Concept map and mindfact in the learning of Natural Sciences, due to the fact that the students had some ignorance about the use and elaboration of said strategies. The methodology used in the research was a quantitative approach, non-experimental design, according to its scope it was: diagnostic, descriptive and exploratory, due to the place it was bibliographic and field. To obtain data, a survey was applied through its instrument such as the questionnaire addressed to 20 tenth-year students of Basic General Education of the Gonzol Educational Unit. The analyzed data show that the proposal is convenient and interesting for students, since 95% consider it important to include the concept map and mindfacts as methodological strategies for learning Natural Sciences, because the elaboration and application favor creativity, curiosity, development of cognitive abilities, skills and even the student manages to reach an excellent level of understanding, generating active and meaningful learning.

Keywords: methodological strategies, concept map, mindset, learning, Natural Sciences.

DORIS ELIZABETH
VALLE VINUEZA
Firmado digitalmente por
DORIS ELIZABETH VALLE
VINUEZA
Fecha: 2023.04.27 09:23:36
-05'00'

Reviewed by: Mgs. Doris Valle V.

ENGLISH PROFESSOR

c.c 0602019697

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El sistema educativo a lo largo de la historia ha sido objeto de varias transformaciones, en cuanto a la organización del currículo y las estrategias metodológicas que promueven el desarrollo de valores, destrezas, habilidades, actitudes críticas, creativas y de participación de los estudiantes.

A nivel de Latinoamérica Carvajal, (2017) realizó una investigación en el cual menciona que “los mapas conceptuales son una poderosa herramienta de aprendizaje. Su utilización en el aula ayuda a construir un aprendizaje significativo, los alumnos se convierten en verdaderos agentes en la construcción del conocimiento relacionando los nuevos conceptos con los ya existentes en una estructura organizada” (p.47). Desde esta perspectiva, es importante que los estudiantes elaboren mapas conceptuales porque es una estrategia eficaz y activa que les permite analizar y relacionar conceptos fortaleciendo su proceso de aprendizaje.

A nivel del Ecuador Carrillo, et. al., (2021) manifiesta que “la aplicación de organizadores gráficos ha contribuido a que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos para lograrlo se ha propuesto de diversos recursos como mapas conceptuales y mentefactos que han permitido la comprensión de los contenidos y así poder retener la información de lo que enseña y se aprende en todas las áreas de estudio especialmente en el área de Ciencias Naturales” (p.31). Este argumento lleva a considerar la necesidad de incluir las estrategias metodológicas en el aprendizaje, porque contribuye al desarrollo del pensamiento intelectual, creación de nuevos conocimientos, facilita la comprensión y asimilación de temas específicos de Ciencias Naturales.

A nivel de la Provincia de Chimborazo Jiménez, (2018) en su investigación indica que “las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es un elemento muy poco empleado por los educadores, lo que se ve afectado el aprendizaje y desarrollo de los conocimientos del educando” (p.17). En virtud de lo mencionado, es necesario que los estudiantes tengan conocimiento sobre el proceso metodológico y utilización del mapa conceptual y mentefacto, pues estas estrategias son flexibles y se adaptan al estilo de aprendizaje del estudiante.

1.1 Antecedentes

1.1.1 Antecedentes del mapa conceptual

En un estudio realizado por Ana Arrieta y Ludis Ruiz de la Universidad de Córdoba, titulado “Implementación de mapas conceptuales a partir de la jerarquización y significación del aprendizaje de las Ciencias Naturales”(2017), en el que propone una cartilla didáctica con mapas conceptuales, textos, temas y aplicó 7 talleres que constaban de estrategias, modelos y técnicas para el desarrollo de la metodología planteada, concluyendo que la cartilla didáctica motivó a los estudiantes, adquirieron un aprendizaje significativo, facilitó su comprensión y organización del contenido mediante la elaboración de mapas conceptuales.

En otro estudio de Ecuador Diana Caiza realizó una investigación en la Escuela General Hugo Ortiz, del Cantón Ambato, titulado “El mapa conceptual y el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación General Básica Superior” (2021), teniendo como resultado que el mapa conceptual es un esquema aprobado por los estudiantes y docentes en el área de Ciencias Naturales, pues ayuda a entender y sintetizar contenidos, desarrollar el pensamiento lógico y obtener aprendizajes significativos.

Por último, se investigó estudios relacionados al tema en la Unidad Educativa Gonzol y no se encontró investigaciones que antecedan a las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales, sin embargo, Silvia Caranqui realizó un estudio en la Universidad Nacional de Chimborazo titulado “Los organizadores gráficos como recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología” (2021) en el cual, menciona que al utilizar los organizadores gráficos para el proceso de enseñanza-aprendizaje alcanzan el logro de aprendizaje en los contenidos de la asignatura y además facilita comprender, elaborar esquemas, desarrollar las habilidades, creatividad, capacidades metacognitivas y fomenta la adquisición de conocimientos a largo plazo sobre un determinado tema.

1.1.2 Antecedentes del mentefacto

En un artículo realizado por Diego Zambrano de la Universidad ICESI titulado “Mentefactos y mapas conceptuales en la enseñanza-aprendizaje de la historia” (2017) el trabajo investigativo presenta una secuencia de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo a los conocimientos, conceptos y destrezas a través del uso de las estrategias metodológicas: mapa conceptual y mentefacto, con el fin de proporcionar a los educandos un aprendizaje autónomo y significativo, desarrollando el pensamiento crítico, analógico y metacognitivo.

También se consideró, un estudio desarrollado por Milca Alvarado, Yisela Esteban y Melvin Muñoz en la Institución Educativa Yarowilca con el título de “Promoviendo el uso de los mentefactos en el aprendizaje en los estudiantes de Educación Básica Alternativa” (2022) plantean demostrar cómo incide el mentefacto en el proceso formativo, obteniendo como resultado que el esquema mencionado sí influye de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes, ya que, tienen la capacidad de abstraer, organizar y crear conceptos sobre un tema de la asignatura.

Para finalizar, Shirley Ushco realizó un proyecto de investigación titulado “El mentefacto conceptual como estrategia didáctica en el aprendizaje de los estudiantes de Educación General Básica Superior en la Unidad Educativa Emanuel de la Ciudad de Ambato” (2022) en el cual afirma que el mentefacto fortalece el aprendizaje, representa de manera eficaz los conceptos, permite sintetizar aspectos importantes de los temas de la asignatura, además estimula y motiva a los educandos en la obtención de conocimientos.

Los trabajos de investigación mencionados comprueban que es factible proponer las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales, orientada a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol.

1.2 Planteamiento del problema

Las estrategias metodológicas como el mapa conceptual y mentefacto son el pilar fundamental de todas las áreas del conocimiento, permite a los estudiantes desarrollar sus habilidades cognitivas fortaleciendo su formación académica.

En palabras de Enciso (2017) “en Latinoamérica el mapa es conceptual, no de frases, oraciones o ideas, sino de conceptos” (p.2). Las estrategias metodológicas tienen como finalidad proporcionar herramientas que permitan al estudiante aprender a aprender, una vez que dominen la elaboración de mapas conceptuales y mentefactos, podrán diseñarlos según su creatividad incluyendo otros elementos.

En el Ecuador Caiza, (2021) en su investigación concluyó que “el recuerdo de información es mayor cuando se utiliza una estrategia que relacione los conocimientos nuevos con los previos como es el caso de la utilización del mapa conceptual y mentefactos” (p.14). En tal sentido, incluir estas estrategias como instrumento de aprendizaje durante el proceso formativo del estudiante, contribuyen a la síntesis, organización e integración de información relevante.

El problema radica en el desconocimiento y elaboración del mapa conceptual y mentefacto, a nivel de la Provincia de Chimborazo se divisa problemas en la zona rural, los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa Gonzol, transcriben el contenido del texto escolar, no conocen el uso y diseño de las estrategias metodológicas. Para corroborar el problema, se aplicó una encuesta diagnóstica a los estudiantes de décimo año de la Institución Educativa mencionada, obteniendo los siguientes resultados:

Identifique las herramientas didácticas que utiliza el docente de Ciencias Naturales.

El 85% de los estudiantes manifiestan que el docente utiliza como herramienta didáctica al texto escolar, mientras que el 15% mencionan que su docente usa las diapositivas para impartir la clase de Ciencias Naturales. Los datos indican que no utilizan las estrategias metodológicas para complementar el aprendizaje.

Señale las técnicas que utiliza en el desarrollo de las tareas de Ciencias Naturales.

El 50% de los estudiantes realizan las tareas mediante la transcripción de contenidos, el 40% elaboran un resumen para desarrollar sus tareas y el 10% utilizan la técnica del subrayado para llevar a cabo las tareas académicas. Los resultados indican que la transcripción de contenido no permite asimilar la información que el estudiante necesita para fomentar y fortalecer su aprendizaje.

Consideras que el contenido del texto de Ciencias Naturales es

El 60% de los estudiantes consideran que el contenido es poco ilustrativo, el 30% indican que el contenido es de difícil comprensión y el 10% manifiestan que es aburrido el contenido que se encuentra en el texto escolar. Según los datos recopilados, se evidencia que el contenido es poco ilustrativo, conllevando a que el estudiante pierda interés en el aprendizaje de la asignatura.

¿Le gustaría que su docente de Ciencias Naturales utilice organizadores gráficos para impartir los contenidos del texto?

El 100% de la población manifestó que, si le gustaría utilizar los organizadores gráficos para asimilar de mejor manera la información de algún tema, ya que, el mismo le permite fomentar el proceso de aprendizaje.

Es importante utilizar las estrategias de organización representativa en el salón de clase, puesto que, permiten utilizar las capacidades metacognitivas, fortalecer la lectura y vocabulario, generando en los estudiantes un aprendizaje significativo.

Los beneficiarios de esta investigación son los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol, el propósito de este estudio es lograr que los estudiantes elaboren y utilicen las estrategias metodológicas. Se considera factible el estudio de las variables porque complementan su aprendizaje obteniendo conocimientos a largo plazo alcanzado el nivel de calidad y calidez en la educación.

El problema expuesto da origen a las siguientes preguntas directrices de la investigación:

1. ¿Cómo la propuesta de las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto contribuye en el aprendizaje de Ciencias Naturales?
2. ¿Cómo la investigación de los fundamentos científicos del mapa conceptual y mentefacto como estrategia metodológica fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales?
3. ¿Cómo el diseño de la guía didáctica de las estrategias metodológicas mapa conceptual y mentefacto MENT-MAP facilita el aprendizaje de Ciencias Naturales de la Unidad I “división celular” Unidad II “la morfofisiología humana” y la Unidad V “fuerzas físicas y gravitacional”?
4. ¿Cómo la socialización de la guía didáctica sobre las estrategias metodológicas mapa conceptual y mentefacto complementa el aprendizaje de Ciencias Naturales con estudiantes de décimo años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol?

1.2.1. Problema de investigación

¿Cómo la propuesta de las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto ayuda en el aprendizaje de Ciencias Naturales con estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol?

1.3 Justificación

La propuesta de las estrategias metodológicas: mapa conceptual y mentefacto, es importante en la educación, permite a los estudiantes comprender de mejor manera cada uno de los contenidos, fomentando el desarrollo de habilidades, destrezas, asumiendo responsabilidades y el cumplimiento de las actividades, construyendo su propio conocimiento a través de la elaboración de estrategias generando un aprendizaje significativo.

La representación gráfica del mapa conceptual y mentefacto en el ámbito académico es un medio creativo en el cual los estudiantes organizan, recuerdan y analizan la información proporcionada para convertirla en conocimiento. Considerando que la propuesta de la guía didáctica (MENT-MAP) como estrategia de aprendizaje es muy útil porque facilita la asimilación y comprensión de contenidos de Ciencias Naturales a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica.

Por ende, se consideró pertinente desarrollar esta investigación, el cual propone al mapa conceptual y mentefacto como estrategias de aprendizaje con estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la asignatura de Ciencias Naturales, gracias al empleo de estos esquemas los educandos son los principales actores y constructores de su conocimiento, además tienen la capacidad de desarrollar la creatividad e interrelacionar conceptos de forma eficiente autónoma e integral garantizando un aprendizaje significativo y eficaz.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

- Proponer las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales con estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol.

1.4.2 Específicos

- Investigar los fundamentos científicos del mapa conceptual y mentefacto como estrategia metodológica en el aprendizaje de Ciencias Naturales.
- Diseñar una guía didáctica de las estrategias metodológicas mapa conceptual y mentefacto (MENT-MAP) para el aprendizaje de Ciencias Naturales de la Unidad I “división celular y reproducción” Unidad II “la morfofisiología humana” y la Unidad V “fuerzas físicas y gravitacional”
- Socializar la guía didáctica sobre las estrategias metodológicas mapa conceptual y mentefacto para el aprendizaje de Ciencias Naturales con estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Estrategias metodológicas

Son actividades estructuradas de las cuales seleccionan, coordinan y aplican las habilidades, están relacionadas con el aprendizaje significativo y el aprender a aprender, considerando que el docente identifica el estilo de aprendizaje de los estudiantes en base a los conocimientos previos y al conjunto de estrategias cognitivas que emplea durante el proceso educativo.

Riquelme, (2023) manifiesta que “las estrategias en el proceso de aprendizaje consisten en un conjunto de actividades previamente planificadas a través de estrategias, métodos y técnicas pedagógicas con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje” es decir, pretenden potenciar el aprendizaje, ayudar a los estudiantes a asimilar los conocimientos y a desarrollar la inteligencia y competencias para que tengan la capacidad de saber desenvolverse académica y socialmente.

Cabe mencionar que, las estrategias son indispensables en la construcción de conocimientos, entre los principales que se puede utilizar son los esquemas, mapas conceptuales, mapas mentales, mentefactos, rueda de atributos y el cuadro sinóptico, esto permite que los estudiantes alcancen un mejor rendimiento académico.

Según Loor, et. al., (2021) “la escuela es uno de los contextos donde se debe fomentar la creatividad del estudiante y debe partir por la motivación de un docente creativo, este vértice debe estar sustentado en metodologías creativas flexibles, imaginativas y adaptables a la capacidad de aprender a de cada uno de ellos” (p.4). En el proceso educativo, una estrategia metodológica orienta el aprendizaje del estudiante, por tanto, el docente tiene que aplicar las estrategias mejorando de manera significativa la práctica docente, el cual, fomenta al desarrollo de las capacidades innatas y creativas de los educandos.

2.1.1. Tipos de estrategias metodológicas

En el ámbito educativo las estrategias metodológicas, son utilizadas con el propósito de influir en el proceso de análisis y síntesis de la información sobre un tema.

Para Riquelme, (2023) las estrategias metodológicas se clasifican de la siguiente manera:

- **Estrategia de ensayo**

Es una estrategia de aprendizaje basada en la repetición de información verbal y escrita, son empleadas para recordar y retener el contenido, como por ejemplo tomar apuntes o repetir palabras en voz alta.

- **Estrategia de elaboración**

Es una estrategia metodológica, que permite crear una conexión entre el conocimiento previo y el que se va a obtener a través del análisis, parafraseo, analogías e inclusive al tomar notas de ciertos aspectos importantes de un determinado tema.

- **Estrategia de comprensión**

Está constituida por una serie de estrategias que ayudan a profundizar el texto de un tema y alcanzar el logro de aprendizaje, para el cual, pueden realizar una tarea de responder preguntas, resumir el contenido, subrayar y diseñar esquemas gráficos.

- **Estrategia de apoyo**

Tiene como propósito fortalecer las estrategias de enseñanza-aprendizaje, para mejorar y desarrollar las capacidades metacognitivas, utilizando herramientas de motivación y concentración, con el fin de alcanzar una educación de calidad y calidez.

Es importante mencionar que las estrategias metodológicas intervienen de manera directa en el proceso formativo, considerando que el docente tiene que aplicarlas en base a un previo análisis del grupo de estudiantes, para determinar cuál es la estrategia óptima que le permitirá construir secuencialmente el conocimiento y aprendizaje.

2.2. Mapa conceptual

Esta herramienta gráfica se basa fundamentalmente en la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel con la teoría de Joseph Novak. Teniendo en cuenta que al transcurrir el tiempo es una de las estrategias más empleada por los docentes y estudiantes para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Guerrero, 2020).

Para Martínez, (2021) “un mapa conceptual es un esquema de ideas que sirve de herramienta para organizar de manera gráfica y simplificada conceptos y enunciados a fin de reforzar un conocimiento” esta estrategia favorece el análisis y comprensión de ciertos temas, a través de palabras enlace para relacionar una idea o conceptos con el tema general. Al emplear los mapas conceptuales, se organiza y comprende las ideas de acuerdo al tema principal.

Diversas investigaciones establecen que los nuevos conocimientos son obtenidos a través del descubrimiento, sin embargo, el principal problema que han determinado en las Instituciones Educativas, se refiere a los conceptos memorizados, el cual no permite que los estudiantes adquieran el aprendizaje significativo. Por tal motivo, es importante aplicarlos

como instrumento de enseñanza-aprendizaje, evaluación, también para estructurar y organizar jerárquicamente los contenidos.

2.2.1. Características

El mapa conceptual ayuda a memorizar la información ya que al diseñarlos permite desarrollar los procesos mentales, aumenta la autonomía en el aprendizaje y la creatividad, aun así, los beneficios que brinda el esquema va más allá de lo que ya se ha mencionado.

En general, el mapa conceptual presenta características fundamentales que lo diferencian de otras estrategias cognitivas:

- **Estacionamiento**

Para realizar el mapa conceptual es importante enlistar los conceptos o ideas principales, tomando en cuenta que la lista tenga un orden cronológico, desde la general hacia la más específica. Para Pacheco, (2023) esta lista es conocida como estacionamiento, debido a que moviliza los conceptos al mapa dependiendo del lugar en donde encajan correctamente.

- **Cruce de enlaces**

Incluir enlaces cruzados, es una de las características más importantes que presenta el mapa conceptual. Se sustenta en la conexión que hay entre los conceptos de las diferentes categorías que del esquema gráfico. Pacheco, (2023) indica que “los enlaces ayudan a visualizar como un concepto con dominio de conocimiento, se vincula con otro concepto dominante que se encuentre dentro del mapa” cabe destacar que por medio de los enlaces se logra comprender y analizar el contenido de un tema.

- **Estructura jerárquica**

Este mapa conceptual está estructurado jerárquicamente, los conceptos generales se encuentran ubicados en la parte superior y los específicos se coloca debajo de ellos, es decir, que la lectura del mapa se lo realiza desde arriba hacia abajo. Pacheco, (2023) manifiesta que “la estructura del mapa conceptual no tiene que limitarse a este tipo de estructura” debido a que, se puede diseñar el esquema desde la parte central y desglosar la información hacia fuera.

- **Pregunta de enfoque**

Los mapas conceptuales son creados a partir de una pregunta de enfoque, el cual plantea el problema o tema que se pretende solucionar de manera clara y precisa (Pacheco, 2023).

- **Nodos**

Gráficamente los nodos son representados por cuadros, óvalos o círculos para ubicar cada idea o concepto. Pacheco, (2023) establece “que los nodos generales se encuentran en la parte superior, siendo más grandes que los específicos que son los que continúan”

- **Estructura proporcional**

El mapa conceptual presenta preposiciones relacionadas a un tema. Cabe destacar que dos o más conceptos junto a las palabras enlace, forman una oración conocida como preposición (Pacheco, 2023).

- **Teoría subyacente**

Estos esquemas gráficos contribuyen a crear nuevos conocimientos, gracias a la combinación que existe con los conocimientos previos, por tanto, los mapas conceptuales son considerados como una herramienta metodológica eficaz, el cual demuestra la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (Pacheco, 2023).

- **Construcción de conocimientos nuevos**

La elaboración de mapas conceptuales desarrolla la inteligencia cognitiva, genera nuevos conocimientos, mejora y reestructura el conocimiento previo, de este modo se especifica el significado de palabras o conceptos y no se repite contenido que no se entienda (Pacheco, 2023).

Estas características se aplican para hacer conexiones interrelacionados y presentarlo de manera ordenada, lógico y jerarquizado sobre un tema específico.

2.2.2. Proceso metodológico

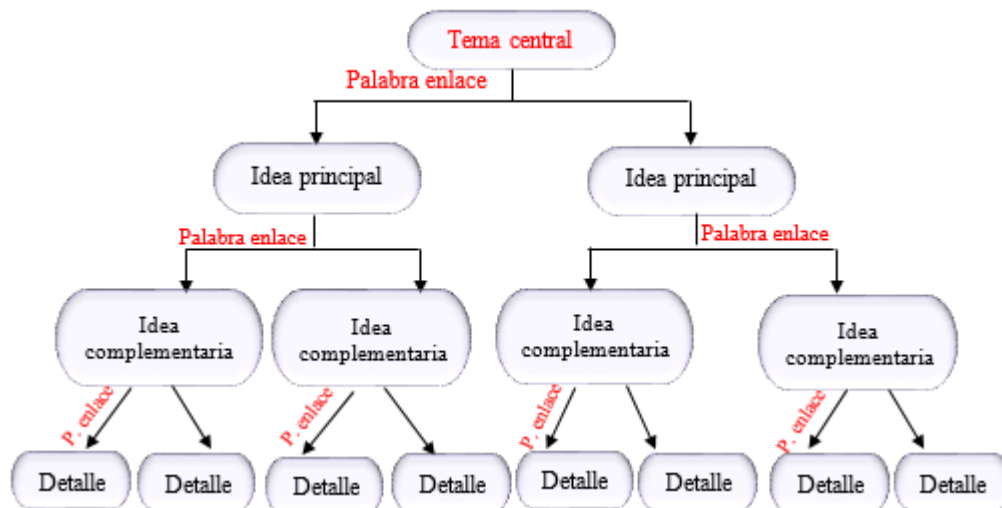
Se puede elaborar de diferentes formas el mapa conceptual, según el interés del estudiante. Hay que organizarlo de manera coherente la información que se ubica en el esquema, caso contrario puede incitar a confundir y será difícil sintetizarlo. Como lo plantea (Educalink, 2021) hay que considerar los pasos que se detallan a continuación:

- a. Seleccione el tema.
- b. Lea el contenido que se va a representar.
- c. Reflexione e identifique las ideas o conceptos principales (puede elaborar una lista si lo desea).
- d. Determine la jerarquía e importancia de las ideas o conceptos.
- e. Dibuje un óvalo en la parte superior de la hoja y anote el tema central.
- f. Diseñe más óvalos debajo del tema central y escribe las ideas o conceptos principales.
- g. Elabore más óvalos hacia abajo y anota las ideas o conceptos que continúen según el grado de jerarquización.

- h. Utilice líneas que unen los conceptos y escribe palabras de enlace o conectores.
- i. Revise el mapa conceptual, para constatar que su elaboración y relación de conceptos es el correcto.

Figura 1.

Estructura del mapa conceptual



Nota. Estructura básica del mapa conceptual. Adaptada de *Organizadores gráficos* [Imagen]. Uriel, 2021, (<https://organizadoresgraficos.net/mapa-conceptual/>).

Elaboración propia

La creación de los mapas conceptuales tiene como propósito representar conceptos de manera organizada. Para ello hay que plasmar las ideas en un esquema creativo capaz de llamar la atención e interés, con el fin de facilitar la lectura y su comprensión.

2.3. Mentefacto

Como su nombre lo indica “mente” se refiere al cerebro y “facto” hechos, es por ello que es considerado como una herramienta de aprendizaje que ayuda analizar y representar conceptos gráficamente, ampliando su conocimiento.

Araujo, et. al., (2019) plantea que “un mentefacto es un diagrama jerárquico cognitivo que organiza y preserva el conocimiento, y en él se plasman las ideas fundamentales y se desechan las secundarias” (p.18). De tal forma que, este diagrama garantiza el desarrollo intelectual, organización de contenidos y se excluye la información inadecuada, para obtener un esquema preciso y conciso causando un gran impacto visual para motivar y despertar el interés del estudiante.

Por otro lado, los esquemas gráficos están constituidos por elementos como; supraordinadas, exclusiones, isoordinadas e infraordinadas. Mucha. et. al, (2022) afirma que “los mentefactos tienen dos funciones vitales, organizan las preposiciones y preservan los

conocimientos almacenados por tanto los diagramas son potentes sintetizadores cognitivos” (p.4). Por esto, hay que incorporar al mentefacto en el aprendizaje para favorecer las habilidades críticas, creatividad, el dominio y tengan la capacidad para emplear esta estrategia en el área de Ciencias Naturales.

2.3.1. Estructura y operaciones intelectuales

El mentefacto no es un mapa conceptual, sino un recurso para presentar la estructura de proporciones, en otras palabras, se utiliza formas gráficas para esquematizar y mostrar los contenidos, esto posibilita impulsar las actividades del ámbito académico.

Como señala Alvarado, et. al., (2022) el mentefacto se encuentra esquematizado por cuatro operaciones intelectuales, tales como:

- **Supraordinada**

Es una clase de proporción que implica la relación que existe entre el concepto que se está definiendo y la clase a la que corresponde.

- **Exclusiones**

Está formado por proposiciones opuestas al tema principal, esto permite establecer una comparación y encontrar diferencias entre ambos conceptos.

- **Isoordinada**

Se fundamenta en establecer determinadas propiedades o características del concepto, estas no están compartidas con las exclusiones.

- **Infraordinada**

Está compuesto por los tipos o clases en los que se descompone el concepto principal, por lo tanto, se relacionan entre sí y se encuentran ubicadas de mayor a menor jerarquía.

2.3.2. Características

El mentefacto posee un método metacognitivo, el cual, es empleado en cualquier área de conocimiento, para fomentar el proceso educativo. Para Alvarado, et. al., (2022) es importante considerar seis aspectos que caracterizan significativamente al mentefacto:

- Utiliza la jerarquía cognitiva.
- Plasma oraciones de forma coherente y lógica.
- La estructura está organizada desde lo interno hacia lo externo.

- Determina las debilidades y fortalezas intelectuales del estudiante.
- Los conceptos van en el marco de un cuadro y están unidas con líneas.
- Conserva el conocimiento, porque representa las ideas importantes y las secundarias son descartadas (p.29).

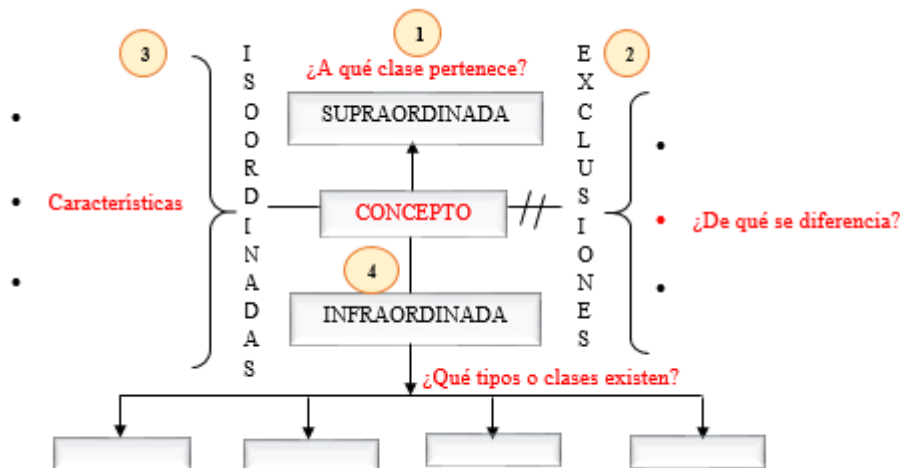
2.3.3. Proceso metodológico

Actualmente existen diferentes herramientas educativas, como el mentefacto que es utilizado principalmente como un recurso indispensable al momento de aprender y enseñar el contenido de un determinado tema. De acuerdo con Silva, (2019) hay que seguir los siguientes pasos para elaborar de manera correcta el mentefacto.

- a. Selecciona el concepto principal sobre el cual se va a realizar y ubícalo en el centro del mentefacto en letra mayúscula encerrado en un cuadro.
- b. Grafica en la parte superior un cuadro y escribe la clase a la que pertenece el concepto.
- c. Establece un concepto o idea que se diferencie del concepto y escríbalo en el lado derecho, separado del signo de diferencia y ubíquelo dentro de un cuadro o corchete.
- d. Identifique y seleccione las características o aspectos relacionadas al concepto principal, estos serán ubicados en el lado izquierdo dentro de un cuadro o corchete.
- e. Escribe en la parte inferior del mentefacto las clases del concepto principal. Cada infraordinada va en mayúscula y encerrada en un cuadro (puede agregar características ubicándolas hacia abajo dentro de un cuadro).

Figura 2.

Estructura del mentefacto



Nota. Estructura básica del mentefacto. Adaptado de *mentefacto*. [Imagen]. Uriel, 2021, (<https://organizadoresgraficos.net/mapa-mentefacto/>).

Elaboración propia.

Hay que tener presente que, para desarrollar el conocimiento, hay que usar instrumentos con operación intelectual, en este caso se puede emplear diagramas jerárquicos como el mentefacto, que facilita organizar y conservar el aprendizaje a largo plazo, luego de extraer y escribir las ideas principales.

2.4. Aprendizaje

Es un proceso en donde, el estudiante y docente son quienes interactúan entre sí, con el fin de crear conocimiento y generar el aprendizaje. En el ámbito académico, el educando necesita incrementar las destrezas, pensamiento cognitivo y desarrollar las capacidades de análisis, estos aspectos permiten fomentar la práctica y realizar correctamente las actividades escolares.

Por otra parte, Vega, et. al., (2019) define al aprendizaje “el conocimiento lo adquieren a partir de las cosas que suceden en la vida diaria, y permiten desarrollar habilidades, destrezas y aptitudes” (p.52). En este sentido los estudiantes demuestran las competencias adquiridas durante el proceso formativo, considerando el contexto en el que se desenvuelven al momento de aprender y aplicar el nuevo conocimiento. Siempre y cuando el alumno tenga toda la predisposición y motivación para desarrollar trabajos académicos, utilizando fundamentales técnicas y herramientas de enseñanza-aprendizaje.

2.4.1. Proceso de aprendizaje

Este proceso es individual y se realiza en un determinado contexto, para el cual se aplican ciertos mecanismos cognitivos con el fin de asimilar la información. Es importante

considerar que el aprendizaje está determinado a partir del nacimiento de las personas, esto depende de ciertos factores como; alimentación, psicología y la estimulación influyen en las capacidades de aprendizaje y conforme pasa el tiempo las personas desarrollan distintos procesos de aprendizaje, ya sea, en la escuela, universidad, trabajo, casa o dentro del contexto familiar (Porto, et. al., 2021).

Cabe destacar que existen cuatro principios esenciales para aprender cómo; la inteligencia, conocimiento previo, experiencia y por último la motivación:

- a) Si el estudiante no cuenta con el último principio mencionado, no podrá realizar de manera satisfactoria alguna actividad, pues durante el proceso de aprendizaje, la motivación es sinónimo del querer aprender, en otras palabras, el estudiante tiene que disponer de voluntad e interés para desarrollar distintas tareas académicas dando lugar al conocimiento significativo.
- b) Por otro lado, la experiencia, se refiere al saber aprender, es decir que, para aprender se requiere utilizar técnicas de; comprensión, organización y experimentación, son fundamentales para que el estudiante pueda plasmas de manera organizada y planificada los contenidos, logrando alcanzar un aprendizaje de calidad y calidez.
- c) Finalmente, la inteligencia y el conocimiento previo están vinculadas con la experimentación, los cuales, son fundamentales para adquirir el aprendizaje, considerando que el discente debe desarrollar las capacidades, destrezas y habilidades cognitivas.

2.5. Tipos de aprendizaje

El aprendizaje se fundamenta en la forma en que el humano aprende sobre un tema en específico, lo aprendido le ayudara a desenvolverse dentro de un contexto, ya sea, social o colectivo, de igual manera sucede con el aprendizaje en el ámbito educativo.

Desde el punto de vista científico Carrión, (2022) expresa “al pensar acerca de cuántos tipos de aprendizajes existen, estamos adentrándonos a una gran diversidad de estrategias que responda a las necesidades de los estudiantes de todas las edades y géneros” (p.26). Bajo este argumento, el autor clasifica los tipos de aprendizaje de la siguiente manera:

a. Aprendizaje significativo

Este aprendizaje es considerado como el más enriquecedor, ya que, se caracteriza por la recolección, selección, organización y establecimiento de relación entre conceptos nuevos con los anteriores, para asociarlos y construir un conocimiento significativo.

b. Aprendizaje cooperativo

Es muy empleado en la sala de clase, según este aprendizaje permite al estudiante a aprender cooperativamente, basándose en su conocimiento y en el de sus compañeros. Para llevarlo a efecto, forman grupos de cinco personas, los cuales cumplen distintos roles y funciones.

c. Aprendizaje colaborativo

Este aprendizaje es semejante al cooperativo, aunque se diferencia por el grado de libertad que tienen los estudiantes durante el proceso. En el aprendizaje cooperativo el grupo de trabajo escoge el tema a estudiar, pero en el colaborativo el tema lo otorga el docente y los estudiantes eligen la metodología a utilizar. Este aprendizaje tiene como propósito potenciar las capacidades del estudiante en base al intercambio de ideas entre compañeros.

Es por ello que, al participar colectivamente, el estudiante logra determinar sus habilidades individuales, tales como;

- Desarrolla la responsabilidad.
- Facilita la adaptación al trabajo en equipo.
- Desarrolla habilidades de liderazgo.
- Aumenta la comunicación entre compañeros.
- Asume compromiso con lo aprendido.
- Participan todos los alumnos.
- Incrementa la autoestima del estudiante y además fomenta su independencia por aprender

d. Aprendizaje por descubrimiento

Es considerado también como el aprendizaje activo, los estudiantes aprenden participando, interactuando con el docente y compañeros, en donde cuestionan, investigan y relacionan ideologías nuevas con definiciones ya aprendidos.

e. Aprendizaje memorístico

Este aprendizaje fija conceptos en el cerebro. No es recomendable para aprender temas de reflexión y síntesis, pero si puede utilizarse para memorizar nombres y fechas, esto lo aprenden a través de la repetición.

f. Aprendizaje online o e-learning

La tecnología facilita este modelo de aprendizaje autodidacta ‘aprendizaje online o e-learning’. Considerando que, no es del todo autodidacta, porque tenemos a nuestro alcance una gran cantidad de herramientas que da lugar al aprendizaje colaborativo. Por lo general

tiene apoyo de profesionales, como también existen lugares en donde pueden realizar consultas a otras personas.

2.6. Estilos de aprendizaje

En el proceso de enseñanza-aprendizaje es importante identificar el tipo de estilo de aprendizaje de cada persona, porque ciertos estudiantes no presentan dificultades al momento de aprender, es decir, asimilan y adquieren el conocimiento de manera rápida, sin embargo, otros discentes no pueden asimilar fácilmente el contenido impartido. En base a este argumento, se puede manifestar que, dentro del ámbito educativo todos poseen diferentes estilos para aprender.

Como señala Heras, (2022) “los estilos de aprendizaje tratan de desarrollar habilidades, conocimientos y actitudes, mejorando el rendimiento académico. Cada persona reconoce la flexibilidad y las posibilidades a lo largo de su desarrollo e ir cambiando su forma de aprender” (p.23). Por consiguiente, los docentes cuentan con la capacidad de identificar la forma en la que genera el aprendizaje cada estudiante, ya que, puede considerar obtener el conocimiento sobre diferentes temas de estudio, haciendo uso de un solo estilo de aprendizaje adaptándose a la necesidad de aprendizaje que posee, con el fin de resolver problemas e interpretar la fundamentación científica, así es como funciona el estilo de aprendizaje.

Existen diferentes características de los estilos de aprendizaje, las cuales se detallan a continuación

- a) No hay estilos puros, debido a que, las personas usan diferentes estilos de aprendizaje, considerando que solo uno es el predominante.
- b) Cada estilo posee un valor neutro, es decir, ninguno es mejor o peor que el otro.
- c) Los docentes tienen que determinar y promover en los estudiantes a ser conscientes del estilo de aprendizaje que predomina en ellos.
- d) El estilo de aprendizaje se caracteriza por ser flexible, de modo que pueden cambiar y animar al estudiante a incrementar, fortalecer y desarrollar su estilo (Ibarra, 2020, p.8)

2.6.1. Clasificación de los estilos de aprendizaje

En el ámbito educativo, los estilos de aprendizaje permiten al estudiante a demostrar las capacidades que le caracteriza al momento de generar el aprendizaje. De acuerdo con Nivelá, et. al., (2019) “la clasificación del estilo de aprendizaje está basado en el sistema de representación, con el estilo visual, auditivo o kinestésico” (p.23). Desde esta perspectiva, el estudiante recibe el contenido de forma inductiva o intuitiva, estímulo visual o verbal, organiza inductiva o deductivamente, critica o reflexiona.

Los rasgos cognitivos están relacionados con la forma en que los estudiantes organizan la información, utilizan e interpretan el contenido, en cuanto a los rasgos afectivos están vinculados con la motivación que influye en el proceso de aprendizaje.

Durante el proceso de aprendizaje, la clasificación se caracteriza por determinar cuál es el estilo que predomina en cada estudiante, como lo indica Gallegos, et. al., (2020)

- **Estilo de aprendizaje visual:** están en la capacidad de pensar en imágenes mientras escuchan música, por ello, es que piensan rápido y mantienen el contacto visual con la persona que está hablando.
- **Estilo de aprendizaje auditivo:** tienen la capacidad de recordar conversaciones, música y sonidos, primero hacen una acción y luego otra, sin embargo, pueden escuchar a otra persona sin necesidad de conservar el contacto visual. Los estudiantes que poseen este tipo de estilo aprenden aún mejor cuando son participes en conferencias.
- **Estilo de aprendizaje kinestésico:** recuerdan situaciones mediante sensaciones que presenciaron en el momento y prefieren tener contacto con la persona que están dialogando, se mueven, gesticulan con voz grave y muchas pautas. Este aprendizaje aborda conocimientos duraderos (pp.27-28).

Figura 3.

¿Cómo aprender con cada estilo de aprendizaje?



Nota. Cada estudiante aprende con un estilo de aprendizaje. Adaptada de *Tipos de estilos de aprendizaje*. [Imagen]. Meza, 2021.

Elaborado propia.

2.7. Aprendizaje de Ciencias Naturales

Durante el proceso de aprendizaje, el estudiante tiene a su alcance diferentes estrategias, herramientas y recursos que puede emplear para asimilar y explicar el contenido, para el cual, van a cooperar, reflexionar, criticar y expresar puntos de vista relacionados a un tema de la asignatura de Ciencias Naturales.

Como expresa Valdiviezo, et. al., (2019) “las Ciencias Naturales, son conocidas como ciencias que tienen por objeto de estudio la naturaleza y sigue la modalidad del método científico conocida como método experimental” (p.59). Por consiguiente, la enseñanza de las ciencias tiene que ser innovadora y práctica de modo que los estudiantes estén involucrados en las investigaciones y experimentaciones, en el cual observen fenómenos de la naturaleza, descubran, analicen y construyan nuevos conocimientos, para que sientan la satisfacción de resolver ciertas dudas o problemas dentro su contexto, utilizando métodos científicos, con la finalidad de mejorar e incrementar el aprendizaje y la calidad educativa.

Por lo que se refiere a la Educación General Básica, se establecen las Ciencias Naturales, como una de las áreas del conocimiento, que deben desarrollar los alumnos para

lograr cumplir con lo suscrito en el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano (Educación, 2016. p.6). Por ende, los docentes del área de Ciencias Naturales, organizan y planifican las actividades de manera sistemática, en base a los temas que contiene el texto escolar, para que los estudiantes obtengan un aprendizaje eficaz, actual y significativo, de este modo se determina si alcanzaron el objetivo de aprendizaje propuesto en el plan curricular.

Cabe destacar, que en el aprendizaje de Ciencias Naturales se encuentra distintas estrategias, como la observación, prácticas de laboratorio, creación de maquetas, uso de mapas conceptuales e inclusive los mentefactos, pueden ser empleados dentro del salón de clase, para profundizar y resumir la información de una temática.

En fin, el aprendizaje de Ciencias Naturales, es fundamental en el proceso académico, puesto que contribuye de manera directa al desarrollo de la creatividad, curiosidad y el pensamiento científico.

2.7.1. Importancia de las Ciencias Naturales

El área de Ciencias Naturales engloba cuatro asignaturas como: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química, estas se complementan con otras disciplinas como la Ecología, Geología y Astronomía. Es importante aprender la asignatura ya mencionada, porque aumenta la curiosidad por buscar explicaciones de lo que sucede alrededor y además facilita el desarrollo de diversas capacidades, como la investigación, observación y experimentación.

Empleando las palabras de Días, (2022) la importancia de Ciencias Naturales se basa en tres valores fundamentales:

1. Valor de conocimiento

Se relaciona con la interpretación racional con respecto a los fenómenos naturales. Además del desarrollo de una visión comprensiva del universo y apoya la actualización de conocimientos.

2. Valor de formación y disciplina

Se aplica el método científico, en la que se logra apreciar estéticamente la naturaleza y la investigación con la finalidad de comprobar cualquier hipótesis.

3. Valor utilitario

Este valor desarrolla conocimientos y técnicas relacionadas a la industria, conservación y protección de recursos naturales.

Las Ciencias Naturales generan el aprendizaje significativo en cierta área de conocimiento, a través del desarrollo de habilidades para aprender, progresar y crecer, además facilita identificar el estilo y mantiene el interés por seguir aprendiendo.

2.7.2. Rol del estudiante en el aprendizaje de Ciencias Naturales

El estudiante es el que cumple un rol activo en los modelos educativos, pues la síntesis de conceptos y conocimientos depende exclusivamente de ellos. Obtienen un aprendizaje significativo mediante la experiencia y motivación que adquieren mediante la participación activa dentro de la sala de clase, sin tener miedo a equivocarse o expresar los puntos de vista referente a temas de la asignatura.

Teniendo en cuenta lo que expresa Edacom, (2019) “el rol que los estudiantes deben tomar en frente a la educación es el de protagonistas para producir su propio aprendizaje y que cuando experimentan vivencias se logra un mayor aprendizaje y asimilación de conceptos” (p.29). Bajo esta premisa, el estudiante interviene interesadamente durante su proceso formativo e incluso debe:

- a) Trabajar de manera colaborativa.
- b) Estar en la capacidad de auto-dirigirse, auto-evaluarse y auto-monitorearse.
- c) Desarrollar habilidades de auto-aprendizaje que le permita aprender para toda la vida.
- d) Aprender a resolver problemas.
- e) Demostrar empatía, flexibilidad, creatividad y sobre todo responsabilidad.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Esta sección da a conocer los argumentos que justifican la metodología que se emplearon en el estudio del problema; Estrategias metodológicas mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales, enfoque, diseño, tipos, técnicas e instrumentos, que contribuyeron a realizar el trabajo de investigación.

3.1. Enfoque de la investigación

Cuantitativo

La investigación realizada tiene un enfoque cuantitativo, porque, se determinó de acuerdo a lo que propone Neill, et. al., (2017) que la investigación cuantitativa “es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes, lo que implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas y matemáticas para obtener resultados” (p.13). Bajo este argumento, se empleó este tipo de enfoque para conocer la percepción de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica en el aprendizaje de Ciencias Naturales, sobre el diseño y uso de la guía didáctica Ment-Map para facilitar la elaboración del mapa conceptual-mentefacto e incrementar el aprendizaje de la asignatura.

3.2. Diseño de la investigación

El estudio fue no experimental porque se realizó en base a la observación a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol, junto al problema que existió en su contexto natural de aprendizaje, no se procedió a manipular las variables; mapa conceptual-mentefacto y el aprendizaje de Ciencias Naturales. Se efectuó la investigación en función a la recopilación, análisis e interpretación de la información sobre el problema.

3.3. Tipos de investigación

3.3.1. Por el nivel o alcance

Diagnóstica: Para desarrollar la investigación se aplicó una encuesta estructurada por cuatro preguntas, a estudiantes de décimo año de Educación General Básica, con el fin de recopilar datos y comprobar la conveniencia del problema investigativo.

Descriptiva: En el marco referencial se describió de manera sistemática las dos variables de la investigación, mapa conceptual-mentefacto y el aprendizaje de Ciencias Naturales, para ello se consideró la realidad de los estudiantes.

Exploratoria: Por medio de la observación y análisis de datos, se planteó el problema de investigación a desarrollar, esto permitió entender la importancia del problema.

3.3.2. Por el objetivo

Básica: El trabajo de investigación fue básica porque se indagó información de fuentes bibliográficas relacionadas al problema y se determinó la factibilidad de incluir las estrategias metodológicas en el aprendizaje.

3.3.3. Por el lugar

De campo: Se diseñó las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en base a los contenidos de la Unidad I, II y V del currículo en la asignatura de Ciencias Naturales, con los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol.

Bibliográfica: El trabajo de investigación se realizó mediante la recopilación de información y se utilizó documentos como: revistas científicas, libros digitales y tesis que permitieron recoger la información necesaria sobre las estrategias metodológicas en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos de la investigación

3.4.1. Técnica

Encuesta: Para recopilar la información se elaboró y aplicó una encuesta a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol y se obtuvo información acerca de las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

3.4.2. Instrumento

Cuestionario: El cuestionario estuvo estructurado por 10 preguntas con 4 alternativas, dirigido a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica, este instrumento permitió recabar información relevante sobre las variables de la investigación.

3.5. Unidad de análisis

3.5.1. Población de estudio

La población que se investigó estuvo conformada por 20 estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol, se trabajó con toda la población y se distribuyó de la siguiente manera:

Tabla 1.

Población de estudio

PARTICIPANTES	MUESTRA		PORCENTAJE
Estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa Gonzol	Hombres	8	40%
	Mujeres	12	60%
Total	20		100%

Fuente: Docente de décimo año de EGB de la Unidad Educativa Gonzol
Elaboración propia.

1.1.2. Tamaño de muestra

En la investigación no se tomó una muestra, porque el número de estudiantes de décimo año de Educación General Básica es reducido y la cantidad mínima para tomar una muestra corresponde a 50 personas.

3.6. Técnicas de análisis e interpretación de la información

Al aplicar el instrumento de recolección de datos, se realizó el respectivo análisis del mismo, considerando que se desarrolló una investigación paramétrica porque se trabajó con todos los estudiantes de décimo año para obtener más eficacia en el estudio de las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales. Para desarrollarlo se consideró los documentos de información y los resultados que abordaron las encuestas empleadas a los estudiantes.

3.6.1. Plan de recolección de datos

Para llevar a efecto el proyecto de investigación se realizó el plan de recolección de datos de la siguiente manera:

- 1) Elaboración de la guía didáctica MENT-MAP, como estrategias metodológicas en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

- 2) Diseño de la encuesta, el cual estuvo estructurada por 10 preguntas cerradas y 4 alternativas.
- 3) Revisión y aprobación por parte del tutor con respecto a la guía didáctica e instrumento de investigación.
- 4) Socialización de la guía didáctica en la sala de clase con los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol.
- 5) Aplicación de la encuesta en el aula de clase.
- 6) Recopilación de los datos que abordaron las encuestas aplicadas a los estudiantes.

3.6.2. Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos

Para desarrollar la investigación se consideró el siguiente proceso:

- 1) Análisis de la información recopilada de las encuestas.
- 2) Tabulación de datos utilizando el Microsoft Excel para elaborar tablas estadísticas y representarlas gráficamente.
- 3) Manejo de información para la interpretación, análisis y discusión de los resultados.
- 4) Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis y discusión de resultados

Posteriormente de la aplicación del instrumento investigativo, se realizó el análisis y la discusión correspondiente a los resultados obtenidos, el cual, está representado en tablas y gráficas el criterio de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica frente a la importancia, uso y elaboración de las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

1. Identifique las estrategias metodológicas que usted conoce:

Tabla 2.

Las estrategias metodológicas que identifica el estudiante:

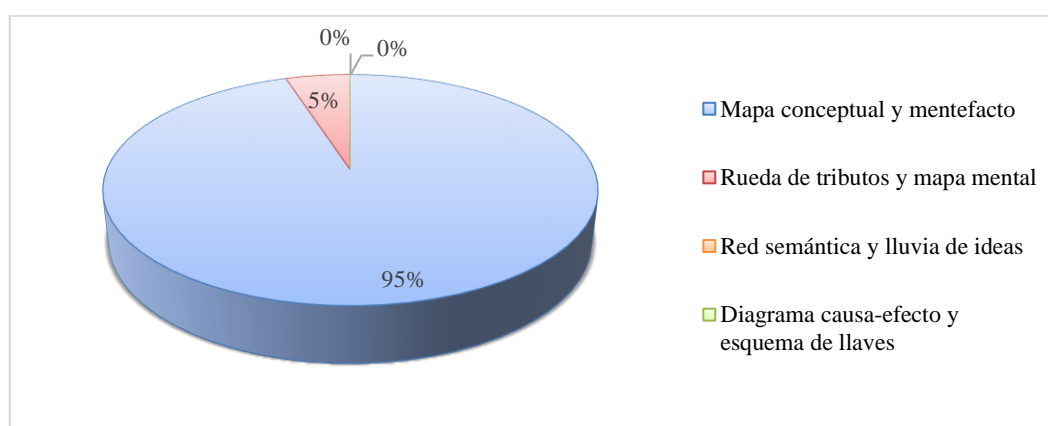
Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Mapa conceptual y mentefacto	19	95%
Rueda de atributos y mapa mental	1	5%
Red semántica y lluvia de ideas	0	0%
Diagrama causa-efecto y esquema de llaves	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Gonzol”

Elaboración propia.

Figura 4.

Las estrategias metodológicas que identifica el estudiante:



Fuente: Datos de la tabla 2

Elaboración propia.

Análisis:

Del 100% de los estudiantes encuestados el 95% manifiestan que, si conocen al mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas, mientras que, el 5% de los educandos mencionan que tienen conocimiento sobre la rueda de atributos y el mapa mental.

Discusión:

Los resultados indican que los estudiantes si conocen e identifican al mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas, estas generan el aprendizaje a través de procedimientos, que les permite desarrollar habilidades y facilita la comprensión de contenidos, esta interpretación coincide con Carranza, 2019 pues menciona que el mapa conceptual y mentefacto “son importantes a la hora de trabajar en el aula, ya que se centra en que los estudiantes se desenvuelvan y construyan su aprendizaje a través de experiencias, habilidades, aptitudes y capacidades construyendo de esta manera un aprendizaje constructivo”

2. ¿Está de acuerdo en que las estrategias metodológicas permiten construir nuevos conocimientos?

Tabla 3.

Las estrategias metodológicas permiten construir nuevos conocimientos

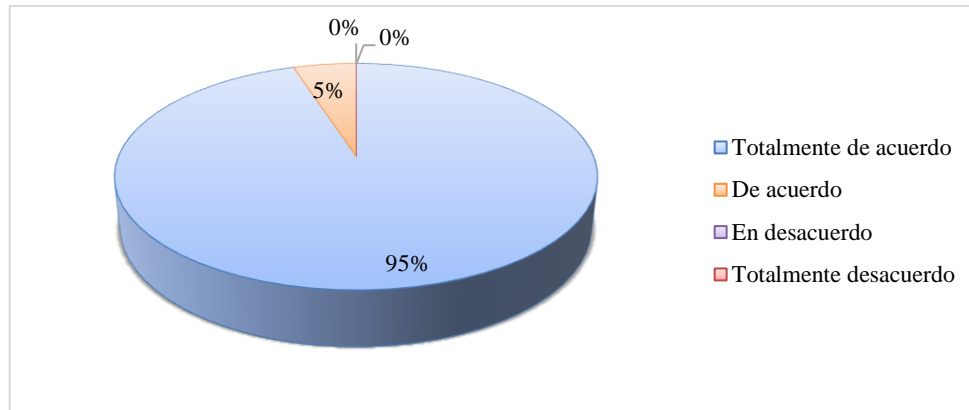
Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	19	95%
De acuerdo	1	5%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Gonzol”

Elaboración propia.

Figura 5.

Las estrategias metodológicas permiten construir nuevos conocimientos



Fuente: Datos de la tabla 3
Elaboración propia.

Análisis:

Con referencia a los datos de la tabla 3, el 95% de la población encuestada están totalmente de acuerdo en que las estrategias metodológicas permiten construir nuevos conocimientos, en cambio el 5% de estudiantes están de acuerdo.

Discusión:

De acuerdo a los datos obtenidos, las estrategias metodológicas permiten construir nuevos conocimientos, esta apreciación se relaciona con lo mencionado por González, (2022) que “las estrategias metodológicas propician la participación activa de los estudiantes, ofrecen mejores resultados en la construcción del conocimiento de modo sistemático y ordenado, de esta manera será más fácil entender temas” (p.17). Es importante resaltar que el estudiante tiene que desarrollar diversas actividades, con el fin de aplicar e implementar técnicas de análisis que le permitan facilitar y mejorar el nuevo conocimiento.

3. ¿Te gustaría aprender el contenido de Ciencias Naturales mediante el uso del mapa conceptual y el mentefacto?

Tabla 4.

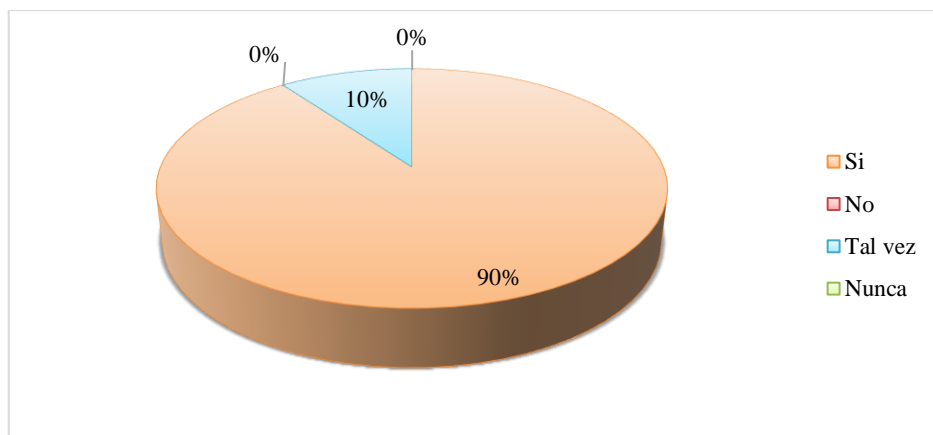
Aprenden Ciencias Naturales utilizando el mapa conceptual y el mentefacto

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	90%
No	0	0%
Tal vez	2	10%
Nunca	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Gonzol”
Elaboración propia.

Figura 6.

Aprenden Ciencias Naturales utilizando el mapa conceptual y el mentefacto



Fuente: Datos de la tabla 4
Elaboración propia.

Análisis:

Con respecto a los datos de la tabla 4, el 90% de los estudiantes encuestados si aprenden el contenido de Ciencias Naturales utilizando el mapa conceptual y el mentefacto, así como el 10% consideran que tal vez aprenderían el contenido empleando las estrategias metodológicas.

Discusión:

Los resultados demuestran que la mayoría de los educandos si aprenden el contenido de Ciencias Naturales al momento de utilizar al mapa conceptual y mentefacto, esta premisa concuerda con el estudio de Condo, (2020) quien determinó que al aplicar el mapa

conceptual y el mentefacto en la educación “promueven la adquisición de competencias cognitivas en las Ciencias Naturales, de manera que los estudiantes pueden asimilar los conocimientos básicos con facilidad” (p.22). En tal sentido, el mapa conceptual y mentefacto desarrollan las habilidades cognitivas ya que, retiene, comprende, organiza y clasifica el contenido, para asimilarlo y presentarlo de forma lógica y jerarquizada.

4. ¿Está de acuerdo que al utilizar el mapa conceptual como estrategia de aprendizaje desarrolla el pensamiento creativo?

Tabla 5.

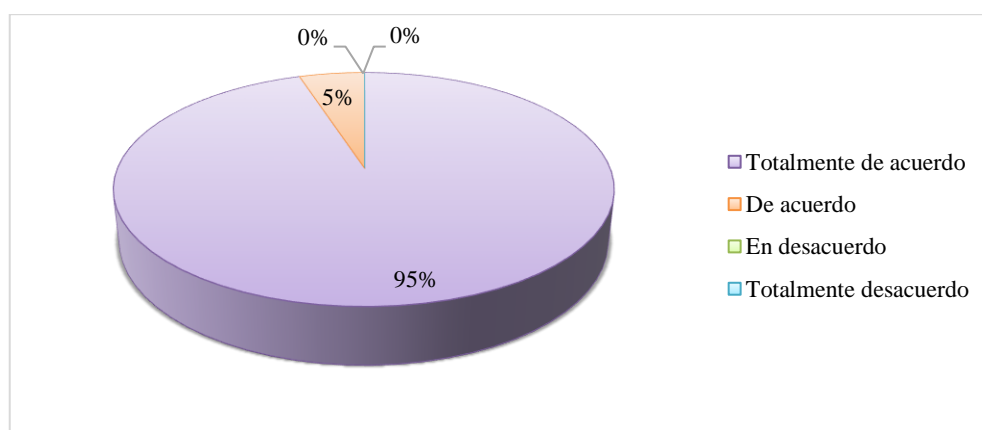
Utilizan el mapa conceptual como estrategia y desarrolla el pensamiento creativo

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	19	95%
De acuerdo	1	5%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Gonzol”
Elaboración propia.

Figura 7.

Utilizan el mapa conceptual como estrategia y desarrolla el pensamiento creativo



Fuente: Datos de la tabla 5
Elaboración propia.

Análisis:

El 95% de la población encuestada indica que está totalmente de acuerdo que al utilizar el mapa conceptual como estrategia de aprendizaje logra desarrollar el pensamiento creativo, no obstante, un 5% de estudiantes afirmaron estar de acuerdo.

Discusión:

Los datos obtenidos reflejan que la mayoría de la población está totalmente de acuerdo en utilizar el mapa conceptual como estrategia de aprendizaje para desarrollar el pensamiento creativo, el cual está relacionado con lo que expresa Medina, (2019) que este esquema gráfico fomenta “el pensamiento creativo, permite procesar la información y obtener nuevos conocimientos, estas habilidades generan capacidades de actuar y reflexionar con claridad” (p.29). Hay que considerar que los temas de estudio tienen que ser de gran interés para el estudiante, con el fin de aumentar la flexibilidad y el pensamiento creativo durante su formación académica.

5. ¿Usted cree que es importante utilizar el mentefacto como estrategia de aprendizaje para desarrollar habilidades de síntesis?

Tabla 6.

El mentefacto es utilizado como estrategia de aprendizaje y desarrolla habilidades de síntesis

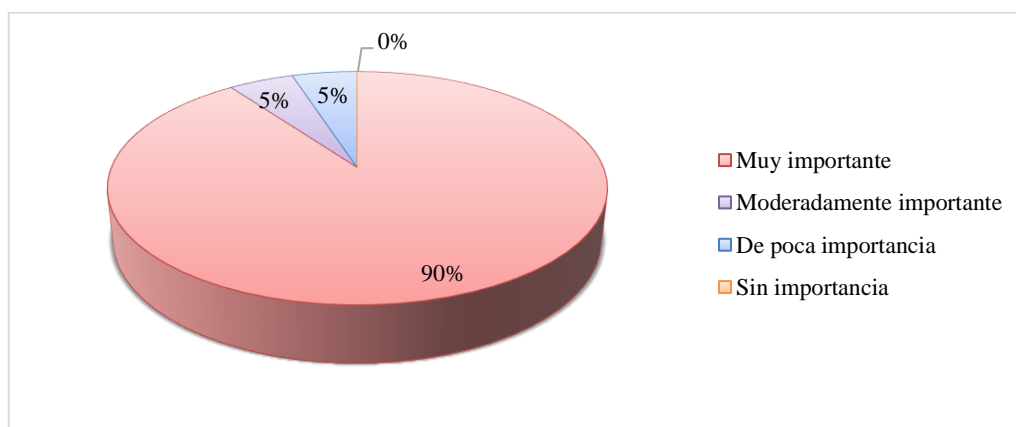
Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	18	90%
Moderadamente importante	1	5%
De poca importancia	1	5%
Sin importancia	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Gonzol”

Elaboración propia.

Figura 8.

El mentefacto es utilizado como estrategia de aprendizaje y desarrolla habilidades de síntesis



Fuente: Datos de la tabla 6

Elaboración propia.

Análisis:

Del 100% de la población encuestada, el 90% expresó que es muy importante utilizar el mentefacto como estrategia de aprendizaje con el fin de desarrollar habilidades de síntesis, no obstante, un 5% de los estudiantes consideran que es moderadamente importante y el 5% afirma que es de poca importancia usar este tipo de estrategia metodológica.

Discusión:

Según los resultados abordados, es muy importante emplear el mentefacto como estrategia de aprendizaje para desarrollar las habilidades de síntesis, esta perspectiva coincide con la afirmación de Claudios, (2018) quien determinó que “la elaboración de mentefactos permite el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes, durante el proceso de enseñanza aprendizaje, facilita la adquisición del contenido en diferentes áreas de estudios” (p.70)

6. Desde su punto de vista, los mapas conceptuales, mentefactos, actividades complementarias y las evaluaciones establecidas en la guía didáctica Ment-Map promovieron:

Tabla 7.

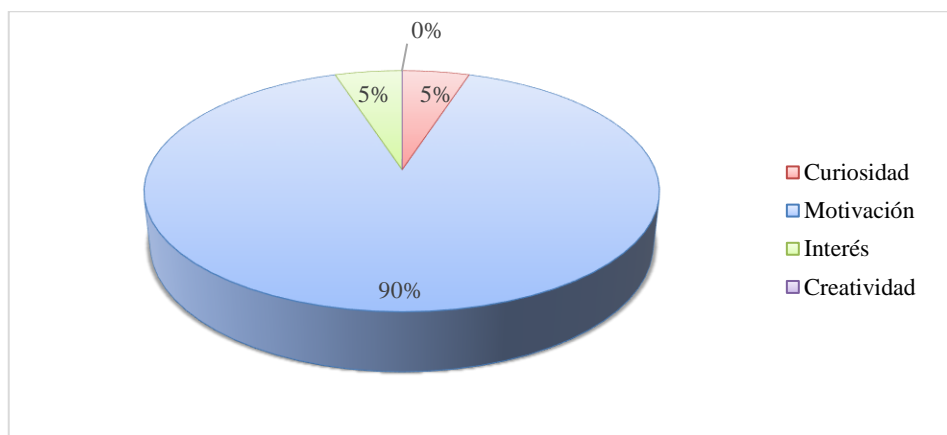
Los mapas conceptuales, mentefactos, actividades y las evaluaciones establecidas en la guía didáctica Ment-Map promueve en los estudiantes:

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Curiosidad	1	5%
Motivación	18	90%
Interés	1	5%
Creatividad	0	0%
TOTAL	20	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Gonzol”
Elaboración propia.

Figura 9.

Los mapas conceptuales, mentefactos, actividades y las evaluaciones establecidas en la guía didáctica Ment-Map promueve en los estudiantes:



Fuente: Datos de la tabla 7

Elaboración propia.

Análisis:

En base a los datos plasmados en la tabla 7, el 5% de los encuestados mencionaron que los mapas conceptuales, mentefactos, actividades complementarias y las evaluaciones propuestas en la guía didáctica promovió la curiosidad, mientras que, el 90% de los estudiantes afirman que provocó en ellos la motivación y el 5% indican que les pareció interesante.

Discusión:

Los mapas conceptuales, mentefactos, actividades complementarias y las evaluaciones propuestas en la guía didáctica generó la motivación en los estudiantes, considerando que al realizar las actividades establecidas adquieren experiencia, desarrollan habilidades y analizan el contenido, de este modo logran aprender y complementar su proceso formativo, en base a lo mencionado, Medina, (2019) en su trabajo de investigación determinó que los esquemas gráficos, actividades y las evaluaciones “permiten que los estudiantes logren estar motivados, despertando en ellos la curiosidad por obtener nuevos aprendizajes despejando las dudas presentadas” (p.13). Esto incrementa el rendimiento académico, también favorece a la creatividad y el entendimiento de los educandos.

7. ¿Crees que los mapas conceptuales y mentefactos elaborados en la guía didáctica con temas de Ciencias Naturales facilitaron la comprensión del contenido?

Tabla 8.

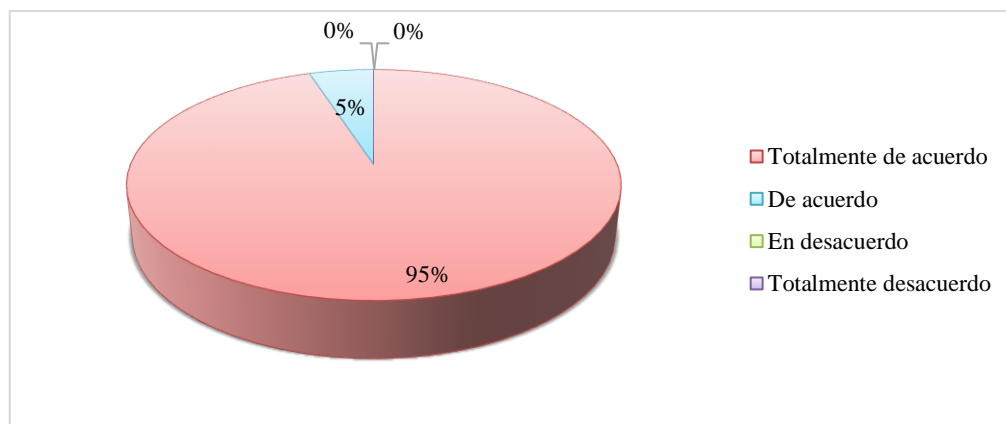
Los mapas conceptuales y mentefactos elaborados con temas de Ciencias Naturales facilitan la comprensión del contenido

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	19	95%
De acuerdo	1	5%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Gonzol”
Elaboración propia.

Figura 10.

Los mapas conceptuales y mentefactos elaborados con temas de Ciencias Naturales facilitan la comprensión del contenido



Fuente: Datos de la tabla 8
Elaboración propia.

Análisis:

De acuerdo a los datos que proporciona la tabla ocho, el 95% de los estudiantes están totalmente de acuerdo que los mapas conceptuales y mentefactos elaborados en la guía didáctica con temas de Ciencias Naturales facilitaron la comprensión del contenido, no obstante, el 5% indican estar de acuerdo.

Discusión:

Un alto porcentaje de estudiantes están totalmente de acuerdo que los mapas conceptuales y mentefactos elaborados en la guía didáctica relacionados a los temas de Ciencias Naturales facilitaron la comprensión del contenido, este argumento coincide con el estudio que realizó García, (2018) pues los estudiantes expresaron que “comprenden de mejor manera los contenidos y realmente les ayudó mucho, ya que no son de memorizar y comprender todo lo que el maestro explica, y todos esos conceptos y definiciones que sacaron les ayudaron a mejorar en la evaluación de los temas” (pp. 75-76). Se infiere que el mapa conceptual y el mentefacto contribuyen al aprendizaje constructivista, puesto que, el discente activa y fortalece sus capacidades metacognitivas para adquirir el nuevo conocimiento referente a tópicos de la asignatura de Ciencias Naturales.

8. ¿Consideras que es importante incluir el mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales?

Tabla 9.

Es importante incluir el mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales

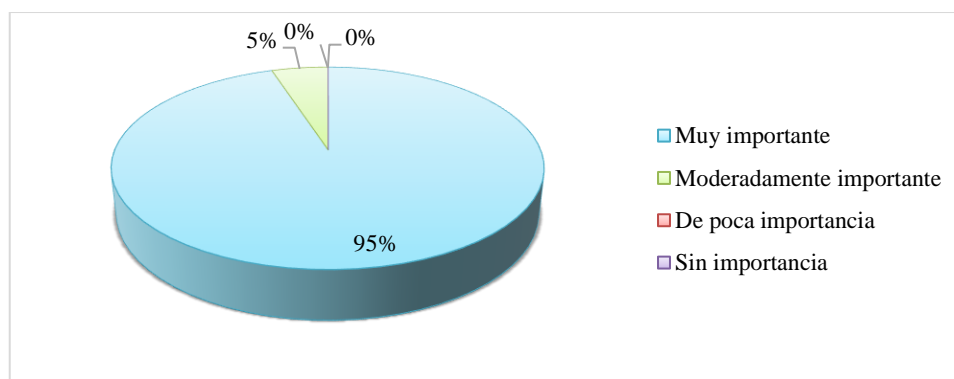
Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	19	95%
Moderadamente importante	1	5%
De poca importancia	0	0%
Sin importancia	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Gonzol”

Elaboración propia.

Figura 11.

Es importante incluir el mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales



Fuente: Datos de la tabla 9

Elaboración propia.

Análisis:

El 95% de la población encuestada considera que es muy importante incluir el mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales, sin embargo, el 5% de los estudiantes consideran moderadamente importante.

Discusión:

Es muy importante incluir el mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales, debido a que potencian el aprendizaje y destrezas, este resultado es similar a lo mencionado por Vizhñay, (2022) en su estudio “prioriza la necesidad de analizar e implementar estrategias metodológicas dirigidas principalmente al área de CCNN, pues, estas influyen en el desarrollo del aprendizaje” (p.11). Desde esta perspectiva, es imprescindible incluir el mapa conceptual y mentefacto como estrategia de aprendizaje, permite que el estudiante incremente, promueva - demuestre interés, dedicación y concentración logrando alcanzar un alto nivel de aprendizaje durante su formación escolar.

9. ¿Usted recomendaría utilizar la guía didáctica Ment-Map para facilitar el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

Tabla 10.

La guía didáctica Ment-Map facilita el aprendizaje de Ciencias Naturales

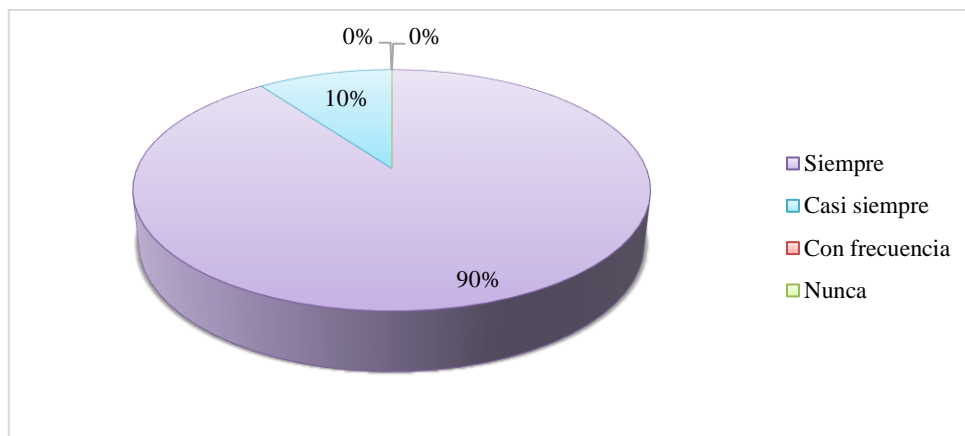
Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	90%
Casi siempre	2	10%
Con frecuencia	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Gonzol”

Elaboración propia.

Figura 12.

La guía didáctica Ment-Map facilita el aprendizaje de Ciencias Naturales



Fuente: Datos de la tabla 10
Elaboración propia.

Análisis:

Según los datos de la tabla 10, el 90% de los estudiantes consideran que siempre recomendarían utilizar la guía didáctica Ment-Map con el fin de facilitar el aprendizaje de Ciencias Naturales, sin embargo, el 10% indica que casi siempre daría uso al instructivo para favorecer el aprendizaje de la asignatura.

Discusión:

Los resultados dan constancia que es recomendable utilizar la guía didáctica denominada Ment-Map cuyo propósito es facilitar el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, este instructivo contiene la fundamentación teórica, los pasos para diseñarlos de manera correcta e inclusive consta con actividades que impulsa al estudiante a practicar y autoaprender sobre las estrategias metodológicas, de este modo Peñaranda, (2018) afirma que es importante utilizar la guía didáctica porque “facilita la comprensión y activa el aprendizaje, organiza- estructura la información y sugiere técnicas de trabajo intelectual que facilitan la comprensión del texto y contribuyen a un estudio eficaz” (p. 18).

10. Después de la socialización, ¿utilizarías la guía didáctica para elaborar mapas conceptuales y mentefactos con temas de Ciencias Naturales?

Tabla 11.

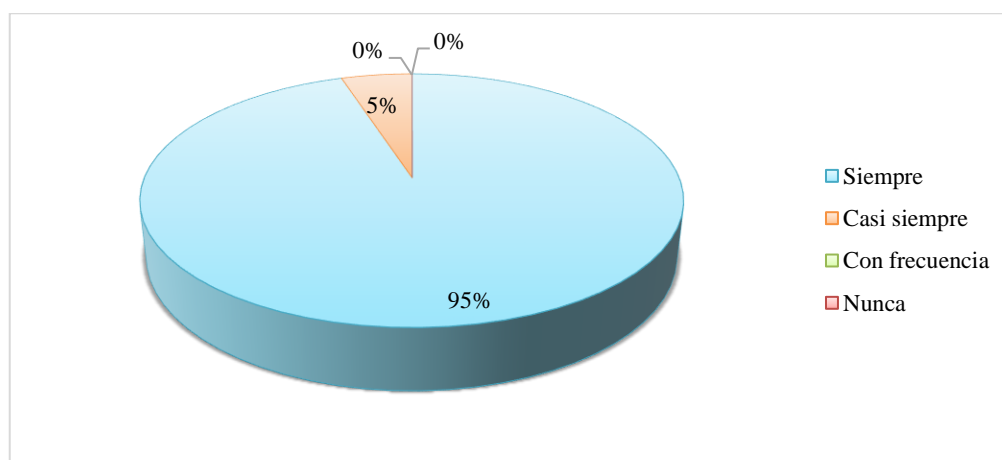
La guía didáctica es utilizada para elaborar mapas conceptuales y mentefactos con temas de Ciencias Naturales

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	19	95%
Casi siempre	1	5%
Con frecuencia	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa ‘‘Gonzol’’
Elaboración propia.

Figura 13.

La guía didáctica es utilizada para elaborar mapas conceptuales y mentefactos con temas de Ciencias Naturales



Fuente: Datos de la tabla 11
Elaboración propia.

Análisis:

El 95% de los estudiantes de décimo año, afirman que siempre utilizarían la guía didáctica para elaborar mapas conceptuales y mentefactos con temas relacionados a las Ciencias Naturales, en cambio el 5% de la población manifiesta que casi siempre utilizarían la guía didáctica para crear las estrategias metodológicas ya mencionadas.

Discusión:

En base a los resultados que abordó la encuesta, la guía didáctica siempre será utilizada para elaborar mapas conceptuales y mentefactos con temas de la asignatura de Ciencias Naturales, es importante resaltar que este instructivo permite conocer, practicar y fortalecer el conocimiento de las estrategias metodológicas en el aprendizaje, en tal sentido Barrios, et. al., (2021) afirma que el uso de la guía didáctica “complementa y fortalece la teoría pues, incluye toda la información necesaria de los contenidos científicos perfectamente seleccionados y organizados, en el cual, el estudiante trabaja activamente, aumenta su esfuerzo intelectual y construye su propio conocimiento a través de la experiencia” (p. 108).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La propuesta de las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales, es factible debido a que, el 95% de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol, consideran que es muy importante incluirlas en el proceso académico, pues su elaboración y aplicación favorece a la creatividad, curiosidad, desarrollo de habilidades cognitivas, destrezas e inclusive logra alcanzar un excelente nivel de comprensión, generando un aprendizaje activo y significativo.
- Al investigar los fundamentos científicos en distintas fuentes bibliográficas, se estableció conceptos, definiciones y el proceso metodológico acerca del mapa conceptual y el mentefacto como estrategia metodológica en el aprendizaje de Ciencias Naturales, tomando en cuenta que estos esquemas gráficos, permiten analizar, sintetizar, clasificar y organizar de manera correcta la información sobre un determinado tema, el cual, conlleva a representar e integrar el conocimiento previo con el nuevo contenido adquirido durante la clase.
- Al diseñar la guía didáctica MENT-MAP con diferentes temas de la Unidad I, II y V, se determinó la aprobación por parte de los estudiantes pues el 95% afirmó que los mapas conceptuales y mentefactos elaborados en base a los contenidos curriculares de Ciencias Naturales, facilitaron de manera satisfactoria la comprensión de la información, cabe destacar que el instructivo contiene conceptualizaciones, características, describe de manera precisa y concisa los pasos para crear las estrategias metodológicas e inclusive están propuestas unas actividades complementarias y evaluaciones para fomentar el diseño, despertar el interés, la motivación por desarrollarlas y a su vez promover el aprendizaje de la asignatura.
- Al socializar la guía didáctica sobre las estrategias metodológicas mapa conceptual y mentefacto, los alumnos apreciaron que los esquemas se representaron de forma lógica y jerarquizada, ajustados a los temas de la asignatura de Ciencias Naturales, dando lugar a la construcción de conocimientos significativos, desarrollo del pensamiento creativo y habilidades de síntesis, esto contribuye a alcanzar el logro de aprendizaje en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol.

5.2. Recomendaciones

- Utilizar la guía didáctica Ment-Map para promover el uso de las estrategias metodológicas en los estudiantes y transformar el proceso de aprendizaje a nivel de la Educación General Básica, es importante señalar que pueden elaborar los diagramas de manera individual o colectiva, intercambiando ideales e involucrando al estudiante a ser participe en el desarrollo de actividades y en la construcción de aprendizajes a largo plazo.
- Investigar más estrategias metodológicas y emplearlas para realizar las tareas escolares, de modo que el estudiante se sienta motivado e interesado por aprender mediante la representación visual, estructurada y gráfica fomentando la práctica y uso durante el proceso formativo.
- Fomentar el uso del mapa conceptual y mentefacto para plasmar el contenido de la malla curricular de las Ciencias Naturales establecida por el Ministerio de Educación, de tal manera que los discentes complementen el aprendizaje y a su vez, practiquen y desarrollen la creatividad, habilidades metacognitivas, destrezas y tengan la capacidad de criticar y reflexionar acerca de un determinado tema de estudio.

CAPÍTULO VI. PROPUESTA

6.1. Presentación de la propuesta

Tema: Las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

6.1.1. Estructura

La estructura de la propuesta de investigación está distribuida en cuatro secciones como se indica a continuación:

6.1.2. Primera sección: Preliminar

Este apartado está constituido por la portada, índice, introducción, objetivo general y específicos.

6.1.3. Segunda sección: Fundamentación teórica

Se encuentra detallado la definición, uso y características de las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

6.1.4. Tercera sección: Contenido de la guía didáctica Ment-Map

Esta sección presenta el proceso metodológico, es decir los pasos a seguir para elaborar las estrategias metodológicas, diseños de: mapas conceptuales - mentefactos, actividades y evaluaciones de acuerdo a los contenidos curriculares con determinados temas de la Unidad I, II y V del texto de Ciencias Naturales de décimo año de EGB, que permitan al estudiante a reforzar el aprendizaje.

Previo a esto, se elaboró planes de clase relacionados a los temas de la asignatura, rúbricas para evaluar la esquematización de las estrategias metodológicas y actividades de evaluación para complementar el aprendizaje.

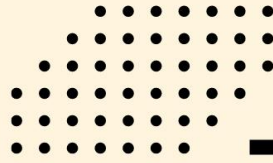
6.1.5. Cuarta sección: Referencias bibliográficas

La cuarta sección contiene las referencias bibliográficas, que permitieron analizar y seleccionar la información que se encuentra expuesta en la guía didáctica MENT-MAP.

6.1.6. Guía didáctica de las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de ciencias naturales.



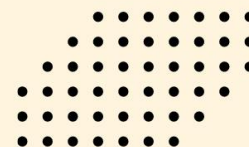
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
CHIMBORAZO



Guía Didáctica Ment-Map
Las estrategias metodológicas:
Mapa conceptual y
mentefacto en el aprendizaje
de Ciencias Naturales.

Autora: Gianella Viñan Ajila.

Tutor: Luis Mera Cabezas.



Enlace de acceso a la guía digital: [Guía didáctica de las estrategias metodológicas Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales.pdf](#)

Índice

01

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

02

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

PROCESO METODOLÓGICO

03

CONTENIDOS CURRICULARES

DISEÑO DE MAPAS

CONCEPTUALES Y MENTEFACTOS

04

ACTIVIDADES

PLANES DE CLASE

BIBLIOGRAFÍA



Introducción

Las estrategias metodológicas son esenciales para los estudiantes, ya que, generan el aprendizaje significativo a través de procedimientos, pasos o habilidades que adquieren, mediante el uso de las estrategias, despertando el interés de aprender nuevos conceptos o fortalecer los ya obtenidos.

Es importante mencionar que las estrategias como: el mapa conceptual y mentefacto son útiles en el proceso de aprendizaje, debido a que cumplen un papel fundamental en el desempeño académico y ayudan a desarrollar la creatividad y reflexión en el estudiante, a través del resumen y análisis de los conocimientos impartidos.

La guía didáctica **MENT-MAP** tiene como propósito orientar a los estudiantes en la elaboración y utilización del mapa conceptual y mentefacto, los cuales, permiten complementar y obtener un aprendizaje alcanzando el nivel de calidad y calidez en la educación.

El instructivo expone la fundamentación teórica, proceso metodológico, actividades con determinados temas de la Unidad I, II, V de la asignatura de Ciencias Naturales, actividades complementarias y de evaluación, utilizando al mapa conceptual y mentefacto como estrategia de aprendizaje.





Objetivos

General:

Diseñar la guía didáctica Ment-Map para facilitar la elaboración de las estrategias y el aprendizaje de Ciencias Naturales con estudiantes de décimo año de Educación General Básica.

Específicos:

- Explicar la teoría y el proceso metodológico del mapa conceptual y mentefacto.
- Crear mapas conceptuales y mentefactos con temas de Ciencias Naturales para fortalecer el aprendizaje.
- Realizar planes de clase con actividades utilizando el mapa conceptual y mentefacto para fomentar el uso de las estrategias en el aprendizaje.

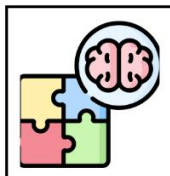
¿Qué es el mapa conceptual?



Es una representación gráfica organizada y jerarquizada de información, contenido científico, programas curriculares o de conocimientos que poseen los estudiantes sobre un determinado tema. La estrategia se puede diseñar de manera individual o colectiva, además permite que reflexionen y ordenen según la importancia del contenido a estudiar (Lund, 2020).

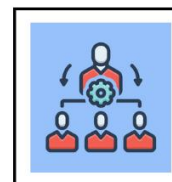
¿Qué permite?

- Identificar conceptos o ideas claves de un texto y establecer relaciones entre ellas.



- Interpretar, comprender e inferir la lectura realizada.
- Promover el pensamiento creativo.

- Establecer relaciones de subordinación e interrelación.
- Identificar el grado de comprensión en torno a un tema.



- Organizar el pensamiento.
- Llevar a cabo un estudio eficaz (Jiménez, 2021).



¿Para qué se utiliza?



- 1 Fomentar el metaconocimiento del estudiante**
Son útiles para que el estudiante reflexione en torno a los conocimientos adquiridos.

- 2 Extraer conceptos relevantes**

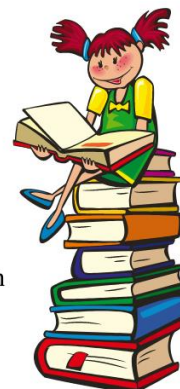
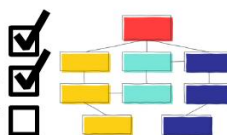
Permite evidenciar los conceptos claves y las conexiones entre los nuevos conocimientos



- 3 Fomentar el aprendizaje cooperativo**
Permiten el intercambio de ideas, con el fin de construir un nuevo conocimiento.

- 4 Instrumento de evaluación**

El mapa conceptual es un excelente instrumento para que los estudiantes muestren su logro de aprendizaje (Jiménez, 2021).



Proceso metodológico



Para incluir al mapa conceptual como una estrategia metodológica en el aprendizaje, es necesario conocer los pasos a seguir para diseñarlo en base a los contenidos curriculares de la Unidad I, II y V del texto de Ciencias Naturales.



¿Cómo elaborar un mapa conceptual?



1

Paso

Seleccione el tema.

2

Paso

Lea el contenido que se va a representar.

3

Paso

Reflexione e identifique las ideas o conceptos principales (puede elaborar una lista si lo desea).

4

Paso

Determine la jerarquía e importancia de las ideas o conceptos.

5

Paso

Dibuje un óvalo en la parte superior de la hoja y anote el tema central.

6

Paso

Dieñe más óvalos debajo del tema central y escribe las ideas o conceptos principales.

7

Paso

Elabore más óvalos hacia abajo y anota las ideas o conceptos que continúen según el grado de jerarquización.



8

Paso

Utilice líneas, para establecer la relación que existe entre las ideas o conceptos.

9

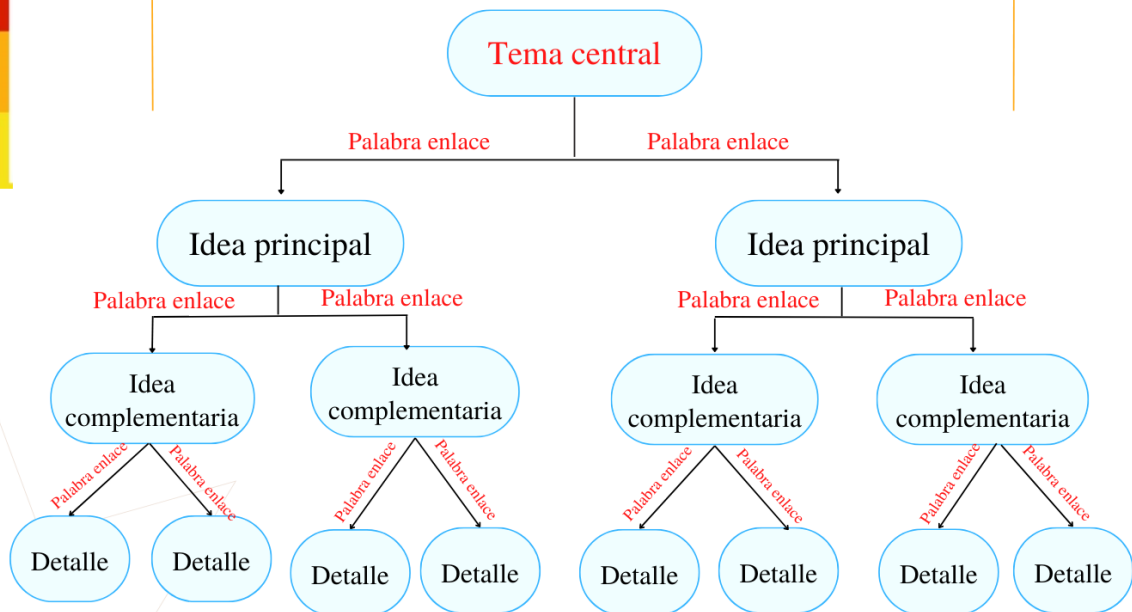
Paso

Sobre las líneas que unen los conceptos escribe palabras de enlace o conectores.

10

Paso

Revise el mapa conceptual, para constatar que su elaboración y relación de conceptos es el correcto.



Fuente: (Jiménez, 2021)

Elaborado por: Gianella Viñan Ajila





Contenidos curriculares

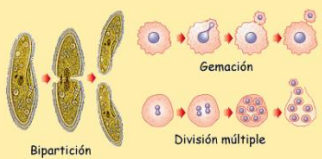


Unidad I:

División celular y reproducción

Temas:

- La reproducción de los seres vivos.
- La gametogénesis humana.
- La reproducción de los vegetales.
- La reproducción de los animales.



Unidad V:

Fuerzas físicas y gravitacional

Temas:

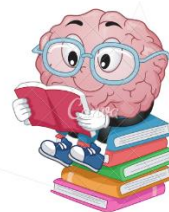
- Los glúcidos.



- Las proteínas.



Unidad I



Tema: La reproducción de los seres vivos

Objetivo

Explicar la reproducción de los seres vivos mediante el diseño de un mapa conceptual para dar a conocer como se origina la vida.

Contenido científico

La reproducción es una de las funciones básicas para el desarrollo de la vida. Hay organismos que presentan una reproducción asexual y otros presentan reproducción sexual.

La reproducción asexual:

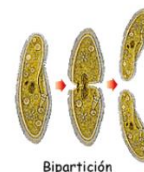
Este tipo de reproducción se caracteriza por que, a partir de una célula o de un grupo de células de un organismo progenitor y por divisiones celulares sucesivas, se consigue un individuo igual al progenitor.

Los principales mecanismos de reproducción asexual son la bipartición, la esporulación y la gemación.

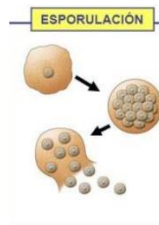
Bipartición: Es el mecanismo reproductivo más común en los organismos unicelulares, tanto procariotas como eucariotas. En los procariotas es un proceso más sencillo, ya que solo tienen un cromosoma y no presentan envoltura nuclear.

Esporulación: Al principio de la esporulación, la célula lleva a cabo varias mitosis sucesivas sin realizar citocinesis. El resultado es una célula que contiene múltiples núcleos y muy poco espacio en el citoplasma. Finalmente, se produce la citocinesis, y se reparte el citoplasma entre todas las células hijas resultantes. Estas células hijas reciben el nombre de esporas.

Gemación: En los organismos unicelulares, la célula progenitora origina una célula hija más pequeña después de una división celular completa. En los pluricelulares, un conjunto de células del organismo progenitor prolifera, y se forma un descendiente idéntico al individuo original. En ambos casos, los descendientes se llaman gemas.



Bipartición



ESPORULACIÓN



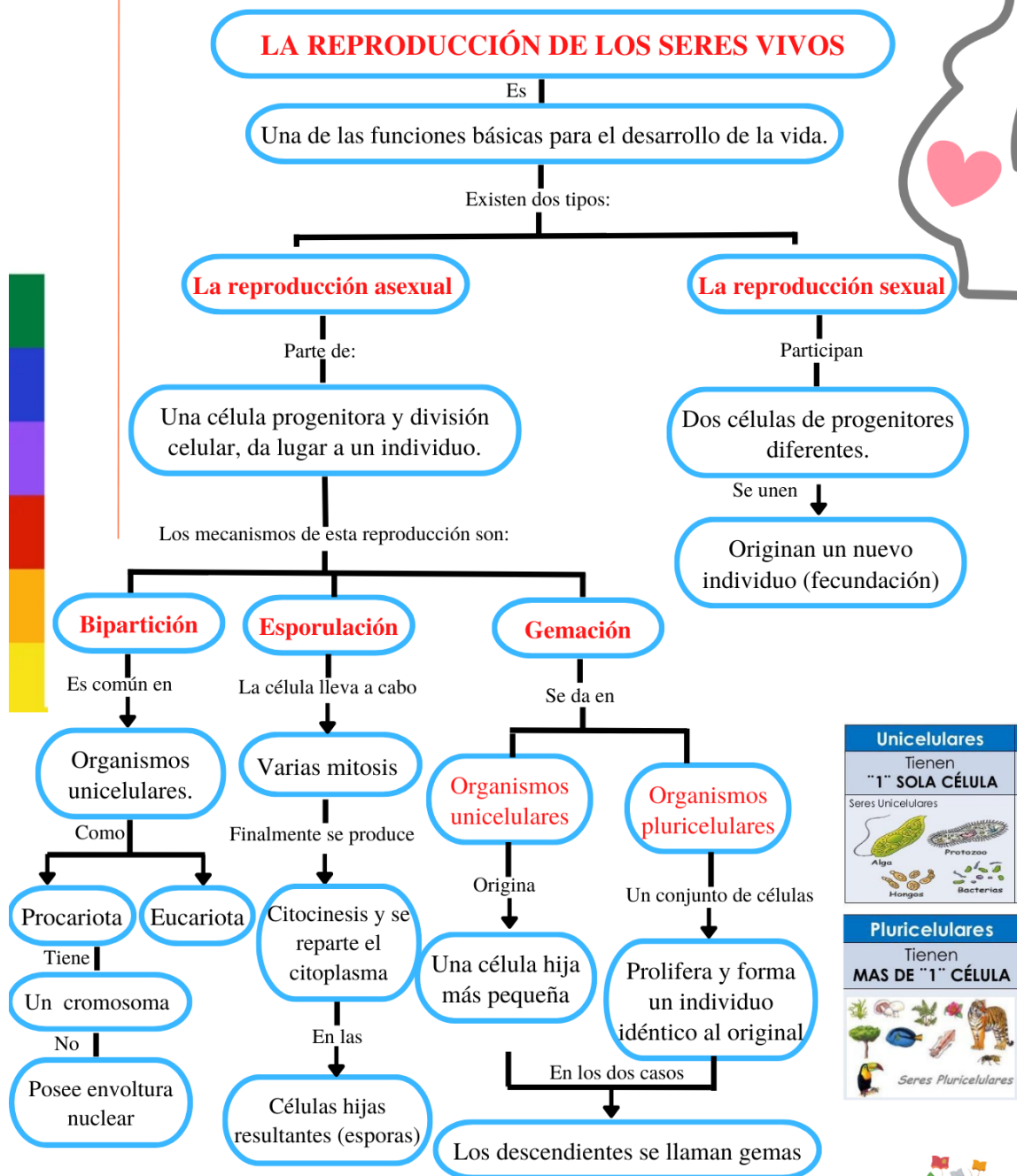
Gemación

La reproducción sexual:

Se caracteriza por la participación de dos células especializadas, los gametos, que proceden de dos progenitores diferentes en la mayoría de los casos. Las dos células reproductoras deben unirse para poder originar un nuevo individuo. La fecundación es el proceso de fusión de los dos gametos (Ministerio, 2020, pp.24-25).



-Diseño del mapa conceptual con el tema:



Unicelulares	
Tienen "1" SOLA CÉLULA	
Seres Unicelulares	

Pluricelulares	
Tienen MAS DE "1" CÉLULA	
Seres Pluricelulares	

Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan



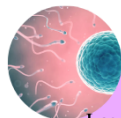
Actividad 1

Tema: La reproducción de los seres vivos



Contenido científico

Reproducción de los seres vivos



Reproducción sexual

Las dos células reproductoras se unen y originan un nuevo individuo.

Definición

Es el proceso en donde los seres vivos producen nuevos individuos semejantes a los progenitores.



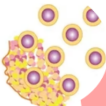
Fragmentación

El progenitor se divide en segmentos y surgen descendientes autónomos.



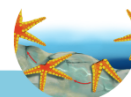
Gemación

-Unicelulares, la célula progenitora origina una célula hija.
-Pluricelulares, conjunto de células forma un descendiente idéntico.



Esporulación

La célula presenta varias mitosis. Esta célula tiene múltiples núcleos, poco espacio en el citoplasma.



Tipos de reproducción

Hay organismos que presentan una reproducción asexual y otros sexual.



Reproducción asexual

A partir de una célula de un organismo y por división celular, da origen a un individuo.

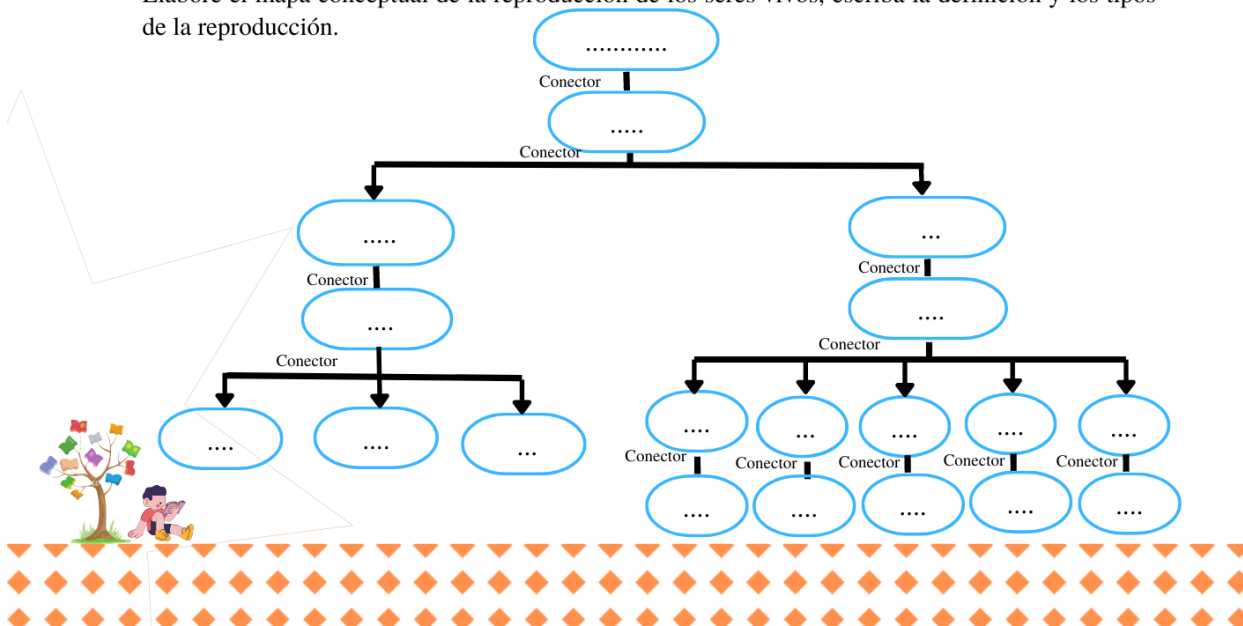


Tipos de reproducción asexual

Bipartición: En eucariotas, tiene división celular. En procariontes tienen un cromosoma.

Fuente: (Sánchez, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

- Elabore el mapa conceptual de la reproducción de los seres vivos, escriba la definición y los tipos de la reproducción.



Evaluación de la estrategia metodológica



Técnica: Mapa conceptual

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Destreza con criterio de desempeño: Explica la reproducción de los seres vivos mediante el diseño de un mapa conceptual y conoce como se origina la vida.

Criterios de evaluación: La rúbrica de evaluación está diseñada en base a la esquematización del mapa conceptual, para el cual se ha considerado los siguientes parámetros.

Indicadores	NIVELES DE DESEMPEÑO				
	Excelente (2 puntos)	Satisfactorio (1.5 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	Puntos obtenidos
Conceptos principales					
Relación entre conceptos					
Estructura y organización					
Presentación y entrega					
Ortografía					
Total de puntos obtenidos					

Evaluación:

Realice la actividad de evaluación, haga click en el enlace de acceso:

<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14066059-reproduccion-de-los-seres-vivos.html>



Tema: La gametogénesis humana



Objetivo

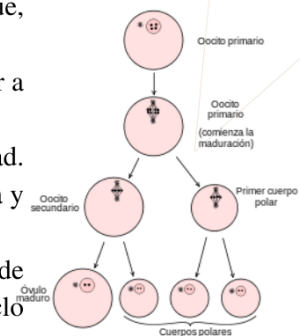
Representar el contenido de la gametogénesis humana utilizando el mapa conceptual para dar a conocer la formación de los gametos en el ser vivo.

Contenido científico

El proceso completo de formación de gametos se llama gametogénesis y varía según las especies. En la gametogénesis humana tenemos que distinguir entre la ovogénesis y la espermatogénesis.

La gametogénesis humana:

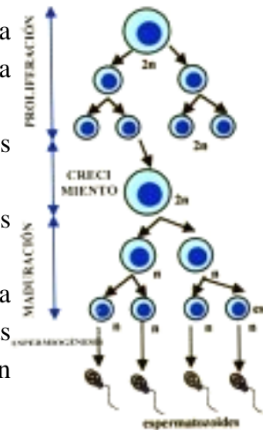
- En los ovarios encontramos unas células llamadas ovogonias que, por mitosis consecutivas, dan lugar a los ovocitos primarios.
- Cada ovocito primario, después de la división meiótica I, da lugar a un ovocito secundario y un corpúsculo polar.
- El ovocito secundario se mantiene en interfase hasta la pubertad. Entonces, después de la división meiótica II, da lugar a la ovótida y a un segundo corpúsculo polar.
- La ovótida se convertirá en el óvulo después de un proceso de maduración. Cada maduración determina el inicio del ciclo ovárico.



Como podemos observar, de cada ovogonia se obtiene un solo óvulo, ya que los corpúsculos polares degeneran.

Espermatogénesis humana:

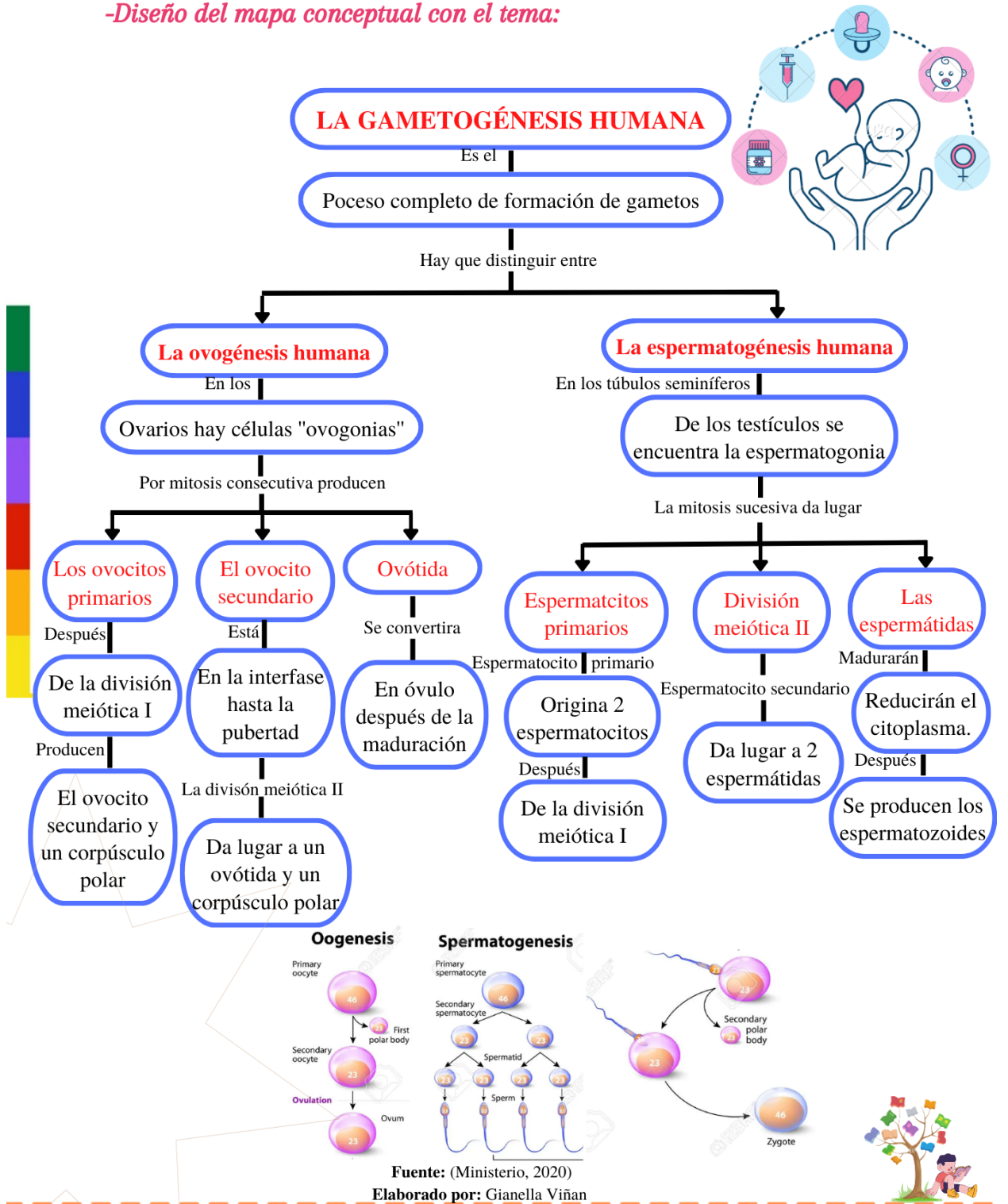
- En los túbulos seminíferos de los testículos se encuentra la célula precursora, la espermatogonia, que por mitosis sucesivas da lugar a los espermatocitos primarios.
- Cada espermatocito primario origina dos espermatocitos secundarios después de la división meiótica I.
- Cada espermatocito primario origina dos espermatocitos secundarios después de la división meiótica I.
- A continuación, se da la división meiótica II, en la que cada espermatocito secundario da lugar a dos espermátidas. Las espermátidas madurarán: se reducirá su citoplasma y se formará un flagelo. El resultado de esta maduración son los espermatozoides.



En la espermatogénesis, de cada espermatogonia se obtienen cuatro espermatozoides. La espermatogénesis se inicia en la pubertad (Ministerio, 2020, p.30).



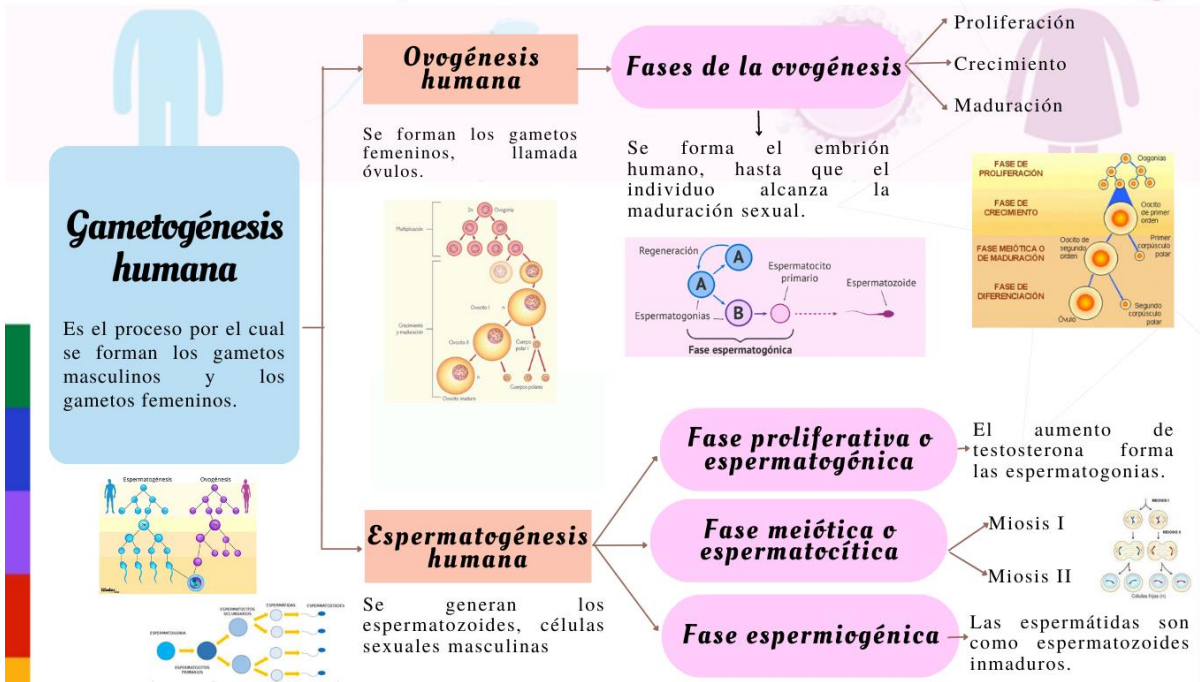
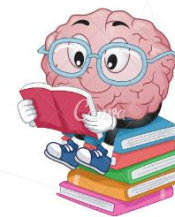
-Diseño del mapa conceptual con el tema:



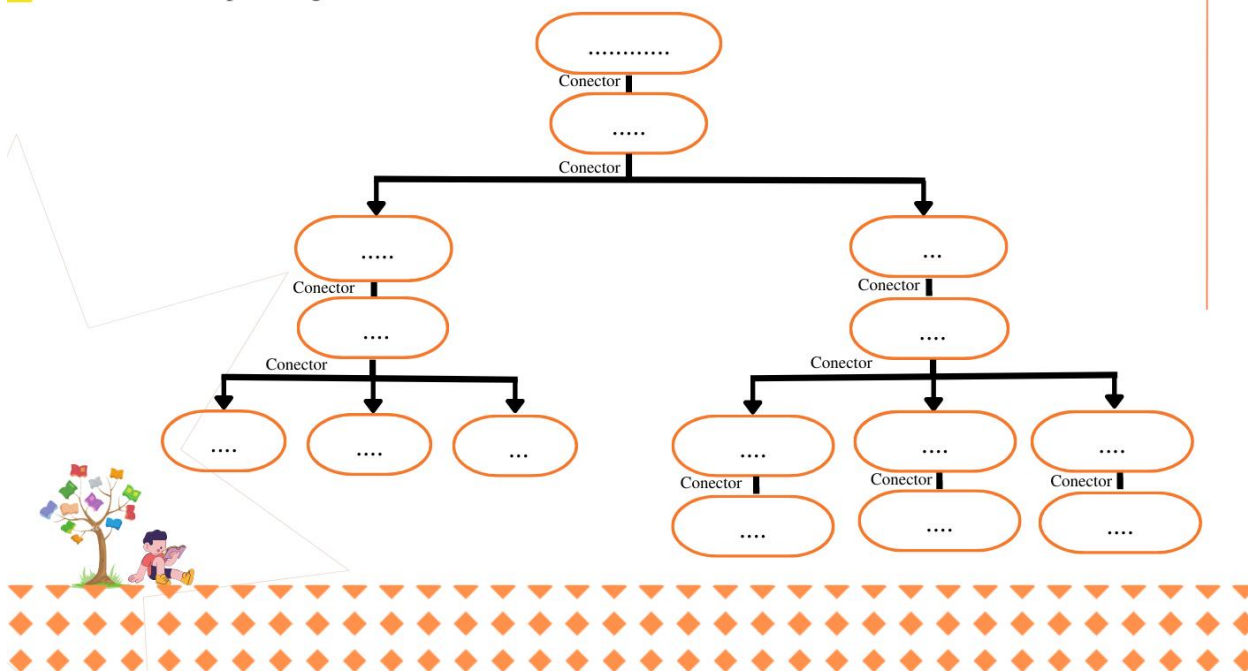
Actividad 2

Tema: La gametogénesis humana

Contenido científico



- Desarrolle el mapa conceptual sobre la gametogénesis humana, escriba la definición, clasificación y las fases de la espermatogénesis humana.



Evaluación de la estrategia metodológica



Técnica: Mapa conceptual

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Destreza con criterio de desempeño: Representa el contenido de la gametogénesis humana utilizando el mapa conceptual y conoce la formación de los gametos en el ser vivo.

Criterios de evaluación: La rúbrica de evaluación está diseñada en base a la esquematización del mapa conceptual, para el cual se ha considerado los siguientes parámetros.

Indicadores	NIVELES DE DESEMPEÑO				
	Excelente (2 puntos)	Satisfactorio (1.5 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	Puntos obtenidos
Conceptos principales					
Relación entre conceptos					
Estructura y organización					
Presentación y entrega					
Ortografía					
Total de puntos obtenidos					

Evaluación:

Realice la actividad de evaluación, ingrese al siguiente enlace de acceso:

https://es.educaplay.com/juego/14066295-ovogenesis_humana.html



Tema: La reproducción de los vegetales



Objetivo

Describir la reproducción de los vegetales a través de un mapa conceptual para comprender como se desarrollan las plantas.

Contenido científico

Todos los vegetales pueden reproducirse de forma sexual y la mayoría de los organismos de este reino son capaces, además, de reproducirse de forma asexual. Vamos a conocer las distintas estrategias de reproducción, asexual y sexual, que encontramos en este grupo de seres vivos.

La reproducción asexual de los vegetales: La mayoría de las especies vegetales puede utilizar la reproducción asexual para aumentar el número de individuos de una población. En las plantas la reproducción asexual más habitual es la fragmentación.

La fragmentación: Consiste en la separación de una parte del organismo que, luego, se desarrolla como un individuo independiente. La reproducción asexual suele ser a partir de los tallos, aunque algunas hojas y raíces también pueden desarrollar nuevos individuos. Según el tipo de tallo, podemos distinguir varias formas de reproducción asexual:

Tallos aéreos

Los estolones son tallos delgados que crecen horizontalmente sobre la superficie del suelo y dan lugar a nuevos individuos



Tallos subterráneos

Los rizomas son tallos subterráneos que crecen en sentido horizontal formando nuevos individuos, como en el jengibre



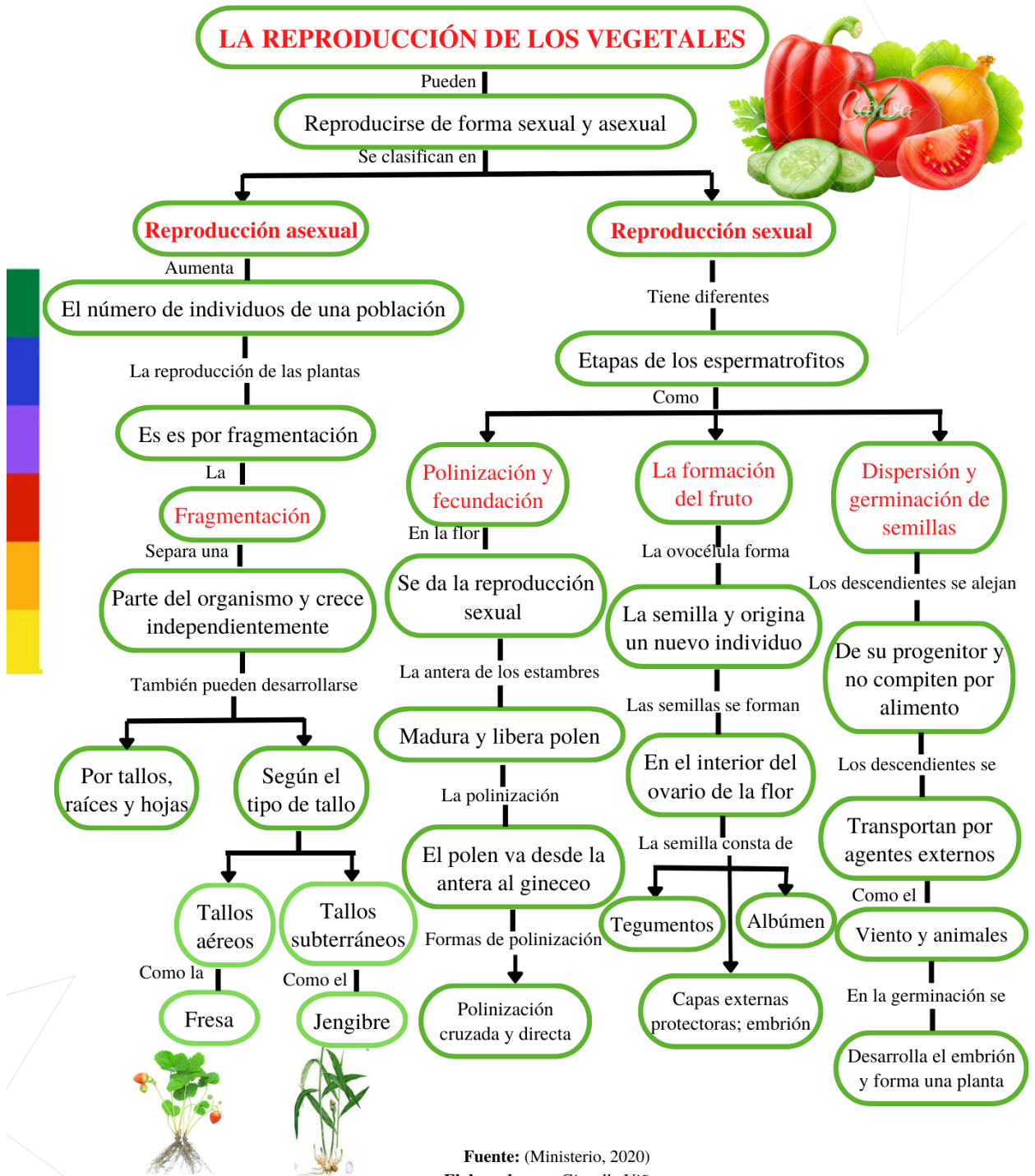
La reproducción sexual de los vegetales: El ciclo biológico de una planta consta de diferentes etapas y fases de la reproducción sexual de los espermatofitos:

- **La polinización y fecundación:** La flor es el órgano encargado de la reproducción sexual de los espermatofitos. Durante el período de reproducción, la antera de los estambres madura y libera los granos de polen que se han formado en su interior. Al transporte del grano de polen desde la antera hasta el gineceo lo denominamos polinización. La polinización puede producirse de distintas formas: polinización cruzada (anemogamia) y directa (zoogamia).
- **La formación del fruto:** En la mayoría de los espermatofitos, una vez fecundada la ovocélula, esta se desarrolla formando la semilla que dará lugar a un nuevo individuo. La semilla consta de: los tegumentos, unas capas externas protectoras; el embrión y albúmen.
- **Dispersión y germinación de las semillas:** Los descendientes, o sus precursores, se alejan de sus progenitores; es decir, se dispersan. Las semillas y los frutos presentan diferentes características morfológicas:

Los descendientes son transportados por algún agente externo, como el viento o los animales. A este tipo de dispersión lo denominamos dispersión pasiva. Dentro de este tipo de dispersión, destacan, la anemocoria y la zoocoria (Ministerio, 2020. pp. 31-34)



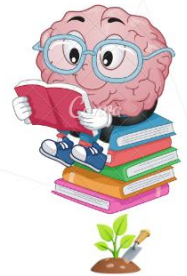
-Diseño del mapa conceptual con el tema:



Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

Actividad 3

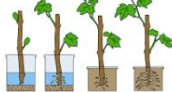
Tema: La reproducción de los vegetales



Contenido científico

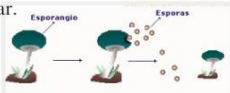
Reproducción asexual

No tiene variabilidad genética, no requiere de polinización, ni fecundación. Se da por distintos mecanismos, como son:



Esporulación

Genera esporas y resisten condiciones del medio ambiente hasta que haya humedad para germinar.



Gemación

División desigual de células del individuo, genera otro idéntico, crece, se separa y comienza una vida independiente.



Definición

Es un mecanismo para continuar la especie y preservar su contenido genético.



Tipos de reproducción

Existen dos tipos de reproducción: la reproducción sexual y la asexual.



Reproducción de los vegetales

Reproducción sexual

Existen dos maneras en las que puede llevar a cabo esta clase de reproducción:

Autogamia

La planta genera el gameto femenino y masculino, es usual en islas y lugares con maleza.

Alogamia

Se produce la polinización y fecundación entre plantas.

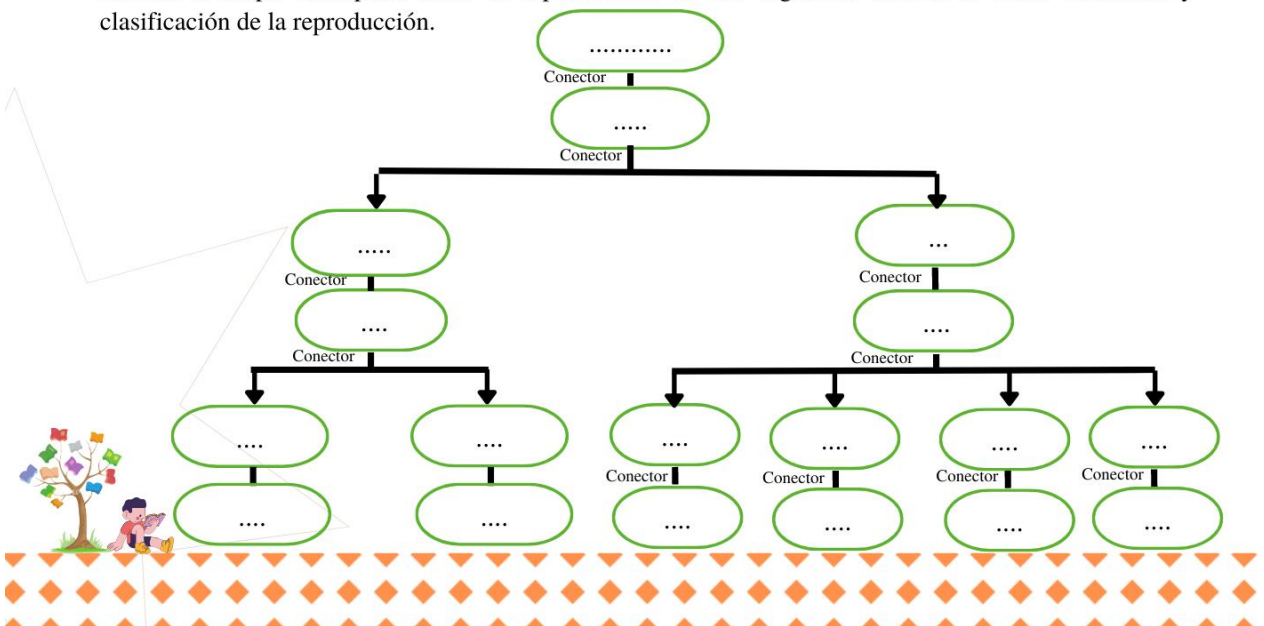
Propagación

Estructuras subterráneas, que engendran individuos nuevos.



Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

- Realiza el mapa conceptual sobre la reproducción de los vegetales, escribe el tema, definición y clasificación de la reproducción.



Evaluación de la estrategia metodológica



Técnica: Mapa conceptual

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Destreza con criterio de desempeño: Describe la reproducción de los vegetales a través de un mapa conceptual y comprende cómo se desarrollan de las plantas.

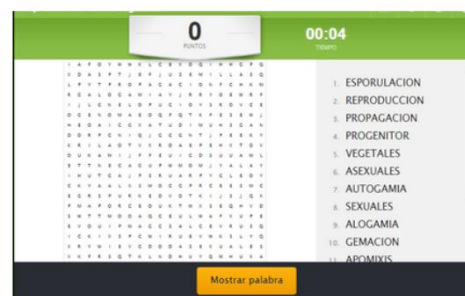
Criterios de evaluación: La rúbrica de evaluación está diseñada en base a la esquematización del mapa conceptual, para el cual se ha considerado los siguientes parámetros.

Indicadores	NIVELES DE DESEMPEÑO				
	Excelente (2 puntos)	Satisfactorio (1.5 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	Puntos obtenidos
Conceptos principales					
Relación entre conceptos					
Estructura y organización					
Presentación y entrega					
Ortografía					
Total de puntos obtenidos					

Evaluación:

Complete la actividad de evaluación, ingrese al siguiente enlace de acceso:

<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14068302-reproduccion-de-los-vegetales.html>



Tema: La reproducción de los animales



Objetivo

Conocer la reproducción de los animales mediante la elaboración de un mapa conceptual para fomentar en los estudiantes la importancia que tiene la descendencia en el ecosistema.

Contenido científico

Todos los animales se reproducen de forma sexual, y solo en algunos casos los individuos pueden reproducirse asexualmente.

La reproducción asexual de los animales: Las especies animales de estructura más sencilla son las que presentan una mayor capacidad de reproducción asexual. En los animales encontramos principalmente dos tipos de reproducción asexual: la fragmentación y la gemación.

- **La fragmentación:** Como en el caso de los vegetales, consiste en la formación de un nuevo individuo a partir de una parte de un organismo.
- **La gemación:** Es la formación de un nuevo individuo a partir de una yema. Aunque es un tipo de reproducción asexual muy característico de organismos unicelulares como las levaduras, también encontramos animales que se reproducen por gemación.

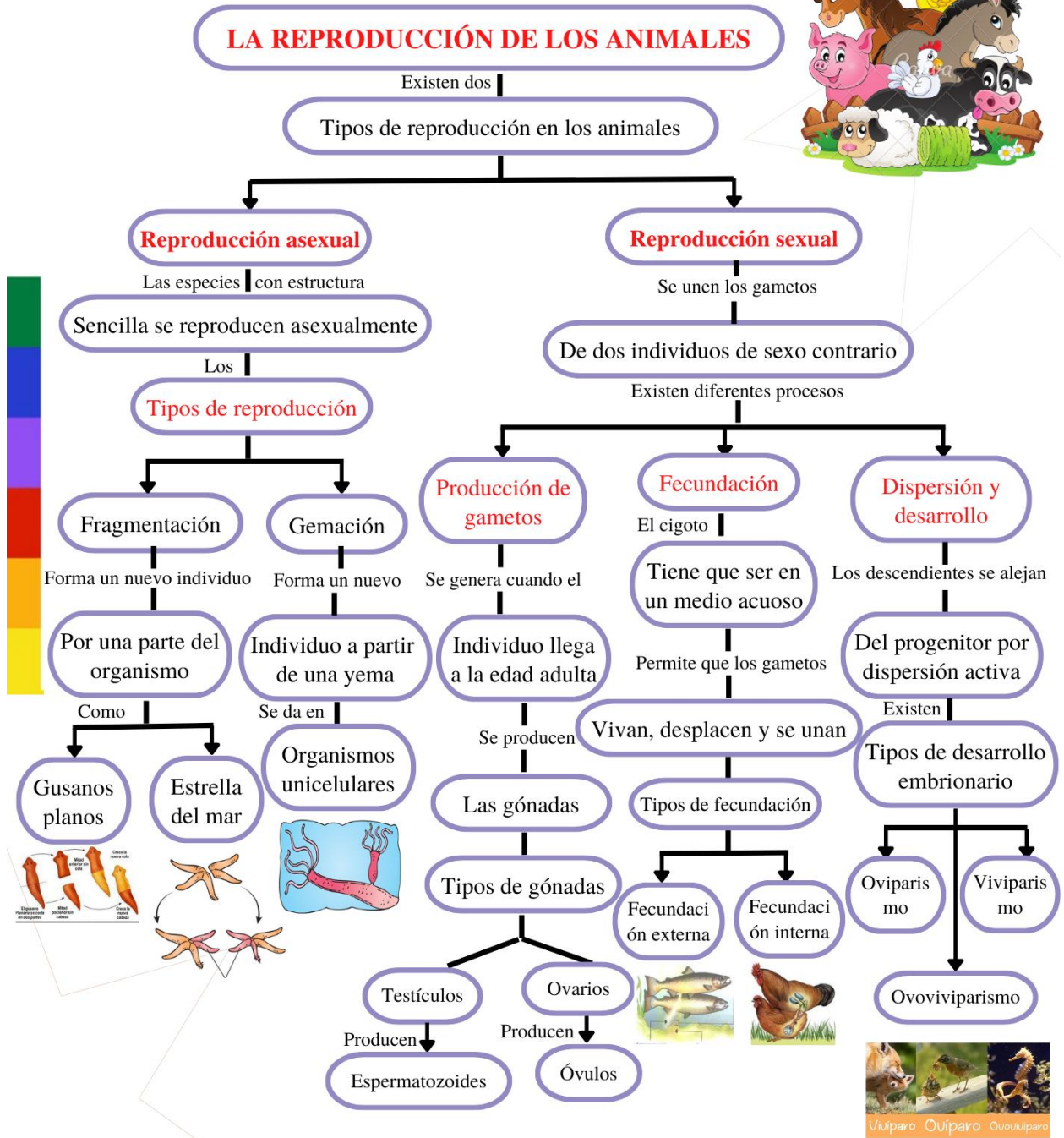


La reproducción sexual de los animales: Al unirse los gametos de dos individuos de sexo contrario, se forma el cigoto, y a partir de aquí los descendientes. A continuación, vamos a descubrir los diferentes procesos que tienen lugar en la reproducción sexual de los animales: la producción de los gametos, la fecundación, y la dispersión y el desarrollo de los descendientes.

- **Producción de los gametos:** En los animales, los gametos se empiezan a generar cuando el individuo llega a la edad adulta. Este momento se produce cuando los órganos específicos, llamados gónadas o glándulas sexuales, están plenamente desarrollados. Hay dos tipos de gónadas:
 - **Los testículos:** Son las gónadas masculinas y producen los espermatozoides.
 - **Los ovarios:** Son las gónadas femeninas y producen los óvulos.
- **La fecundación** o unión de los gametos para formar el cigoto solo puede tener lugar en un medio acuoso, ya que es el medio en el que los gametos pueden vivir y desplazarse hasta unirse. Entre los animales encontramos dos tipos de fecundación: externa e interna.
- **Dispersión y desarrollo:** En la mayoría de los animales los descendientes se alejan de sus progenitores utilizando sus propios medios, es decir, por dispersión activa. En los animales, distinguimos tres tipos de desarrollo embrionario: oviparismo, viviparismo y ovoviviparismo (Ministerio, 2020, pp. 36-39).



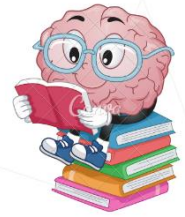
-Diseño del mapa conceptual con el tema:



Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

Actividad 4

Tema: La reproducción de los animales



Contenido científico

Reproducción asexual en animales

Hay ausencia de otro individuo del sexo opuesto.



Gemación

Las células se acumulan, se separan, crean una gémula y dan lugar a un nuevo individuo.



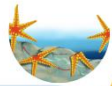
Brotación

En la superficie del animal, unas células crecen, formando un nuevo individuo.



Fragmentación

Su cuerpo se segmenta en trozos (nuevo individuo.)



Ginogénesis

El macho dona su espermatozoide, es usado como estímulo para el desarrollo del óvulo.



Fecundación externa en animales

Liberan sus gametos (óvulos y espermatozoides, fertilización).



Definición

Se producen transformaciones físicas y se crean descendencia.



Reproducción sexual en animales

La hembra produce óvulos y el macho espermatozoides y forman un cigoto.



Fecundación interna en animales

Se unen los espermatozoides con el óvulo y se desarrolla la descendencia.

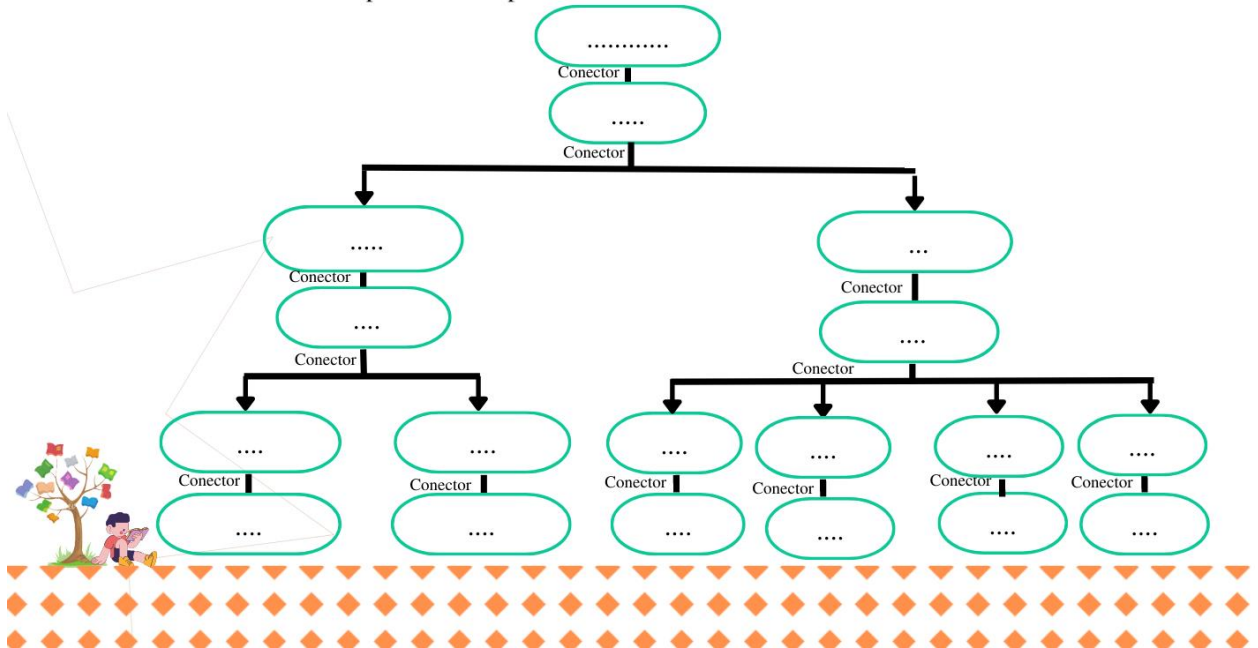


Reproducción de los animales

Fuente: (Ministerio, 2020)

Elaborado por: Gianella Viñan

- Elabore el mapa conceptual que se presenta a continuación, mencione el tema, definición y clasificación con su respectivo concepto o característica.





Evaluación de la estrategia metodológica

Técnica: Mapa conceptual

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Destreza con criterio de desempeño: Conoce la reproducción de los animales mediante la elaboración de un mapa conceptual y fomenta en los estudiantes la importancia que tiene la descendencia en el ecosistema.

Criterios de evaluación: La rúbrica de evaluación está diseñada en base a la esquematización del mapa conceptual, para el cual se ha considerado los siguientes parámetros.

Indicadores	NIVELES DE DESEMPEÑO				Puntos obtenidos
	Excelente (2 puntos)	Satisfactorio (1.5 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	
Conceptos principales					
Relación entre conceptos					
Estructura y organización					
Presentación y entrega					
Ortografía					
Total de puntos obtenidos					



Unidad V

Tema: Los glúcidos



Objetivo

Indicar la clasificación y características de los glúcidos utilizando un mapa conceptual para valorar el funcionamiento de las biomoléculas orgánicas en los seres vivos.

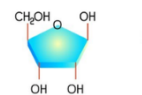
Contenido científico

Son biomoléculas orgánicas formadas por carbono, oxígeno e hidrógeno. Constituyen un grupo de sustancias muy extenso y variado. Solemos distinguir tres grandes grupos de glúcidos: los monosacáridos, los disacáridos y los polisacáridos.

Monosacáridos

Son los más sencillos. Constan de una cadena que tiene entre tres y siete átomos de carbono. Según el número de carbonos que presentan, las clasificamos en triosas, tetrosas, pentosas, hexosas y heptosas.

Monosacáridos

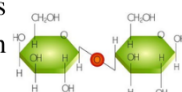


- **Características:** En general, los monosacáridos son dulces, tienen color blanco y son solubles en agua.
- **Función:** Son las sustancias que las células utilizan para obtener energía. Cuando tiene lugar una reacción química, se produce siempre la ruptura de unos enlaces y la formación de otros nuevos.

Disacáridos

Están formados por la unión de dos monosacáridos. En la mayoría de los casos, la unión se realiza entre el carbono de un grupo hidroxilo de un monosacárido y el carbono del grupo aldehído o cetona del otro.

Disacáridos

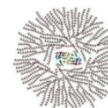


- **Características:** Los disacáridos tienen, en general, sabor dulce, son cristalizables y solubles en agua.
- **Función:** Están relacionados con el aporte energético a las células, pues su hidrólisis produce monosacáridos que pueden utilizarse para la obtención de energía.

Polisacáridos

Pertenece a este grupo la mayor parte de los glúcidos que se encuentran en la naturaleza. Se trata de compuestos que contienen gran número de monosacáridos, unidos entre ellos mediante enlaces O-glucosídicos.

Polisacáridos

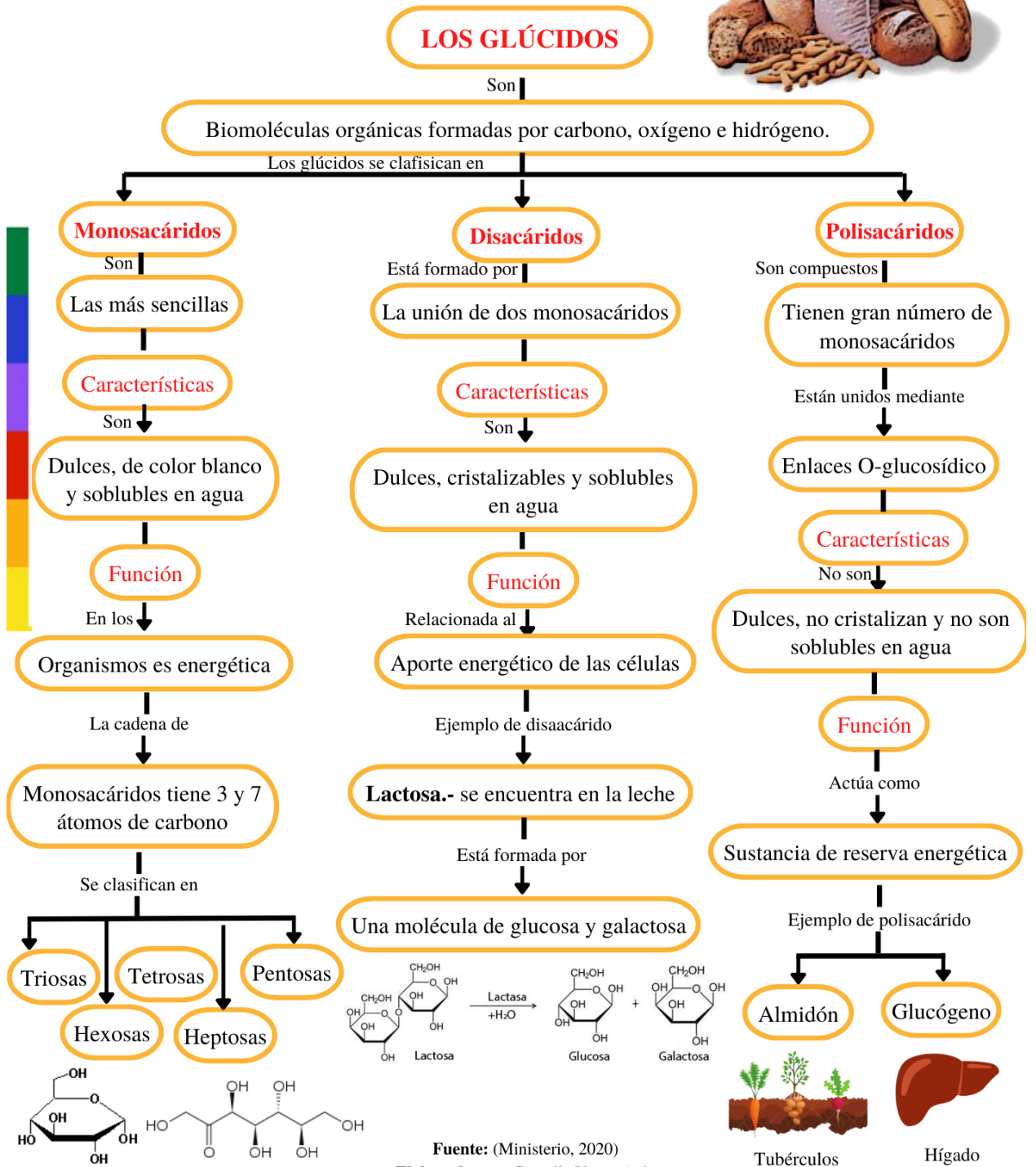


- **Características:** Los polisacáridos, en general, no son dulces, no cristalizan y no son solubles en agua.
- **Función:** Los más abundantes actúan como sustancias de reserva de energía, o bien tienen características estructurales como constituyentes de diversas partes del organismo de los seres vivos.

Entre los polisacáridos con función de reserva vamos a referirnos al almidón y al glucógeno. Estas sustancias actúan como reserva de energía, porque al hidrolizarse obtenemos los monómeros que las constituyen, los cuales se utilizan en los procesos de obtención de energía (Ministerio, 2020. pp. 203-205)



-Diseño del mapa conceptual con el tema:



Actividad 5

Tema: Los glúcidos



Contenido científico

• Clasificación



Se clasifican en tres grupos que son:

• Monosacáridos

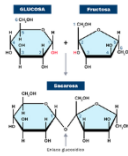
Son azúcares simples compuesto por carbono. Se clasifican en:

- Triosas, tetrasas, pentosa y hexosa

• Oligosacáridos

Están formados por monosacáridos. Los oligosacáridos más comunes:

- La maltosa: glucosa + glucosa.
- Lactosa: galactosa + glucosa.
- Sacarosa: fructosa + glucosa.



• Definición

Son moléculas orgánicas más abundantes en la naturaleza.



• Características

- Son biomoléculas más abundante en la naturaleza.
- Su proporción es mayor en vegetales.



• Funciones

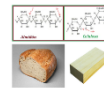
- **Función energética:** proporciona energía a las células.
- **Función de reserva:** los organismos almacenan los glúcidos.
- **Función estructural:** fabrica estructuras rígidas que protegen al cuerpo.



• Polisacáridos

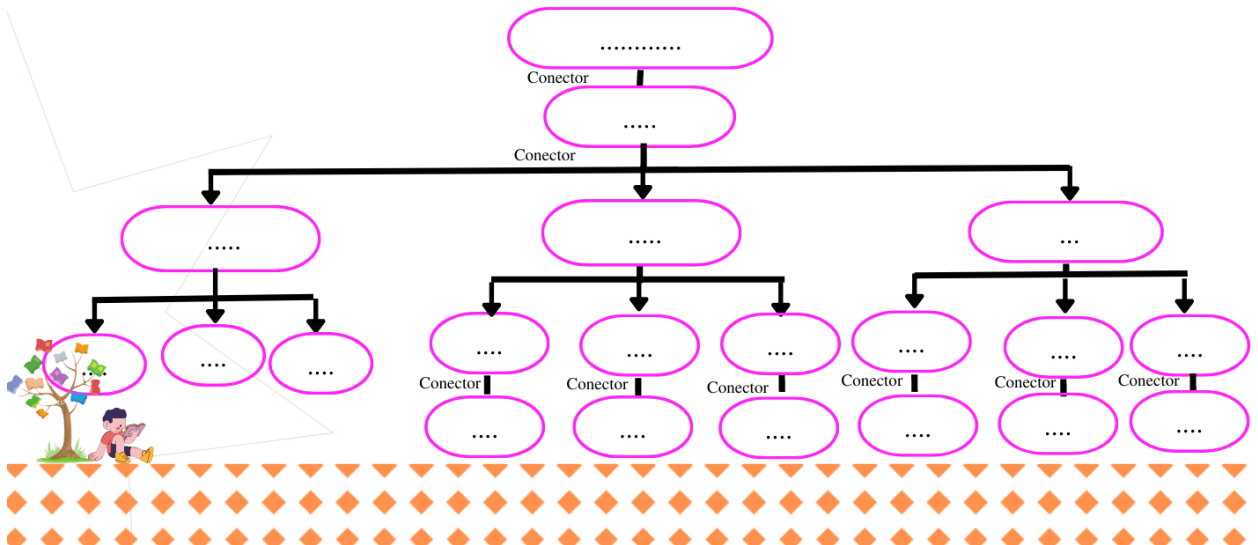
Existen dos tipos:

- Heteropolisacáridos:** dos o más tipos de monosacáridos.
- Homopolisacáridos:** un solo tipo de monosacárido.



Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

- Elabore el mapa conceptual sobre los glúcidos y mencione la definición, características, funciones y la clasificación de estos compuestos orgánicos.



Evaluación de la estrategia metodológica



Técnica: Mapa conceptual

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Destreza con criterio de desempeño: Indica la definición y características de los glúcidos utilizando un mapa conceptual y valora el funcionamiento de las biomoléculas orgánicas en los seres vivos.

Criterios de evaluación: La rúbrica de evaluación está diseñada en base a la esquematización del mapa conceptual, para el cual se ha considerado los siguientes parámetros.

Indicadores	NIVELES DE DESEMPEÑO				Puntos obtenidos
	Excelente (2 puntos)	Satisfactorio (1.5 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	
Conceptos principales					
Relación entre conceptos					
Estructura y organización					
Presentación y entrega					
Ortografía					
Total de puntos obtenidos					

Evaluación:

Complete la actividad de evaluación, ingrese al siguiente enlace de acceso:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14066398-los_glucidos.html



Tema: Las proteínas



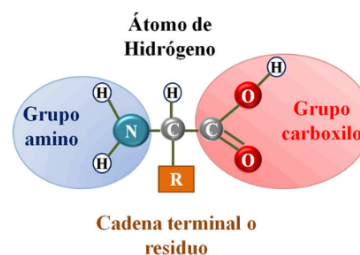
Objetivo

Analizar la composición, característica y clasificación de las proteínas mediante el uso del mapa conceptual y priorizar las fuentes alimenticias que aportan a la salud.

Contenido científico

Son biomoléculas orgánicas más abundantes en las células. Todas las proteínas contienen carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno; además la mayoría contiene azufre y algunas, fósforo, hierro, zinc y cobre.

Composición: Las proteínas son grandes moléculas formadas por la unión de subunidades más pequeñas llamadas aminoácidos. Existen veinte aminoácidos diferentes y todos tienen una estructura básica idéntica: un grupo amino, un grupo carboxilo y un carbono central unido a un radical que varía de un aminoácido a otro.

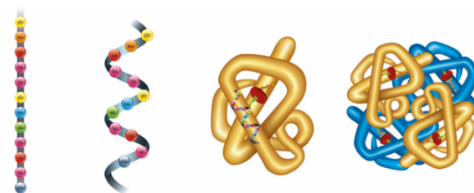


Característica: Las proteínas forman soluciones coloidales que pueden precipitar en coágulos, al añadir sustancias ácidas o básicas, o cuando se calientan; así sucede con la albúmina del huevo. Algunas pueden cristalizar, como el citocromo.

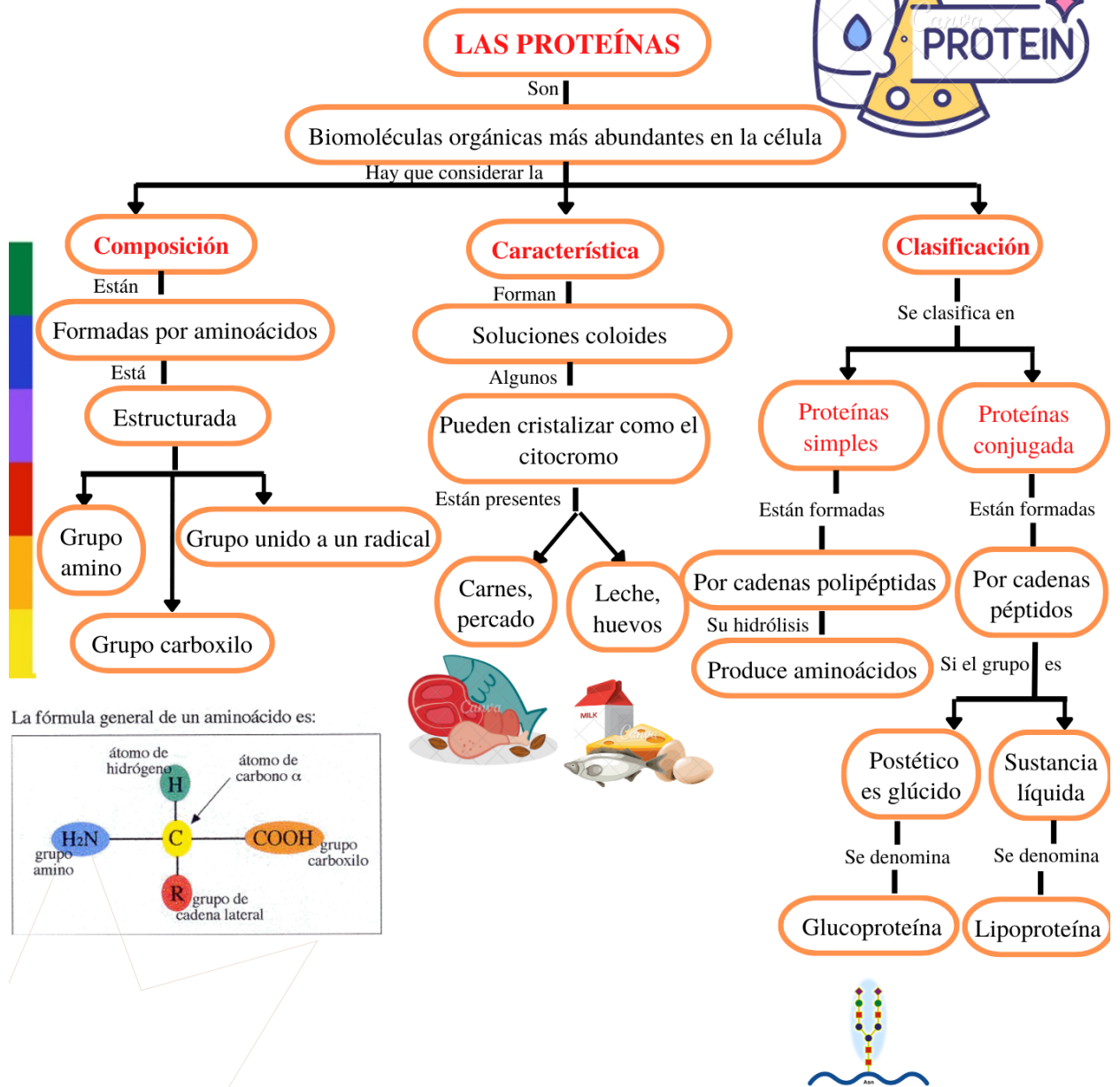
Clasificación: Las proteínas las podemos clasificar en dos grandes grupos; proteínas simples y proteínas conjugadas.

- **Las proteínas simples u holoproteínas:** están formadas exclusivamente por cadenas de polipéptidos; por tanto, su hidrólisis produce únicamente aminoácidos. Entre las holoproteínas más conocidas están las del grupo de las albúminas.
- **Las proteínas conjugadas o heteroproteínas:** están formadas por cadenas de péptidos unidas a otro tipo de compuestos que reciben el nombre de grupo prostético. Si el grupo prostético es un glúcido, la heteroproteína se denomina glucoproteína; si es una sustancia lipídica recibe el nombre de lipoproteína.

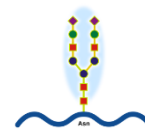
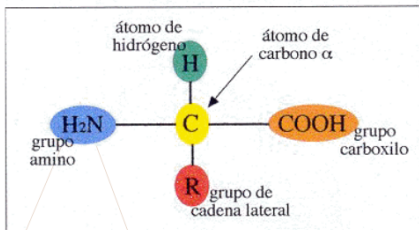
Cuando las proteínas son sometidas a la acción del calor o a valores de pH extremos, pierden su configuración tridimensional y, por tanto, sus propiedades físicas y sus funciones biológicas. A este proceso lo conocemos con el nombre de desnaturalización de la proteína (Ministerio, 2020. pp. 209-210).



-Diseño del mapa conceptual con el tema:



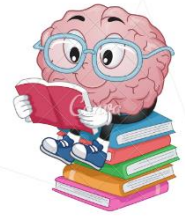
La fórmula general de un aminoácido es:



Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

Actividad 6

Tema: Las proteínas



Contenido científico

Clasificación

Simplees u holoproteicas, y conjugadas o heteroproteicas.

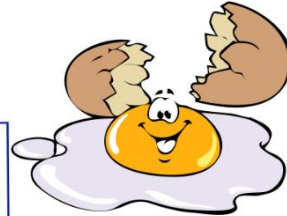
Simplees u holoproteicas.

Estas se subdividen en:

- Proteínas globulares:** están presentes en hormonas y anticuerpos.
- Proteínas fibrosas:** ayudan a dar resistencia y elasticidad en tejidos.

Conjugadas o heteroproteicas.

Se forman por una parte proteica y otra no proteica (grupo prostético.)



Las proteínas



Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

Definición

Son macromoléculas presentes en las células que cumplen funciones vitales.

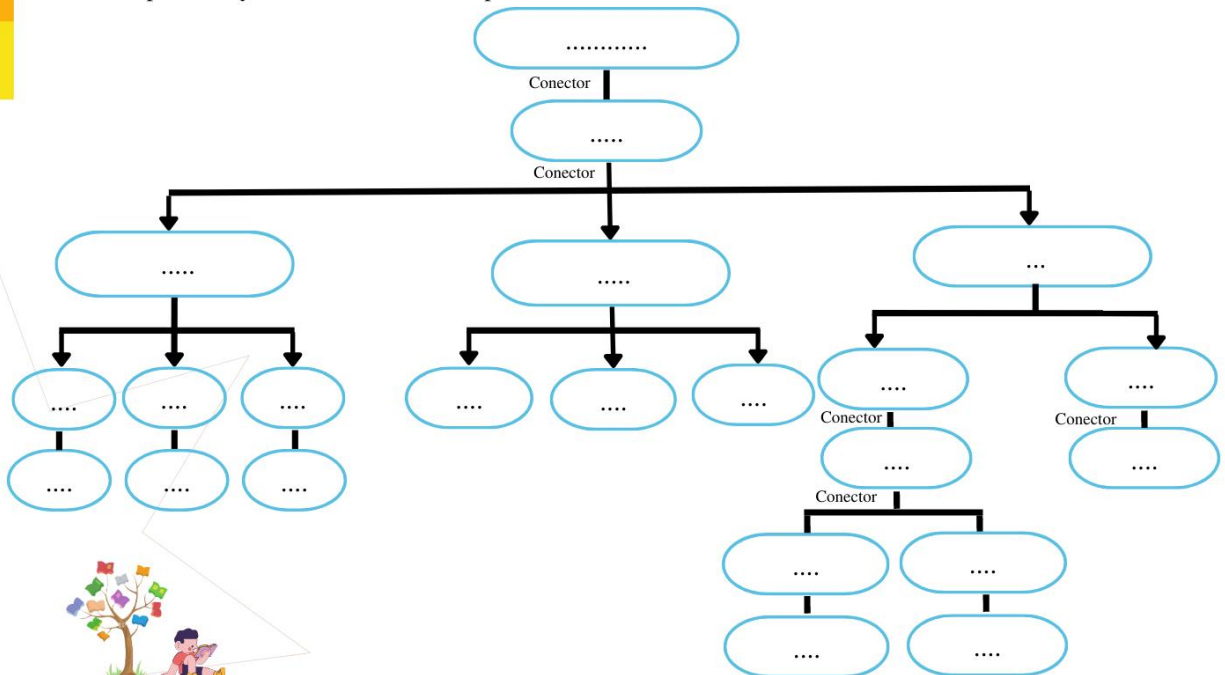
Características

- Función:** controlan actividades vitales.
- Tamaño:** desde siete aminoácidos hasta más de cien.
- Extremos:** tienen dos extremos, un extremo básico N, y C.

Composición

Grupo amino, grupo carboxilo y un carbono central.

- Desarrolle el mapa conceptual sobre las proteínas y mencione la definición, tres características, composición y la clasificación de las proteínas.



Evaluación de la estrategia metodológica



Técnica: Mapa conceptual

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Destreza con criterio de desempeño: Analiza la composición, características y clasificación de las proteínas mediante el uso del mapa conceptual y prioriza las fuentes alimenticias que aportan a la salud.

Criterios de evaluación: La rúbrica de evaluación está diseñada en base a la esquematización del mapa conceptual, para el cual se ha considerado los siguientes parámetros.

Indicadores	NIVELES DE DESEMPEÑO				Puntos obtenidos
	Excelente (2 puntos)	Satisfactorio (1.5 puntos)	Regular (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	
Conceptos principales					
Relación entre conceptos					
Estructura y organización					
Presentación y entrega					
Ortografía					
Total de puntos obtenidos					

Evaluación:

Complete la actividad de evaluación, ingrese al siguiente enlace de acceso:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14066426-las_proteinas.html



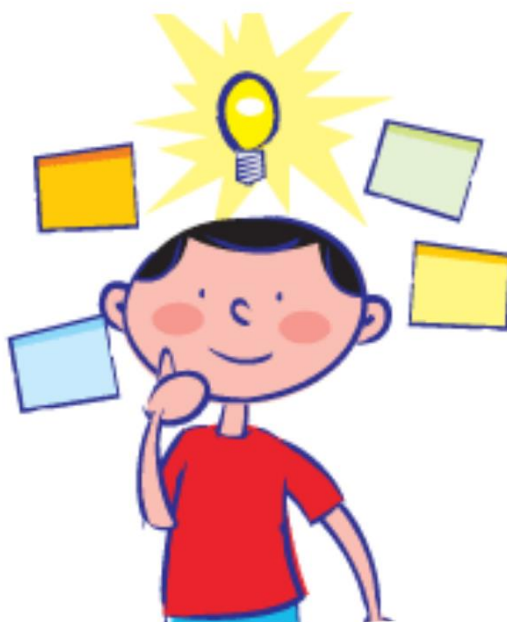
¿Qué es el mentefacto?



Es un diagrama jerárquico cognitivo que organiza y preserva el conocimiento y en él se plasman ideas fundamentales y se desechan las secundarias. Como estrategia permite examinar, interpretar y representar conceptos gráficamente. (Araujo, et. al., 2019, p.18)

Características

- Utiliza la jerarquía cognitiva.
- Plasma oraciones de forma coherente y lógica.
- La estructura está organizada desde lo interno hacia lo externo.
- Conserva el conocimiento, porque representa las ideas importantes (Alvarado, et. al., 2022, p.29).





Operaciones intelectuales

El mentefacto se encuentra esquematizado por cuatro operaciones intelectuales, tales como:

- Supraordinada:** es una clase que contiene - por completo a las demás.
- Exclusiones:** son proposiciones opuestas al concepto principal.
- Isoordinada:** establece determinadas propiedades o características del concepto.
- Infraordinada:** está compuesta por los tipos o clases en las que se descompone el concepto principal (Alvarado, et. al., 2022).

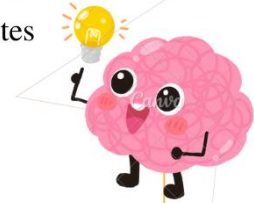
Proceso metodológico

Para incluir al mentefacto como una estrategia metodológica en el aprendizaje, es importante saber los pasos para elaborarlo de acuerdo a los contenidos curriculares de la Unidad I, II y V del texto de Ciencias Naturales.



¿Cómo se elabora un mentefacto?

Para elaborar el mentefacto hay que establecer las siguientes operaciones intelectuales:



1 CONCEPTO PRINCIPAL

Selecciona el tema o concepto sobre el cual se va a realizar
-Se grafica en el centro del mentefacto en mayúscula sostenido y encerrado en un cuadro.

2 ESTABLEZCA LA SUPRAORDINADA

-Grafica en la parte superior un cuadro, escribe en letra mayúscula la clase a la que pertenece el concepto.

3 ESTABLEZCA LAS EXCLUSIONES

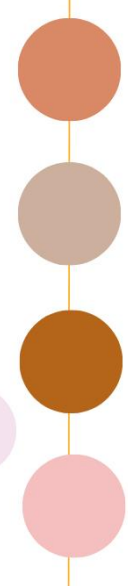
-Establece un concepto o idea que se diferencie del concepto y escríbalo en el lado derecho, separado del signo de diferencia y ubíquelo dentro de un cuadro o corchete.

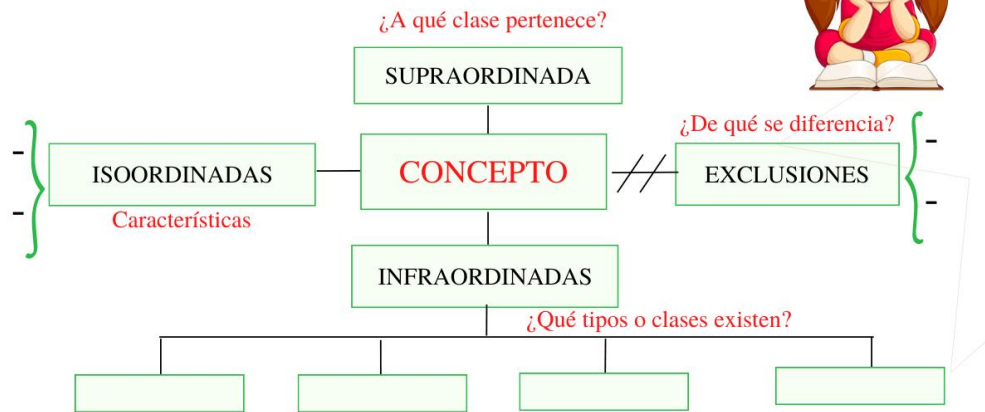
4 ESTABLEZCA LAS ISOORDINADAS

-Identifique y seleccione las características o aspectos relacionados al concepto principal, estos serán ubicados en el lado izquierdo dentro de un cuadro o corchete.

5 ESTABLEZCA LAS INFRAORDINADAS

-Escribe en la parte inferior del mentefacto las clases del concepto principal. Cada infraordinada va en mayúscula y encerrada en un cuadro (puede agregar características ubicándolas hacia abajo dentro de un cuadro).





Fuente: (Silva, 2019)
Elaborado por: Gianella Viñan Ajila

Actividades



Contenidos curriculares

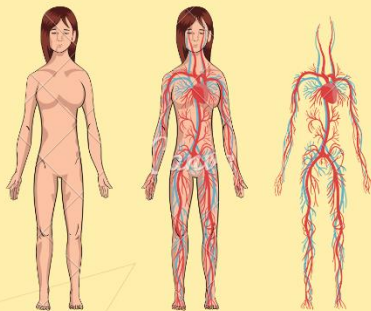


Unidad II:

La morfofisiología humana

Temas:

- El sistema circulatorio.
- El aparato reproductor masculino.
- El aparato reproductor femenino.
- El parto.



Unidad V:

Fuerzas físicas y gravitacional

Temas:

- Hidrocarburos de cadena abierta.

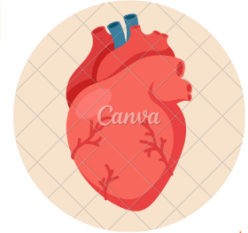


- Éteres.



Unidad II

Tema: El sistema circulatorio



Objetivo

Explicar el sistema circulatorio utilizando el mentefacto para identificar los órganos y partes que conforman el aparato del sistema humano.

Contenido científico

Reparte nutrientes y oxígeno. Los nutrientes y el oxígeno obtenidos por el sistema digestivo y el respiratorio se reparten a todas las células del organismo.

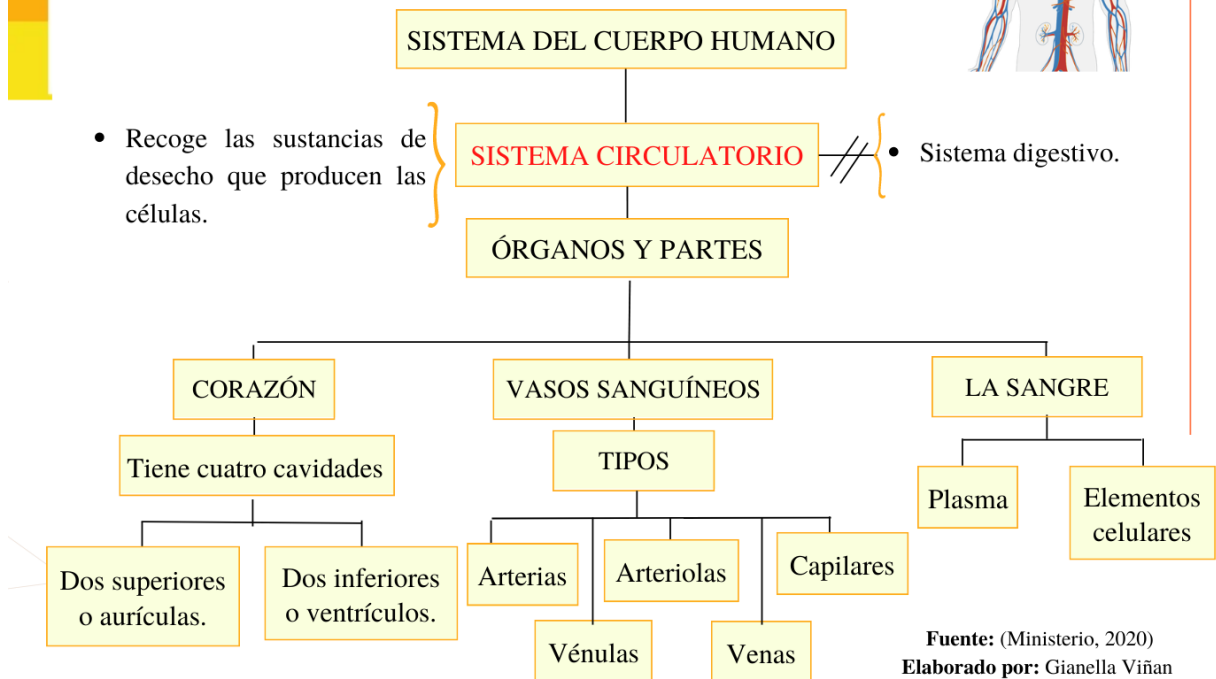
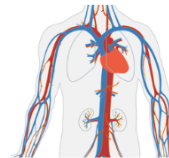
Recoge las sustancias de desecho que producen las células, por ejemplo el CO₂, que son conducidas a los órganos encargados de eliminarlas.

Transporta hormonas y circula los elementos celulares etc.

Órganos y partes del sistema circulatorio: El sistema circulatorio está formado por el corazón, vasos sanguíneos y la sangre.

- **El corazón:** El interior del corazón está dividido en cuatro cavidades: dos superiores o aurículas y dos inferiores o ventrículos.
- **Vasos sanguíneos:** Son los conductos por donde circula la sangre. Existen diversos tipos de vasos sanguíneos, las arterias, arteriolas, capilares, vénulas y las venas.
- **La sangre:** Está formada por el plasma y los elementos celulares (Ministerio, 2020. p. 55)

-Diseño del mentefacto con el tema:

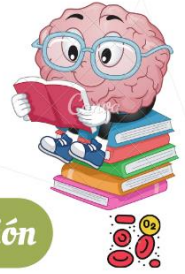


Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

Actividad 7

Tema: El sistema circulatorio

Contenido científico



Función

- Transporta hormonas y circula los elementos celulares etc.



Transporta oxígeno, dióxido de carbono, hormonas, metabolitos etc.

Hipertensión arterial



Aumento anormal de los valores de tensión sanguínea.



Arteriosclerosis

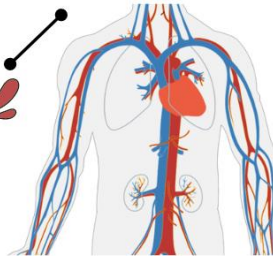
- Se acumula el colesterol en las paredes de las arterias, dificulta la circulación de la sangre.



Infarto de miocardio

- Es una lesión en una parte del músculo cardíaco.

Sistema circulatorio



Estructura



- **Corazón:** bombea la sangre por todo el cuerpo.
- **Vasos sanguíneos** (arterias, venas y capilares)

Enfermedades

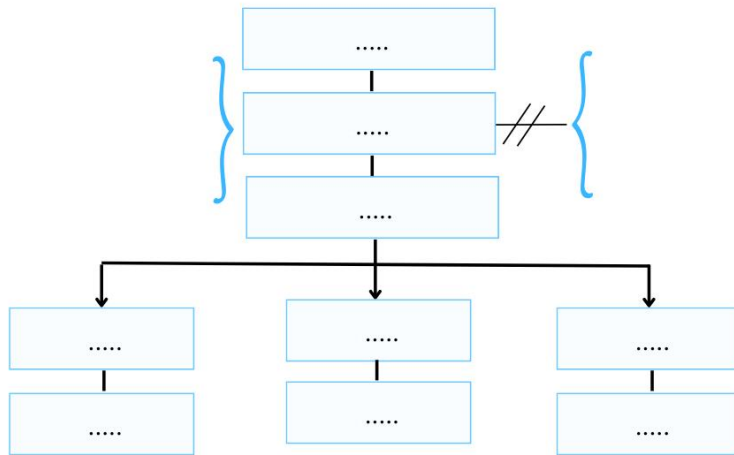


- Las patologías más frecuentes son:

Fuente: (Ministerio, 2020)

Elaborado por: Gianella Viñan

- Realice un mentefacto, de acuerdo al contenido científico del sistema circulatorio.



Evaluación de la estrategia metodológica



Técnica: Mentefacto

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Destreza con criterio de desempeño: Explica el sistema circulatorio utilizando el mentefacto e identifica los órganos y partes que conforman el aparato del sistema humano.

Criterios a evaluar	NIVELES DE DESEMPEÑO				Total
	Excelente (2 puntos)	Bueno (1.5 puntos)	Suficiente (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	
Tema principal					
Conceptos claros					
Operaciones intelectuales					
Organización					
Ortografía					
Calificación de la actividad					

Evaluación:

Complete la actividad de evaluación, ingrese al siguiente enlace de acceso:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14068412-sistema_circulatorio.html



Tema: El aparato reproductor masculino



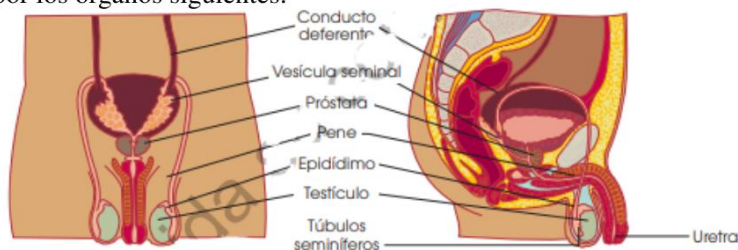
Objetivo

Indicar el aparato reproductor masculino a través de un mentefacto para favorecer el aprendizaje con respecto a la reproducción humana.

Contenido científico

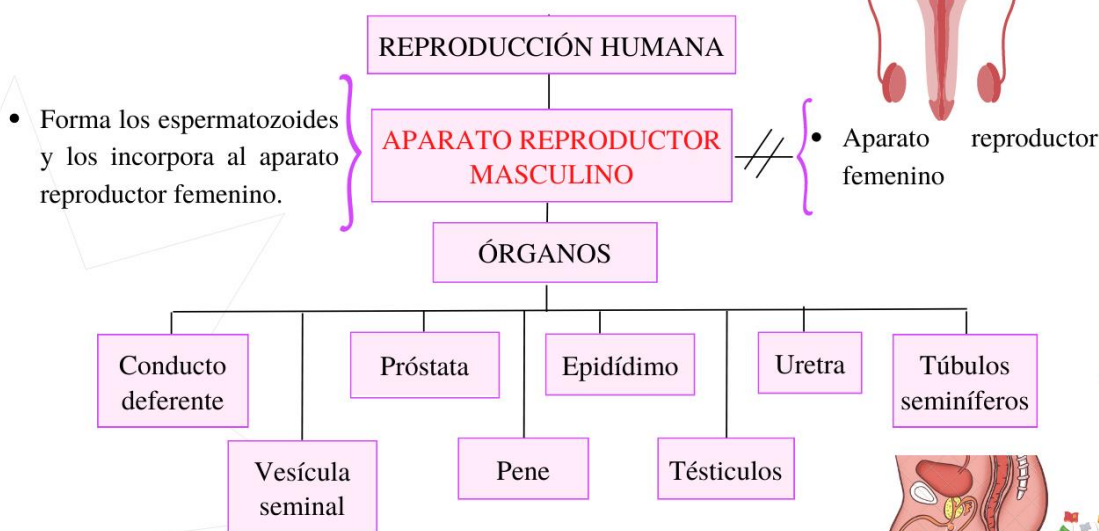
Estos órganos tienen como función la formación de espermatozoides y la incorporación de estos al aparato reproductor femenino, para fecundar a los óvulos. El proceso que da lugar a los espermatozoides recibe el nombre de espermatogénesis. Esta se lleva a cabo en los testículos, que son las dos gónadas masculinas.

Está formado por los órganos siguientes:



Los testículos están rodeados por una envoltura epitelial denominada escroto, que contiene en su interior unas capas musculares y fibrosas con función protectora (Ministerio, 2020. p. 61)

-Diseño del mentefacto con el tema:



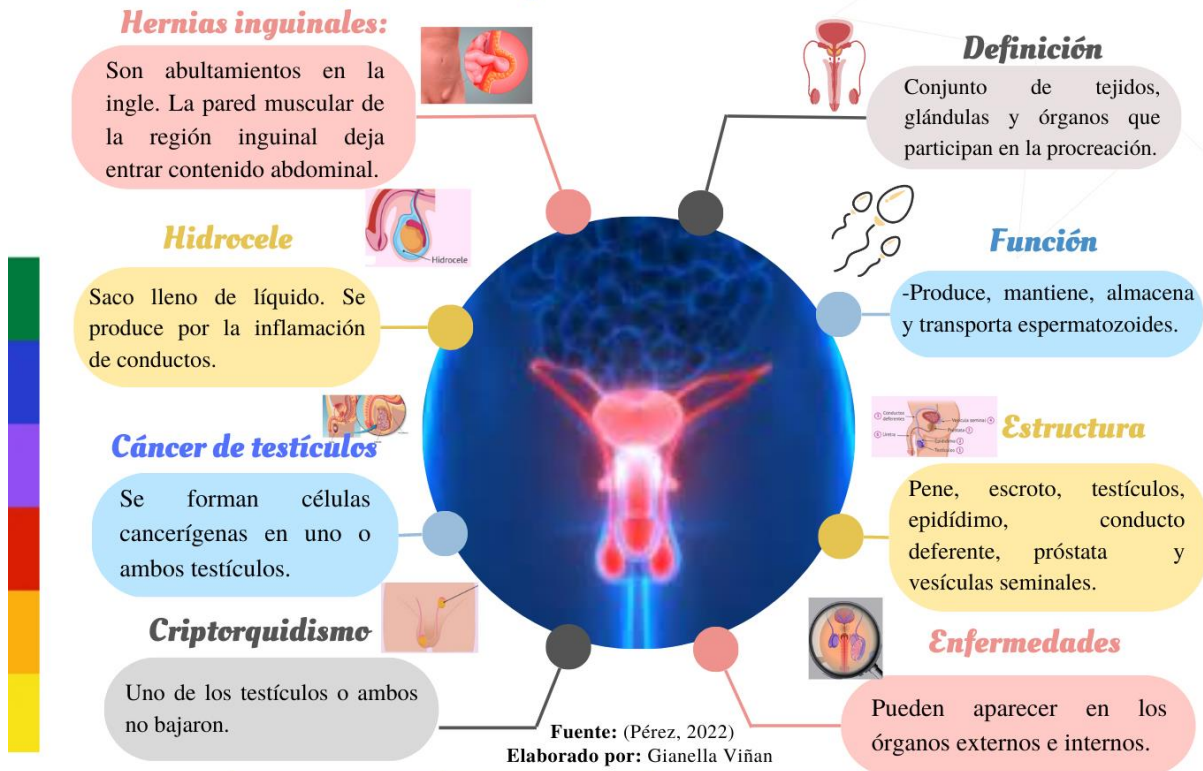
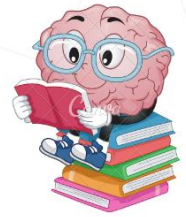
Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

Actividad 8

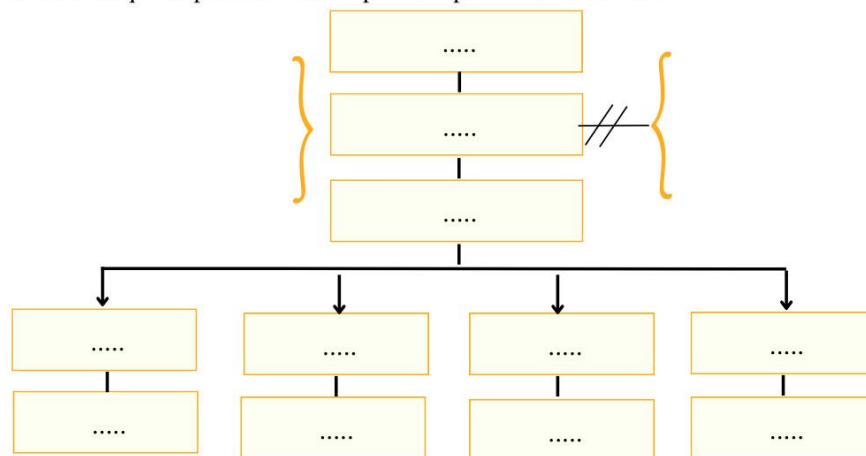
Tema: El aparato reproductor masculino

Contenido científico

Aparato reproductor masculino



- Complete el mentefacto, mencione la definición, un aspecto que lo diferencie del tema y cuatro enfermedades que se producen en el aparato reproductor masculino.



Evaluación de la estrategia metodológica



Técnica: Mentefacto

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Destreza con criterio de desempeño: Indica el aparato reproductor masculino a través de un mentefacto y favorece el aprendizaje con respecto a la reproducción humana.

Criterios a evaluar	NIVELES DE DESEMPEÑO				Total
	Excelente (2 puntos)	Bueno (1.5 puntos)	Suficiente (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	
Tema principal					
Conceptos claros					
Operaciones intelectuales					
Organización					
Ortografía					
Calificación de la actividad					

Evaluación:

Complete la actividad de evaluación, ingrese al siguiente enlace de acceso:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14077032-aparato_reproductor_masculino.html

Aparato reproductor masculino
Complete la siguiente actividad de acuerdo al contenido del aparato reproductor masculino

Estás identificado como Gianella Viñan

Comenzar

Autor: Gianella Viñan

100 puntos

00:03 tiempo

1

Conjunto de tejidos, glándulas y órganos que participan en la procreación (tener hijos).

Comprobar



Tema: El aparato reproductor femenino



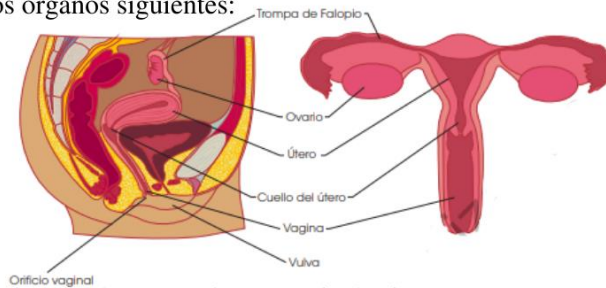
Objetivo

Representar los aspectos generales del aparato reproductor femenino mediante un menefacto para asimilar de mejor manera el conctenido e incrementar el aprendizaje.

Contenido científico

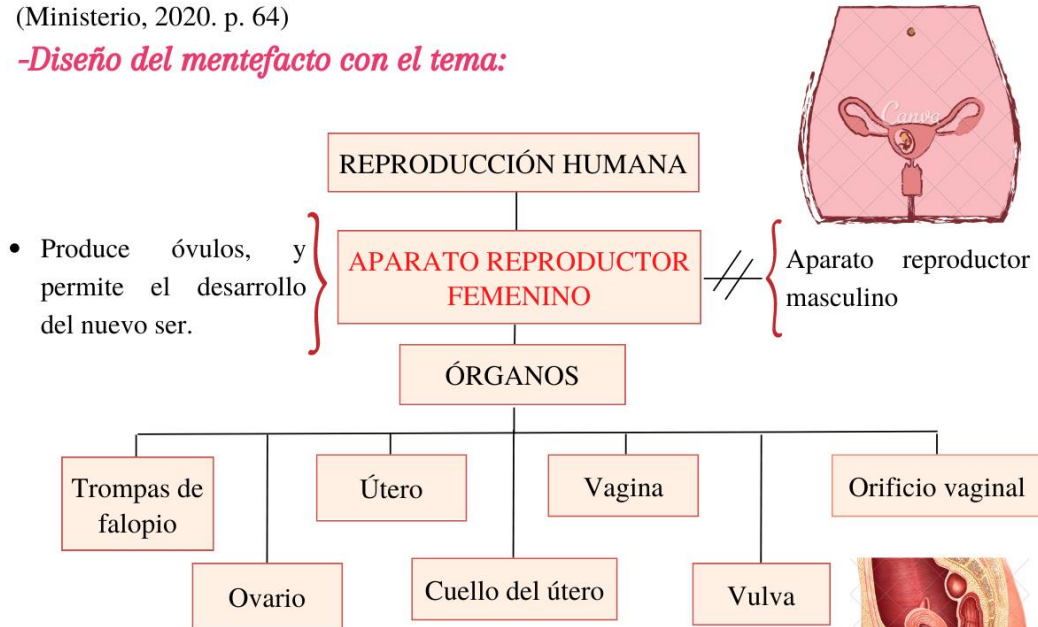
Su función básica es la producción de óvulos y, si se produce la fecundación, permitir el desarrollo del nuevo ser hasta llegar al parto. Los ovarios son las dos gónadas femeninas. Contienen los folículos primarios, agrupaciones celulares que contienen ovocitos, los cuales darán lugar a los óvulos. A este proceso lo denominamos ovogénesis.

Está formado por los órganos siguientes:



Normalmente, en cada ovogénesis madura un solo óvulo. Este es transportado por una de las dos trompas de Falopio u oviductos desde el ovario hasta el útero o matriz (Ministerio, 2020. p. 64)

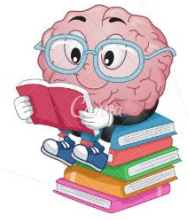
-Diseño del mentefacto con el tema:



Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

Actividad 9

Tema: El aparato reproductor femenino



Contenido científico

Órganos externos

Monte de Venus, labios mayores, labios menores y el clítoris



Definición

Conjunto de órganos, tejidos y conductos.



Órganos internos

Vagina: Permite el ingreso del pene.

Útero: Se produce la fecundación, se gesta el feto.

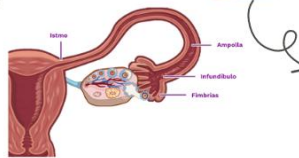
Aparato reproductor femenino

Función

- Produce los óvulos para la fertilización.

Ovarios: Son dos y se encargan de la producción hormonal.

Trompas de falopio: Se da la fecundación.

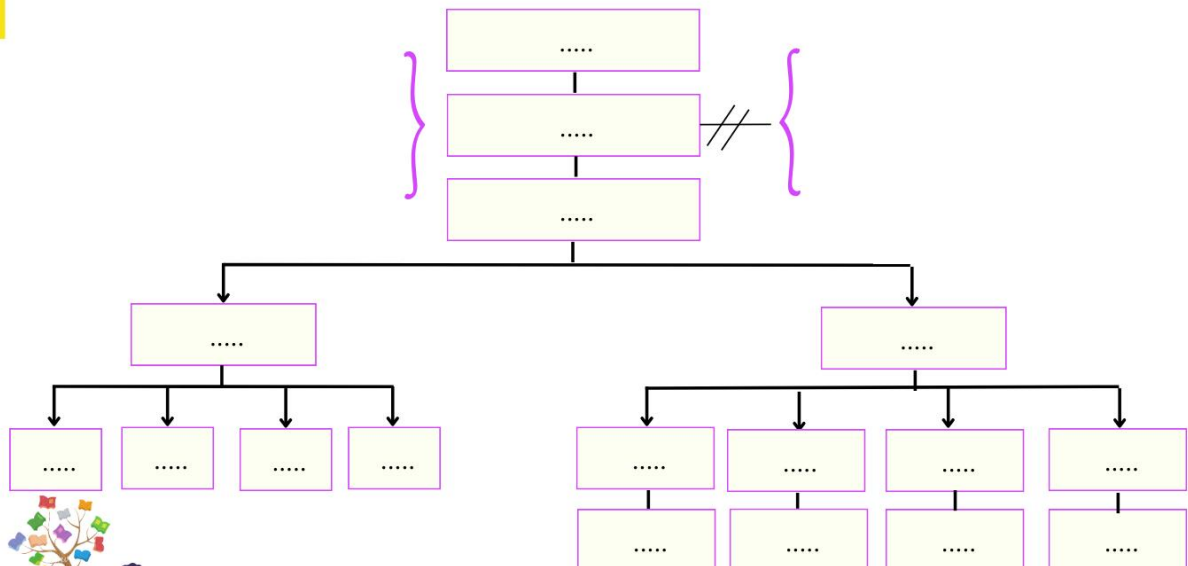


Estructura

Se compone por dos partes, involucrando distintos conjuntos de órganos, glándulas y conductos.

Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

- Complete el mentefacto, enuncie el tema general, dos funciones, un aspecto que lo diferencie del tema y la estructura externa e interna del aparato reproductor femenino.



Evaluación de la estrategia metodológica



Técnica: Mentefacto

Instrumento: Rúbrica de evaluación

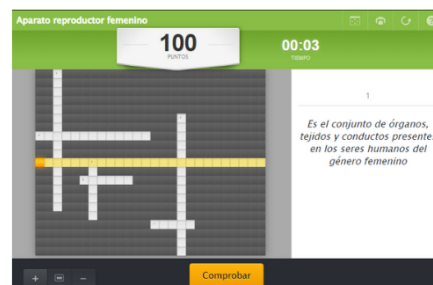
Destreza con criterio de desempeño: Representa los aspectos generales del aparato reproductor femenino mediante un mentefacto y asimila de mejor manera el contenido e incrementa el aprendizaje.

Criterios a evaluar	NIVELES DE DESEMPEÑO				Total
	Excelente (2 puntos)	Bueno (1.5 puntos)	Suficiente (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	
Tema principal					
Conceptos claros					
Operaciones intelectuales					
Organización					
Ortografía					
Calificación de la actividad					

Evaluación:

Complete la actividad de evaluación, ingrese al siguiente enlace de acceso:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14077220-aparato_reproductor_femenino.html



Tema: El parto



Objetivo

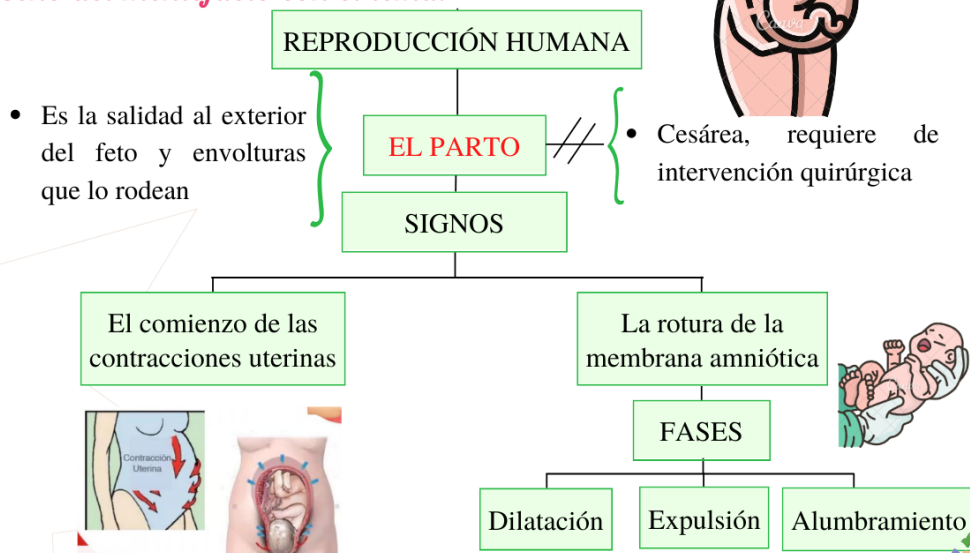
Indicar la definición y las fases del parto a través del uso del mentefacto para saber como se produce el nacimiento de un nuevo ser.

Contenido científico

Al final del embarazo se produce el parto, que es la salida al exterior del feto y de las envolturas que lo rodean. El parto suele durar entre cuatro y doce horas, y existen unos signos que indican su inicio:

- **El comienzo de las contracciones uterinas:** Son contracciones del miometrio, que se producen regularmente. Comienzan manifestándose cada cuarto de hora, o veinte minutos y se van haciendo más fuertes e intensas.
 - **La rotura de la membrana amniótica:** La presión que ejerce el feto provoca la rotura de las membranas que contienen el líquido amniótico, y la salida de este a través de la vagina.
- A partir de ese momento, se suceden tres fases:
- **Dilatación:** Debido a las contracciones uterinas, cada vez más frecuentes, se va ensanchando el cuello del útero.
 - **Expulsión:** Prosiguen las contracciones uterinas y, al mismo tiempo, el feto se abre paso hacia el exterior empujando con la cabeza. En el momento del nacimiento, primero aparece la cabeza, luego un hombro y, rápidamente, se desliza el resto del cuerpo.
 - **Alumbramiento:** Es la expulsión de la placenta, que se produce unos minutos después de la salida del feto (Ministerio, 2020. p. 69)

-Diseño del mentefacto con el tema:

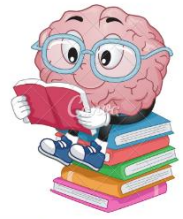


Fuente: (Ministerio, 2020)

Elaborado por: Gianella Viñan

Actividad 10

Tema: El parto



Contenido científico



Etapa 1

Fase latente: determina la dilatación del cuello del útero.
Fase activa: las contracciones se vuelven más intensas.
Fase transición: El cuello del útero se dilata de 3 a 5 centímetros



Definición

Son contracciones progresivas del útero, ayudan a que se dilate, afine el cuello del útero.



Etapa 2

El cuello del útero se abre completamente y finaliza cuando nace el bebé.



Etapa 3

Se elimina la placenta (el órgano que alimentó al bebé dentro del útero).



El parto

Señales el trabajo de parto

Son diferentes en cada mujer como:

- Pérdida del tapón mucoso.
- Contracciones.
- Ruptura del saco amniótico.

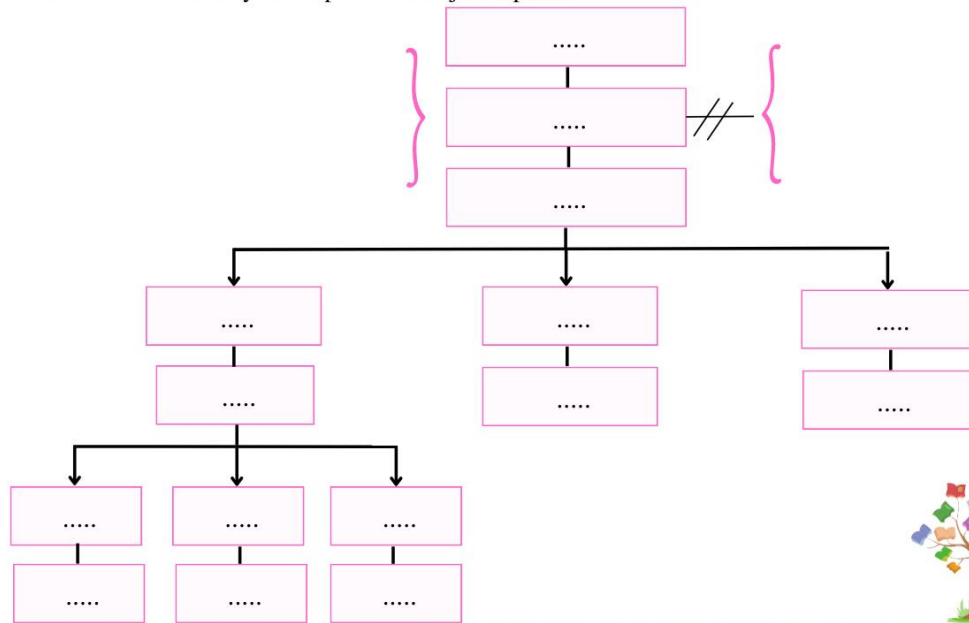


Etapas del parto

Cada trabajo de parto es diferente. El parto está dividido en tres etapas:

Fuente: (Ministerio, 2020)
 Elaborado por: Gianella Viñan

- Realice el mentefacto en base al contenido científico, ubique el tema, definición, un aspecto que lo diferencie del tema y las etapas del trabajo del parto.



Evaluación de la estrategia metodológica



Técnica: Mentefacto

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Destreza con criterio de desempeño: Indica la definición y las etapas del parto a través del uso del mentefacto y sabe cómo se produce el nacimiento de un nuevo ser.

Criterios a evaluar	NIVELES DE DESEMPEÑO				Total
	Excelente (2 puntos)	Bueno (1.5 puntos)	Suficiente (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	
Tema principal					
Conceptos claros					
Operaciones intelectuales					
Organización					
Ortografía					
Calificación de la actividad					



Unidad V

Tema: Los hidrocarburos de cadena abierta



Objetivo

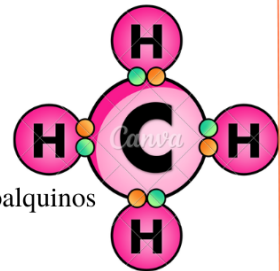
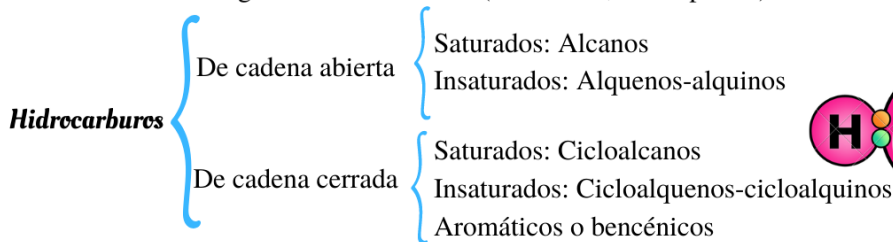
Clasificar los hidrocarburos de cadena abierta utilizando un mentefacto para diferenciar los hidrocarburos saturados e insaturados.

Contenido científico

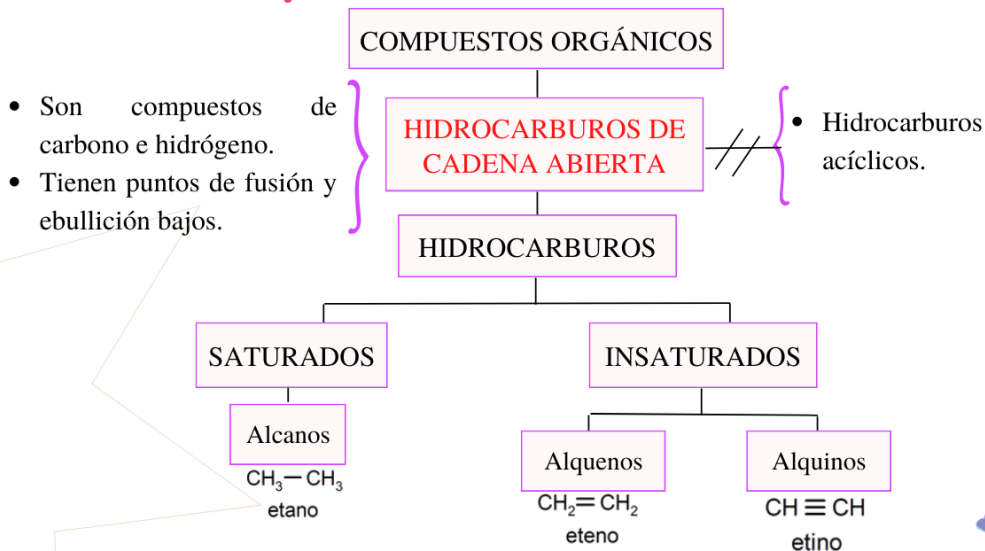
El petróleo, el gas natural y los carbones naturales son productos formados principalmente por unas sustancias orgánicas de gran importancia: los hidrocarburos. Los hidrocarburos son compuestos orgánicos en cuya molécula solo hay átomos de carbono y de hidrógeno.

Propiedades de los hidrocarburos

- Puntos de fusión y ebullición bajos. Aumentan al crecer la masa molecular.
- Poco solubles en agua, pero solubles en disolventes orgánicos.
- Menor densidad que el agua.
- Combustibles. En las reacciones de combustión desprenden H₂O (g), CO₂ (g) y gran cantidad de energía en forma de calor (Ministerio, 2020. p. 188).



-Diseño del mentefacto con el tema:

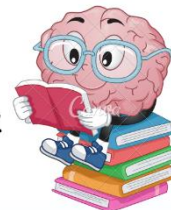


Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

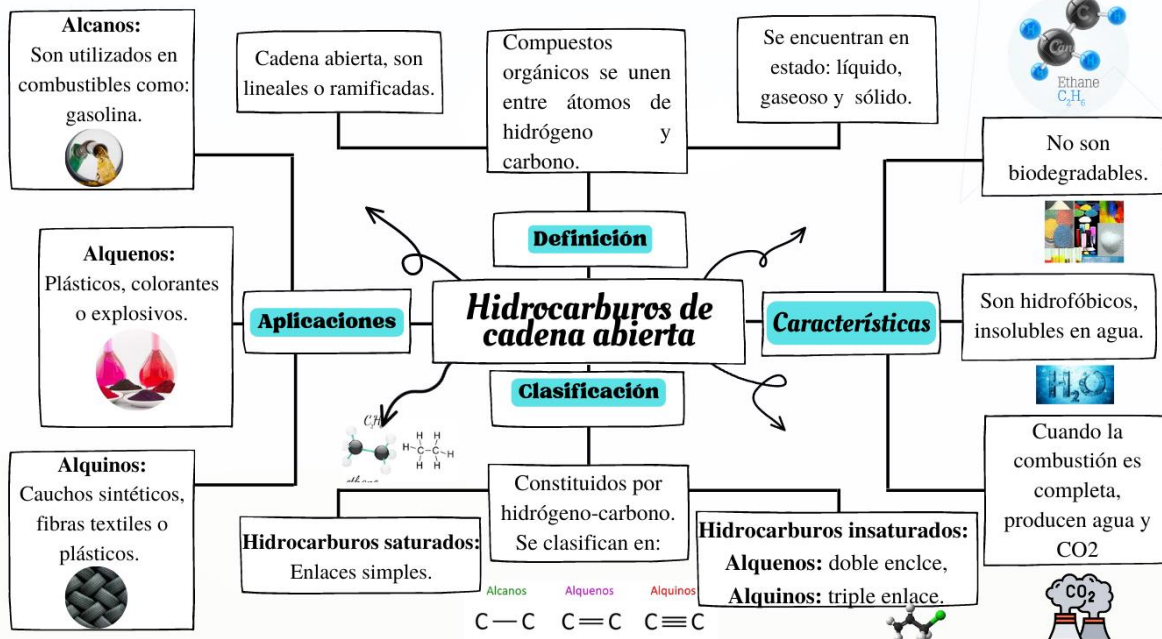


Actividad 11

Tema: Los hidrocarburos de cadena abierta

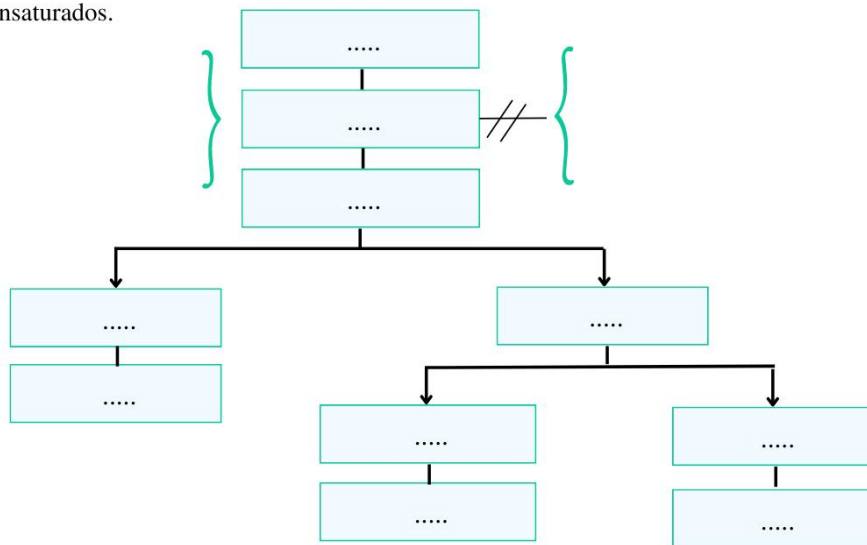


Contenido científico



Fuente: (Ministerio, 2020)
 Elaborado por: Gianella Viñan

- Complete el mentefacto sobre los hidrocarburos de cadena abierta, escriba el tema, definición, un aspecto que lo diferencia del tema y la clasificación con una característica de los hidrocarburos saturados e insaturados.



Evaluación de la estrategia metodológica



Técnica: Mentefacto

Instrumento: Rúbrica de evaluación

Destreza con criterio de desempeño: Clasifica los hidrocarburos de cadena abierta utilizando un mentefacto y diferencia los hidrocarburos saturados e insaturados.

Criterios a evaluar	NIVELES DE DESEMPEÑO				Total
	Excelente (2 puntos)	Bueno (1.5 puntos)	Suficiente (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	
Tema principal					
Conceptos claros					
Operaciones intelectuales					
Organización					
Ortografía					
Calificación de la actividad					

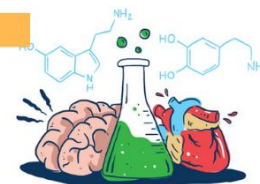
Evaluación:

Complete la actividad de evaluación, ingrese al siguiente enlace de acceso:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11129509-hidrocarburos_de_cadena_abiert.html



Tema: Los éteres



Objetivo

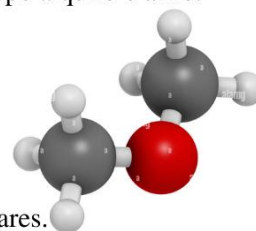
Indicar la definición y las propiedades físicas de los éteres mediante un mentefacto para contribuir el aprendizaje de estos compuestos orgánicos.

Contenido científico

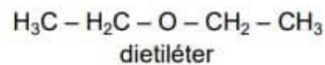
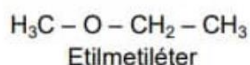
Los éteres son compuestos en los que un átomo de oxígeno está enlazado a dos grupos alquilo o arilo. Pueden considerarse como derivados de los alcoholes o de los fenoles en los que se ha sustituido el átomo de hidrógeno del —OH por un grupo alquilo o arilo.

Propiedades físicas

- Son incoloros.
- Muy volátiles.
- Inflamables.
- Menos densos que el agua.
- Insolubles en agua pero solubles en solventes orgánicos no polares.



Denominamos con los nombres de los grupos alquilo o arilo, según su orden alfabético, más la palabra éter, como ejemplo (Ministerio, 2020. p. 195).



-Diseño del mentefacto con el tema:

- Son compuestos en la que un átomo de oxígeno está enlazado a dos grupos alquilo o arilo.

COMPUESTOS ORGÁNICOS

ÉTERES

- Aldehídos y cetonas
- Alcoholes y fenoles

PROPIEDADES FÍSICAS

Son incoloros

Muy volátiles

Inflamables

Menos densos que el agua

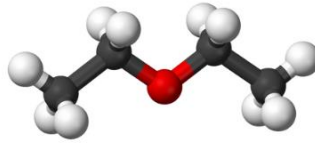
Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan Ajila



Actividad 12

Tema: Los éteres

Contenido científico



Tiene dos residuos orgánicos unidos al mismo átomo de oxígeno



Aplicaciones

Medio para concentrar ácido acético y otros ácidos.



Disolvente de sustancias orgánicas (aceites, grasas, resinas, perfumes y alcaloides).

Combustible inicial de motores diésel.



Fuertes pegamentos y veneno para ratas.



Fuente: (Ministerio, 2020)
Elaborado por: Gianella Viñan

Propiedades

Los éteres son líquidos incoloros con un olor característico.

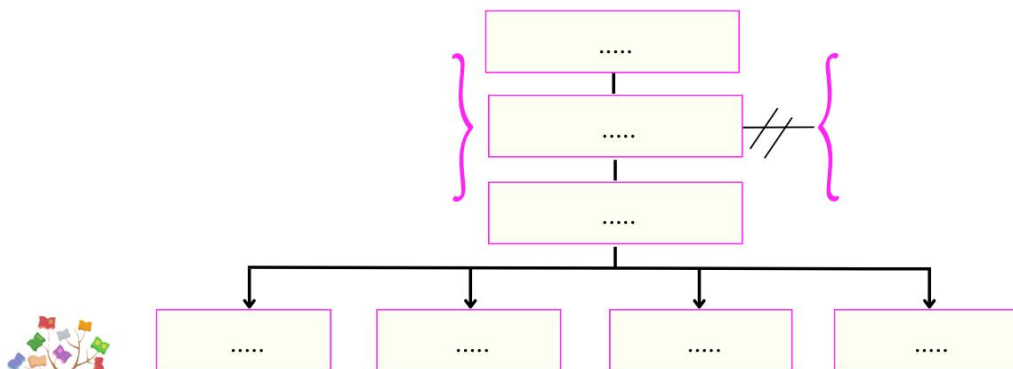
Son relativamente inertes

Las moléculas de éter no forman enlaces de hidrógeno entre sí.

Se evaporan muy rápidamente y forman mezclas explosivas en el aire.



- Realice el mentefacto propuesto, en base al contenido científico y mencione el tema, definición, un aspecto que lo diferencie del tema y cuatro propiedades físicas que poseen los éteres.



Evaluación de la estrategia metodológica

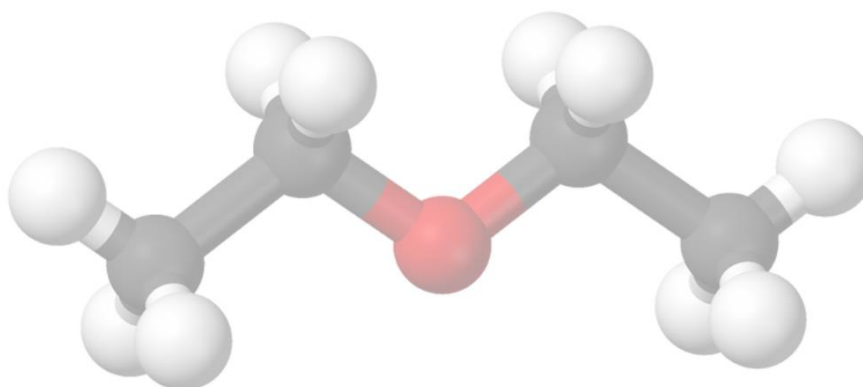


Técnica: Mentefacto

Instrumento: Rúbrica de evaluación

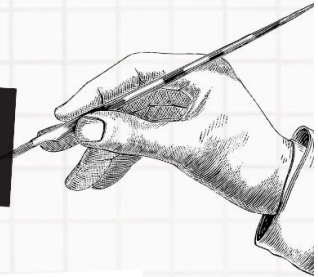
Destreza con criterio de desempeño: Indica la definición y las propiedades físicas de los éteres mediante un mentefacto y contribuye el aprendizaje de estos compuestos orgánicos.

Criterios a evaluar	NIVELES DE DESEMPEÑO				Total
	Excelente (2 puntos)	Bueno (1.5 puntos)	Suficiente (1 punto)	Deficiente (0.5 puntos)	
Tema principal					
Conceptos claros					
Operaciones intelectuales					
Organización					
Ortografía					
Calificación de la actividad					

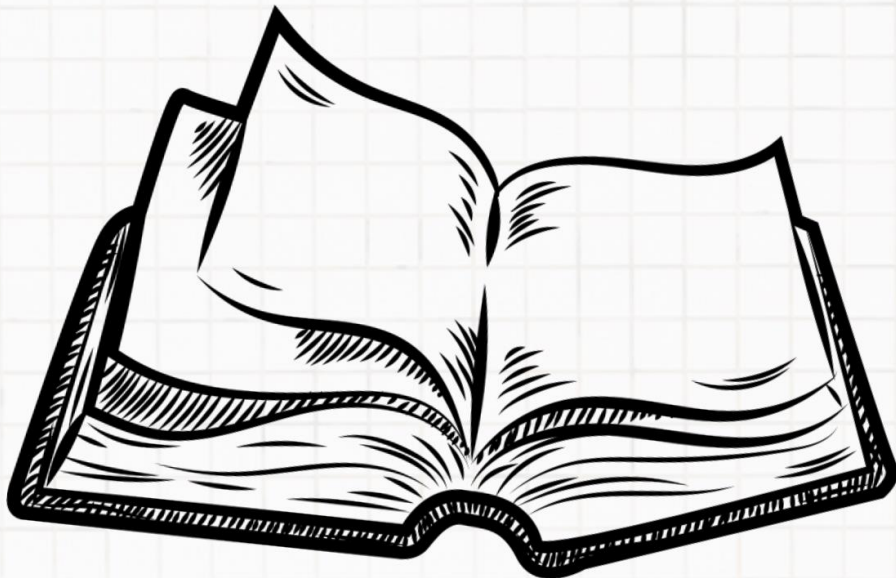




Planes de



CLASE



Realizado por: Gianella Viñan



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	1		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mapa conceptual			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD I:	División celular y reproducción				
1.6. TEMA:	La reproducción de los seres vivos				
III. OBJETIVO: Explicar la reproducción de los seres vivos mediante el diseño de un mapa conceptual para dar a conocer como se origina la vida.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Explica la reproducción de los seres vivos mediante el diseño de un mapa conceptual y conoce como se origina la vida.	¿Qué es la reproducción de los seres vivos? ¿Por qué es importante la	1. Experiencia: -Lluvia de ideas. -Preguntas previas al introducir el nuevo tema. 2. Reflexión:	-Video -Internet -Computadora -Colores -Esferos -Cuaderno -Mapa conceptual	Explica la reproducción de los seres vivos mediante el diseño de un mapa conceptual y	Estrategia: -Mapa conceptual. Instrumento: -Rúbrica de evaluación.

	<p>reproducción de los seres vivos?</p> <p>¿Cuáles son los tipos de la reproducción en los seres vivos?</p> <p>¿Cuáles son los tipos de reproducción asexual de los seres vivos?</p>	<p>Observación del video titulado: Reproducción sexual y asexual</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=3zQAY37UTiw</p> <p>3. Conceptualización:</p> <p>-Definición de la reproducción de los seres vivos.</p> <p>-Importancia de la reproducción de los seres vivos.</p> <p>-Tipos de la reproducción de los seres vivos.</p> <p>-Tipos de la reproducción asexual.</p> <p>4. Aplicación:</p> <p>Elabore un mapa conceptual sobre la reproducción de los seres vivos.</p>	<p>-Educaplay.</p> <p>-Guía didáctica</p> <p>Ment-Map</p>	<p>conoce como se origina la vida.</p>	<p>-Evaluación</p> <p>Link de acceso:</p> <p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14066059-reproduccion-de-los-seres-vivos.html</p>
--	--	---	---	--	---



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	2		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mapa conceptual			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD I:	División celular y reproducción				
1.6. TEMA:	La gametogénesis humana				
III. OBJETIVO: Representar el contenido de la gametogénesis humana utilizando el mapa conceptual para dar a conocer la formación de los gametos en el ser vivo.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Representa el contenido de la gametogénesis humana utilizando el mapa conceptual y conoce la formación de los gametos en el ser vivo.	¿Qué es la gametogénesis? ¿Qué es la ovogénesis humana?	1. Experiencia: -Lluvia de ideas. -Preguntas previas al introducir el nuevo tema. 2. Reflexión:	-Video -Internet -Computadora -Colores -Esferos -Cuaderno -Mapa conceptual	Representa el contenido de la gametogénesis humana utilizando el mapa conceptual para y conoce la	Estrategia: -Mapa conceptual. Instrumento: -Rúbrica de evaluación.

	<p>¿Cuáles son las fases de la ovogénesis?</p> <p>¿Qué es la espermatogénesis humana?</p> <p>¿Cuáles son las etapas del espermatogénesis?</p>	<p>Observación del video titulado: ¿Qué es la gametogénesis?</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=GUioZWBXB8E</p> <p>3. Conceptualización:</p> <p>-Definición de la gametogénesis humana.</p> <p>-Concepto de la ovogénesis.</p> <p>-Fases de la ovogénesis humana.</p> <p>-Definición del espermatogénesis humana.</p> <p>-Etapas del espermatogénesis.</p> <p>4. Aplicación:</p> <p>Desarrolle el mapa conceptual, sobre la gametogénesis humana.</p>	<p>-Educaplay.</p> <p>-Guía didáctica</p> <p>Ment-Map</p>	<p>formación de los gametos en el ser vivo.</p>	<p>-Evaluación.</p> <p>Link de acceso:</p> <p>https://es.educaplay.com/juego/14066295-ovogenesis_humana.html</p>
--	---	--	---	---	--



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	3		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mapa conceptual			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD I:	División celular y reproducción				
1.6. TEMA:	La reproducción de los vegetales				
III. OBJETIVO: Describir la reproducción de los vegetales a través de un mapa conceptual para comprender como se desarrollan de las plantas.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Describe la reproducción de los vegetales a través de un mapa conceptual y comprende como se desarrollan de las plantas.	¿Qué es la reproducción de los vegetales? ¿Cuáles son los tipos de	1. Experiencia: -Lluvia de ideas. -Preguntas previas al introducir el nuevo tema. 2. Reflexión:	-Video -Internet -Computadora -Colores -Esferos -Cuaderno -Mapa conceptual	Describe la reproducción de los vegetales a través de un mapa conceptual y comprende cómo	Estrategia: -Mapa conceptual. Instrumento: -Rúbrica de evaluación.

	<p>reproducción en los vegetales?</p> <p>¿Cuáles son los tipos de reproducción sexual en vegetales?</p> <p>¿Cómo se clasifica la reproducción asexual de los vegetales?</p>	<p>Observación del video titulado: Reproducción vegetal</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=xEQpWiNnlM</p> <p>3. Conceptualización:</p> <p>-Definición de la reproducción de los vegetales.</p> <p>-Tipos de la reproducción de los vegetales.</p> <p>-Tipos de reproducción sexual en vegetales.</p> <p>-Clasificación de la reproducción asexual de los vegetales.</p> <p>4. Aplicación:</p> <p>Realizar el mapa conceptual, sobre la reproducción de los vegetales.</p>	<p>-Educaplay.</p> <p>-Guía didáctica</p> <p>Ment-Map</p>	<p>se desarrollan de las plantas.</p>	<p>-Evaluación.</p> <p>Link de acceso:</p> <p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14068302</p> <p>reproduccion de los vegetales.html</p>
--	---	---	---	---------------------------------------	---



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	4		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mapa conceptual			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD I:	División celular y reproducción				
1.6. TEMA:	La reproducción de los animales				
III. OBJETIVO: Conocer la reproducción de los animales mediante la elaboración de un mapa conceptual para fomentar en los estudiantes la importancia que tiene la descendencia en el ecosistema.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Conoce la reproducción de los animales mediante la elaboración de un mapa conceptual y fomenta en los estudiantes la importancia que tiene la	¿Qué es la reproducción de los animales? ¿Cuáles son los tipos de la reproducción animal?	1. Experiencia: -Lluvia de ideas. -Preguntas previas al introducir el nuevo tema. 2. Reflexión:	-Video -Internet -Computadora -Colores -Esferos -Cuaderno -Mapa conceptual	Conoce la reproducción de los animales mediante la elaboración de un mapa conceptual y fomenta en los estudiantes la	Estrategia: -Mapa conceptual. Instrumento: -Rúbrica de evaluación.

<p>descendencia en el ecosistema.</p>	<p>¿Cuáles son los tipos de fecundación sexual en animales?</p> <p>¿Cómo se clasifica la reproducción asexual de los animales?</p>	<p>Observación del video titulado: Reproducción de animales.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=SJWriKmg1jY</p> <p>3. Conceptualización:</p> <p>-Definición de la reproducción en animales.</p> <p>-Tipos de reproducción en animales.</p> <p>-Tipos de reproducción sexual en animales.</p> <p>-Clasificación de la reproducción asexual de los animales.</p> <p>4. Aplicación:</p> <p>Elabore el mapa conceptual con el tema de la reproducción de los animales.</p>	<p>-Guía didáctica Ment-Map</p>	<p>importancia que tiene la descendencia en el ecosistema.</p>	
---------------------------------------	--	---	---------------------------------	--	--



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	5		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA - MÉTODO: Aprendizaje activo - ESTRATEGIA: Mapa conceptual			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD V:	Fuerzas físicas y gravitacional				
1.6. TEMA:	Los glúcidos				
III. OBJETIVO: Indicar la definición y características de los glúcidos utilizando un mapa conceptual para valorar el funcionamiento de las biomoléculas orgánicas en los seres vivos.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Indica la definición y características de los glúcidos utilizando un mapa conceptual y valora el funcionamiento de las biomoléculas orgánicas en los seres vivos.	¿Qué son los glúcidos? ¿Cuáles son las características de los glúcidos? ¿Qué funciones cumplen los	1. Experiencia: El docente presentara pictogramas de fuentes alimentarias (glúcidos, lípidos, lácteos y proteínas) para el cual, los estudiantes identificarán y escogerán	-Videos -Colores -Esferos -Cuaderno escolar -Texto escolar -Mapa conceptual -Internet -Computadora -Educaplay	Indica la definición y características de los glúcidos utilizando un mapa conceptual y valora el funcionamiento de las	Estrategia: -Mapa conceptual Instrumento: -Rúbrica de evaluación. -Evaluación. Link de acceso:

	<p>glúcidos en los seres vivos?</p> <p>¿Cómo se clasifican los glúcidos?</p> <p>¿Cuáles son las fuentes alimentarias de los glúcidos?</p>	<p>alimentos que consideren glúcidos.</p> <p>2. Reflexión:</p> <p>Observación del video titulado:</p> <p>Glúcidos/Carbohidratos.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=mKelhAV7yA</p> <p>3. Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definición de los glúcidos. -Características de los glúcidos. -Funciones que cumplen los glúcidos en los seres vivos. -Clasificación de los glúcidos. -Fuentes alimentarias de los glúcidos. <p>4. Aplicación:</p> <p>Elabore un mapa conceptual sobre los glúcidos.</p>	<p>-Guía didáctica Ment-Map</p>	<p>biomoléculas orgánicas en los seres vivos.</p>	<p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14066398-los_glucidos.html</p>
--	---	--	-------------------------------------	---	--



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	6		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mapa conceptual			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD V:	Fuerzas físicas y gravitacional				
1.6. TEMA:	Las proteínas				
III. OBJETIVO: Analizar la composición, características y clasificación de las proteínas mediante el uso del mapa conceptual para priorizar las fuentes alimenticias que aportan a la salud.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Analiza la composición, características y clasificación de las proteínas mediante el uso del mapa conceptual y prioriza las fuentes alimenticias que aportan a la salud.	¿Qué son las proteínas? ¿Cuáles son las características de proteínas?	1. Experiencia: -Lluvia de ideas. -Preguntas previas al introducir el nuevo tema. 2. Reflexión:	-Video -Colores -Esferos -Cuaderno -Texto escolar -Mapa conceptual -Internet -Educaplay	Analiza la composición, características y clasificación de las proteínas mediante el uso del mapa conceptual y	Estrategia: -Mapa conceptual Instrumento: -Rúbrica de evaluación. -Evaluación.

	<p>¿Cómo se clasifican las proteínas?</p> <p>¿Cuál es la composición de las proteínas?</p> <p>¿Cuáles son las fuentes alimentarias de las proteínas?</p>	<p>Observación del video titulado: ¿Qué son las proteínas?</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=TDB5IFwIJzE</p> <p>3. Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definición de proteínas. -Características de las proteínas. -Clasificación de las proteínas. -Composición de proteínas. -Fuentes alimentarias de proteínas. <p>4. Aplicación:</p> <p>Desarrolle el mapa conceptual sobre las proteínas.</p>	<p>-Guía didáctica Ment-Map</p>	<p>prioriza las fuentes alimenticias que aportan a la salud.</p>	
--	--	--	---------------------------------	--	--



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	7		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mentefacto			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD II:	La morfofisiología humana				
1.6. TEMA:	El sistema circulatorio				
III. OBJETIVO: Explicar el sistema circulatorio utilizando el mentefacto para identificar los órganos y partes que conforman el aparato del sistema humano.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Explica el sistema circulatorio utilizando el mentefacto e identifica los órganos y partes que conforman el aparato del sistema humano.	¿Qué es el sistema circulatorio? ¿Cuáles son las funciones que cumple el sistema circulatorio?	1. Experiencia: El docente formara grupos de dos personas y entregara un crucigrama a cada grupo de estudiantes, para que completen el crucigrama con términos relacionados al sistema circulatorio, se	-Crucigrama -Video -Internet -Computadora -Colores -Esferos -Cuaderno -Educaplay -Mentefacto	Explica el sistema circulatorio utilizando el mentefacto e identifica los órganos y partes que conforman el aparato del sistema humano.	Estrategia: -Mentefacto Instrumento: -Rúbrica de evaluación. -Evaluación. Enlace de acceso:

	<p>¿Cuáles son las partes del sistema circulatorio?</p> <p>¿Cuáles son las enfermedades del sistema circulatorio?</p>	<p>ejecutara la actividad durante 5 minutos.</p> <p>Posteriormente los estudiantes socializarán las palabras encontradas y darán puntos de vista sobre los mismos.</p> <p>2. Reflexión:</p> <p>Observación del video titulado: La sangre y el sistema circulatorio.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=gzggBCvSA1Y</p> <p>3. Conceptualización:</p> <p>-Definición del sistema circulatorio.</p> <p>-Funciones que cumple el sistema circulatorio en el ser humano.</p> <p>-Partes que conforman el sistema circulatorio.</p> <p>-Enfermedades del sistema circulatorio.</p>	<p>-Guía didáctica Ment-Map</p>		<p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/140684-12-sistema_circulatorio.html</p>
--	---	---	---------------------------------	--	--

		4. Aplicación: Realice un mentefacto, sobre el sistema circulatorio.			
--	--	--	--	--	--



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	8		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mentefacto			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD II:	La morfofisiología humana				
1.6. TEMA:	El aparato reproductor masculino				
III. OBJETIVO: Indicar el aparato reproductor masculino a través de un mentefacto para favorecer el aprendizaje con respecto a la reproducción humana.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Indica el aparato reproductor masculino a través de un mentefacto y favorece el aprendizaje con respecto a la reproducción humana.	¿Qué es el aparato reproductor masculino? ¿Cuáles son las funciones que cumple el aparato	1. Experiencia: -Lluvia de ideas. -Preguntas previas al introducir el nuevo tema. 2. Reflexión:	-Video -Internet -Computadora -Colores -Esferos -Cuaderno -Educaplay -Mentefacto	Indica el aparato reproductor masculino a través de un mentefacto y favorece el aprendizaje con respecto a la	Estrategia: -Mentefacto Instrumento: Rúbrica de evaluación. -Evaluación. Link de acceso:

	<p>reproductor masculino?</p> <p>¿Cómo está estructurado el aparato reproductor masculino?</p> <p>¿Cuáles son las enfermedades que se presentan en el aparato reproductor masculino?</p>	<p>Observación del video titulado: Aparato reproductor masculino.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=RBSiegzEwzw</p> <p>3. Conceptualización:</p> <p>-Definición del aparato reproductor masculino.</p> <p>-Funciones que cumple el aparato reproductor masculino.</p> <p>-Estructura del aparato reproductor masculino.</p> <p>-Enfermedades que presenta el aparato reproductor masculino.</p> <p>4. Aplicación:</p> <p>Complete el mentefacto sobre el aparato reproductor masculino.</p>	<p>-Guía didáctica Ment-Map</p>	<p>reproducción humana.</p>	<p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14077032-aparato_reproductor_masculino.html</p>
--	--	---	---------------------------------	-----------------------------	--



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	9		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mentefacto			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD II:	La morfofisiología humana				
1.6. TEMA:	El aparato reproductor femenino				
III. OBJETIVO: Representar los aspectos generales del aparato reproductor femenino mediante un mentefacto para asimilar de mejor manera el contenido e incrementar el aprendizaje.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Representa los aspectos generales del aparato reproductor femenino mediante un mentefacto y asimila de mejor manera el contenido e incrementa el aprendizaje.	¿Qué es el aparato reproductor femenino? ¿Cuáles son las funciones que cumple el aparato	1. Experiencia: -Lluvia de ideas. -Preguntas previas al introducir el nuevo tema. 2. Reflexión:	-Video -Internet -Computadora -Colores -Esferos -Cuaderno -Educaplay -Mentefacto	Representa los aspectos generales del aparato reproductor femenino mediante un mentefacto y asimila de mejor	Estrategia: -Mentefacto Instrumento: -Rúbrica de evaluación. -Evaluación. Link de acceso:

	<p>reproductor femenino?</p> <p>¿Cómo está estructurado el aparato reproductor femenino?</p> <p>¿Cuáles son las enfermedades que se presentan en el aparato reproductor femenino?</p>	<p>Observación del video titulado: Sistema reproductor femenino.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=51jeYQ4K2UM</p> <p>3. Conceptualización:</p> <p>-Definición del aparato reproductor femenino.</p> <p>-Funciones que cumple el aparato reproductor femenino.</p> <p>-Estructura del aparato reproductor femenino.</p> <p>-Enfermedades que presenta el aparato reproductor femenino.</p> <p>4. Aplicación:</p> <p>Elabore el mentefacto sobre el aparato reproductor femenino.</p>	<p>-Guía didáctica Ment-Map</p>	<p>manera de incrementar el aprendizaje.</p>	<p>el contenido del https://es.educaplay.com/recursos-educativos/140772-20-aparato_reproductor_femenino.html</p>
--	---	--	---------------------------------	--	---



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	10		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mentefacto			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD II:	La morfofisiología humana				
1.6. TEMA:	El parto				
III. OBJETIVO: Indicar la definición y las etapas del parto a través del uso del mentefacto para saber cómo se produce el nacimiento de un nuevo ser.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Indica la definición y las etapas del parto a través del uso del mentefacto y sabe cómo se produce el nacimiento de un nuevo ser.	¿Qué es el parto? ¿Cuáles son las señales para iniciar el trabajo del parto?	1. Experiencia: -Lluvia de ideas. -Preguntas previas al introducir el nuevo tema. 2. Reflexión:	-Video -Internet -Computadora -Colores -Esferos -Cuaderno -Mentefacto	Indica la definición y las etapas del parto a través del uso del mentefacto y sabe cómo se produce el nacimiento de un nuevo ser.	Estrategia: -Mentefacto Instrumento: -Rúbrica de evaluación

	<p>¿Cuáles son las etapas del parto?</p> <p>¿Cuáles son los cuidados que la madre debe tener después del parto?</p>	<p>Observación del video titulado: Trabajo de parto y nacimiento.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=hf1ju0y6-WU</p> <p>3. Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definición del parto. -Señales para iniciar el trabajo del parto. -Etapas del parto. -Cuidados que tiene la madre después del parto. <p>4. Aplicación:</p> <p>Realice un mentefacto con el contenido científico del parto.</p>	<p>-Educaplay</p> <p>-Guía didáctica</p> <p>Ment-Map</p>		
--	---	---	--	--	--



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	11		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mentefacto			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD V:	Fuerzas físicas y gravitacional				
1.6. TEMA:	Hidrocarburos de cadena abierta				
III. OBJETIVO: Clasificar los hidrocarburos de cadena abierta utilizando un mentefacto para diferenciar los hidrocarburos saturados e insaturados.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Clasifica los hidrocarburos de cadena abierta utilizando un mentefacto y diferencia los hidrocarburos saturados e insaturados.	¿Qué son los hidrocarburos? ¿Cuáles son las características de los hidrocarburos?	1. Experiencia: -Lluvia de ideas. -Preguntas previas al introducir el nuevo tema. 2. Reflexión:	-Video -Colores -Esferos -Cuaderno -Mentefacto -Internet	Clasifica los hidrocarburos de cadena abierta utilizando un mentefacto y diferencia los	Estrategia: -Mentefacto Instrumento: -Rúbrica de evaluación.

	<p>¿Cómo se clasifican los hidrocarburos?</p> <p>¿Cuáles son las propiedades físicas de los hidrocarburos saturados e insaturados?</p> <p>¿Cuáles son las aplicaciones de los alcanos, alquenos y alquinos?</p>	<p>Observación del video titulado: Alcanos, alquenos y alquinos.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=rckV-kI17Cw</p> <p>Conceptualización:</p> <p>-Definición de los hidrocarburos.</p> <p>-Características de los hidrocarburos.</p> <p>-Clasificación de los hidrocarburos.</p> <p>-Propiedades físicas de los hidrocarburos saturados e insaturados.</p> <p>-Aplicaciones de los alcanos, alquenos y alquinos.</p> <p>3. Aplicación:</p> <p>Complete el mapa conceptual relacionado a los hidrocarburos de cadena abierta.</p>	<p>-Computadora</p> <p>-Educaplay</p> <p>-Guía didáctica</p> <p>Ment-Map</p>	<p>hidrocarburos saturados e insaturados.</p>	<p>-Evaluación.</p> <p>Link de acceso:</p> <p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11129509-hidrocarburos-de-cadena-abierta.html</p>
--	---	---	--	---	--



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

I. DATOS INFORMATIVOS		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE			
1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	Unidad Educativa Gonzol.	PLANIFICACIÓN N°	12		
1.2. CURSO:	Décimo año	TIEMPO	40 minutos		
1.3. DOCENTE:	Gianella Viñan Ajila	METODOLOGÍA -MÉTODO: Aprendizaje activo -ESTRATEGIA: Mentefacto			
1.4. ASIGNATURA:	Ciencias Naturales				
1.5. UNIDAD V:	Fuerzas físicas y gravitacional				
1.6. TEMA:	Éteres				
III. OBJETIVO: Indicar la definición y las propiedades físicas de los éteres mediante un mentefacto para contribuir el aprendizaje de estos compuestos orgánicos.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO					
Destreza con criterio de desempeño.	Contenidos.	Estrategias metodológicas	Recursos.	Evaluación.	
				Indicadores de evaluación	Estrategia e instrumentos de evaluación
Indica la definición y las propiedades físicas de los éteres mediante un mentefacto y contribuye el aprendizaje de estos compuestos orgánicos.	¿Qué son los éteres? ¿Cómo están estructurados los éteres?	1. Experiencia: -Lluvia de ideas. -Preguntas previas al introducir el nuevo tema. 2. Reflexión:	-Video -Colores -Esferos -Cuaderno escolar -Texto -Mentefacto	Indica la definición y las propiedades físicas de los éteres mediante un mentefacto y	Estrategia: -Mentefacto Instrumento: -Rúbrica de evaluación.

	<p>¿Cuáles son las propiedades físicas de los éteres?</p> <p>¿Cuáles son las aplicaciones de los éteres?</p>	<p>Observación del video titulado: Éteres/Nomenclatura y formulación orgánica</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=CEboSBFymgQ</p> <p>3. Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definición de los éteres. -Estructura de los éteres. -Propiedades físicas de los éteres. -Aplicaciones de los éteres. <p>4. Aplicación:</p> <p>Realice el mentefacto sobre los éteres.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Internet -Computadora -Guía didáctica Ment-Map 	<p>contribuye el aprendizaje de estos compuestos orgánicos. saturados e insaturados.</p>	
--	--	---	--	--	--

Bibliografía

- Acosta, M. B. (17 de Junio de 2021). Fases de la ovogénesis. *Ciencias Naturales*. Obtenido de <https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/fases-de-la-ovogenesis-4838.html>
- Alvarado, M., Esteban, Y., & Muñoz, M. (2022). Promoviendo el uso de los mentefactos para mejorar el aprendizaje en los estudiantes de Educación Básica Alternativa de la Institución Educativa "Yarowilca" dos de mayo 2018. *Universidad Nacional Hermilio Valdizán*, 6-82. Obtenido de [file:///C:/Users/User/Downloads/2ED.AN011A48%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/2ED.AN011A48%20(1).pdf)
- Araujo, F., & Valenzuela, L. (2019). El mentefacto argumental como estrategia didáctica para la enseñanza del pensamiento crítico en los estudiantes de ciencias políticas. *Revista de Filosofía Jurídica, Social y Política*, 18. Obtenido de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/fronesis/article/view/35704/37945>
- Arrieta, A. E., & Ruiz, L. d. (2017). Implementación de mapas conceptuales a partir de la jerarquización y significación del aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los estudiantess del 9° de la Institución Educativa José Antonio Galán. *Universidad de Cordoba*, 59. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/322624639.pdf>
- Barrios, P. S., & Fontalvo, M. d. (2021). Fortalecimiento de las competencias comunicativas y el aprendizaje autónomo en estudiantes, a través de una guía didáctica. *Universidad de la Costa*, 1-137. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/7980/FORTALECIMIENTO%20DE%20LAS%20COMPETENCIAS%20COMUNICATIVAS%20Y%20EL%20APRENDIZAJE%20AUTONOMO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Caiza, D. E. (2021). *El mapa conceptual y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación General Básica Superior, de la Escuela "Teniente Hugo Ortiz" del Cantón Ambato*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34196/1/DIANA%20RAMOS%20Proyecto%20de%20Titulaci%3b3n%20Final21.pdf>
- Caranqui, S. N. (2021). Los organizadores gráficos como recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, periodo Octubre 2020 - Marzo 2021. *Universidad Nacional de Chimborazo*, 69. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7789/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2021-000015.pdf>
- Carranza, E. A. (2019). Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para los estudiantes de octavo año de EGB de la Unidad Educativa Católica "Mariano Negrete", periodo 2017-2018. *Universidad Central del*

- Ecuador, 1-144. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17653/1/T-UCE-0010-FIL-264.pdf>
- Carrillo, M. C., & Briones, G. V. (Abril de 2021). Organizadores en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado. *Universidad de Guayaquil*, 31. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Downloads/ARELLANO%20CARRILLO%20MARGARITA%20CIPRIANA-%20CORNEJO%20BRIONES%20GRACE%20VIOLETA.pdf>
- Carrión, J. A. (2022). Genially y el aprendizaje de las ciencias naturales de séptimo año "A" de la escuela de educación básica "Miguel Riofrío" 2021-2022. *Universidad Nacional de Loja*, 1-141. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/JoseAlejandro_CarrionPineda.pdf
- Carvajal, G. I. (2017). El uso de mapas conceptuales con Cmatools como estrategia en el aprendizaje significativo del área de Ciencias Naturales en los estudiantes de grado quinto en la Escuela rural San Francisco de Cepitá, Stander, año académico 2014. *Universidad Norbert Wiener*, 47. Obtenido de <https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/1639/MAESTRO%20-%20Ortiz%20Carvajal%20C%20Gloria%20Isabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Claudios, R. L. (2018). Mentefacto nocionales y conceptuales para mejorar el orden y la relación de contenidos en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de cuarto año de la Escuela Educación Básica "5 de junio" del Cantón Baba, Provincia los Ríos. *Universidad Técnica de Babahoyo*, 1-102. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5339/P-UTB-FCJSE-EBAS-000252.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Condo, D. E. (2020). Organizadores gráficos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la materia de Ciencias Naturales para los estudiantes de octavo EGB del colegio Giordano Bruno en el año 2019. *Universidad Central del Ecuador*, 1-162. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21383/1/T-UCE-0010-FIL-879.pdf>
- Díaz, A. G. (18 de Noviembre de 2022). Importancia de las Ciencias Naturales. Obtenido de <https://www.lucaedu.com/por-que-es-importante-ensenar-ciencias-naturales-en-primaria/#:~:text=Las%20ciencias%20naturales%20son%20las,el%20desencadenamiento%20de%20diferentes%20situaciones.>
- Edacom. (23 de Agosto de 2019). Rol del profesor y estudiante en el XXI.
- Educación, M. d. (2016). *Currículo de EGB y BGU de Ciencias Naturales*. Quito: Ministerio de Educación.

- Educación, M. d. (2020). *Texto del estudiante de Ciencias Naturales de décimo año de Educación General Básica-Subnivel superior*. Quito, Ecuador: Editorial Don Bosco obras Salesianas de comunicación.
- Educalink*. (23 de Marzo de 2021). Obtenido de <https://www.educalinkapp.com/blog/mapa-conceptual/>
- Enciso, I. G. (2017). Los mapas conceptuales. *Educa UMCH*, 2. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-LosMapasConceptuales-7145922.pdf>
- Gallegos, Y. S., & Miranda, R. S. (2020). Los estilos de aprendizaje en la comprensión de las operaciones básicas con fracciones heterogéneas. *Universidad de Guayaquil*, 1-146. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49892/1/GALLEGOS%20ABEDRABO%20YAZMIN%20%20-%20%20%20MIRANDA%20JIMENEZ%20ROBERTO.pdf>
- García, D. I. (2018). Mapas y mentefactos conceptuales como herramientas para el aprendizaje significativo de la enseñanza de la historia. *Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 1-133. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14274/QuevedoGarc%C3%ADaDiegoIv%C3%A1n2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garduño, E. (16 de Noviembre de 2021). *Mentefactos*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=eWHYuFmlx5A>
- González, A. A. (2022). Estrategias metodológicas y la comprensión lectora en el octavo grado de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "Tupak Yupanki", Cantón Saraguro, periodo 2021-2022. *Universidad Nacional de Loja*, 1-80. Obtenido de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25530/1/AndreaAnabel_GonzalezMorochu.pdf
- Guerrero, J. (27 de Septiembre de 2020). Rúbrica para evaluar mapas conceptuales: formato editable. *Docentes al día*. Obtenido de <https://docentesaldia.com/2020/09/27/rubrica-para-evaluar-mapas-conceptuales-formato-editable/>
- Heras, N. A. (2022). La evaluación asociada a los estilos de aprendizaje en la asignatura matemática en el primero de bachillerato general unificado. *Universidad Nacional de Loja*, 1-163. Obtenido de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25930/1/NicoleAracely_MoraHeras.pdf
- Ibarra, A. M. (2020). Estilos de aprendizaje y hábitos para el estudio. *Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 1-20. Obtenido de <https://www.uaa.mx/portal/wp-content/uploads/2020/08/Sesi%C3%B3n-Estilos-de-aprendizaje-y-h%C3%A1bitos-de-estudio.pdf>

- Jiménez, A. (17 de Enero de 2021). *Mapa conceptual y cuadro sinóptico*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=8OxfC624qac>
- Jiménez, Y. Y. (Agosto de 2018). Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Universidad de Guayaquil*, 17. Obtenido de [file:///C:/Users/User/Downloads/BFILO-PD-INF1-19-018%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/BFILO-PD-INF1-19-018%20(5).pdf)
- Loor, K., & Alarcón, L. (2021). Estrategias metodológicas creativas para potenciar los Estilos de Aprendizaje. *Revista Sn Gregorio*, 4. Obtenido de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/v1n48/2528-7907-rsan-1-48-00001.pdf>
- Lund, T. (21 de Abril de 2020). *Mapa conceptual*. Obtenido de Videos educativos: https://www.youtube.com/watch?v=_vnxQG8uebY
- Martínez, A. (2021). Definición de mapa conceptual. Obtenido de <https://conceptdefinicion.de/mapa-conceptual/>
- Medina, J. A. (2019). Contribución de las estrategias metodológicas en el desarrollo de habilidades del pensamiento creativo en los estudiantes de quinto grado B, en la asignatura de Ciencias Naturales, Unidad Educativa Padre Julián Lorente de la ciudad de Loja, 2018-2019. *Universidad Nacional de Loja*, 1-116. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22959/1/JESSICA%20MEDINA.pdf>
- Meza, A. (2021). Como aprender con cada estilo de aprendizaje. *Luca*. Obtenido de <https://www.lucaedu.com/estilos-de-aprendizaje-distintas-maneras-de-aprender/#:~:text=Existen%20tres%20principales%20tipos%20de,rasgos%20combinados%20de%20estos%20estilos>
- Mucha, L., Lora, M., Mejía, R., Aliaga, J., Vásquez, M., & Cifuentes, C. (2022). Mentefactos conceptuales como estrategia para el aprendizaje de Estadística Inferencial en estudiantes universitarios. *Editorial Ciencias Médicas*, 4. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v36n2/1561-2902-ems-36-02-e3290.pdf>
- Neill, D. A., & Suárez, L. C. (2017). Procesos y fundamentos de la investigación científica. *Editorial UTMACH*, 1-33. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>
- Nivela, M. A., Echeverría, S. V., & Morillo, R. (2019). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el contexto universitario. *Ciencias de la educación*, 1-35. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Downloads/common.file.namingpattern.pdf>
- Pacheco, J. (26 de Enero de 2023). Nueve características de un mapa conceptual. *Web y empresas*. Obtenido de <https://www.webyempresas.com/cacteristicas-de-un-mapa-conceptual/>

- Peñaranda, C. R. (2018). La guía didáctica como estrategia para fortalecer las competencias científicas básicas en Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa nuestra señora de las Mercedes del Municipio de Sardinata, Norte de Santander. *Universidad Autónoma de Bucaramanga*, 1-159. Obtenido de https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2619/2018_Tesis_Carlos_Rangel_Pe%C3%B1aranda.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pérez, A. (18 de Agosto de 2022). Enfermedades del aparato reproductor masculino. *Clinicasabortos.mx*. Obtenido de <https://www.clinicasabortos.mx/enfermedades-del-aparato-reproductor-masculino#:~:text=Algunas%20de%20las%20enfermedades%20del,pene%20o%20Hipospadias%20entre%20otros>
- Porto, J. P., & Gardey, A. (21 de Diciembre de 2021). *Definición de proceso de aprendizaje*. Obtenido de <https://definicion.de/proceso-de-aprendizaje/>
- Riquelme, M. (2023). Estrategias metodológicas (definición y tipos). *Web y empresas*. Obtenido de <https://www.webyempresas.com/estrategias-metodologicas/>
- Sánchez, S. A. (2 de Noviembre de 2020). Tipos de reproducción de los seres vivos. *Psicología y mente*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/cultura/tipos-reproduccion>
- Silva, P. (7 de Marzo de 2019). *Elaborar un mentefacto conceptual en un minuto*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=kR1jZbvAZyU>
- Uriel. (26 de Abril de 2021). Mapa conceptual. *Organizadores gráficos*. Obtenido de <https://organizadoresgraficos.net/mapa-conceptual/>
- Ushco, S. (2022). El mentefacto conceptual como estrategia didáctica en el aprendizaje de la asignatura de Estudios Sociales en los estudiantes de Educación General Básica Superior en la Unidad Educativa "Emanuel" de la Ciudad de Ambato. *Universidad Técnica de Ambato*, 62. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34270/1/Informe%20Final%20del%20Proyecto%20de%20investigaci%C3%B3n%20Curricular%20Ushco%20Cuchiparte%20Shirley%20Jhoana%20%281%29.pdf>
- Valdiviezo, A. D., Girón, K. T., Armijo, K. J., & Freire, E. E. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Revista Científica Agroecosistemas*, 58-62. Obtenido de <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/243/264>
- Vega, N., Flores, R., Flores, I., Hurtado, B., & Rodríguez, J. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*(14), 51-53. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/4359/6343>

- Vizhñay, A. C. (2022). El desarrollo local desde la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación de Jpovenes y Adultos de la Unidad Educativa Paccha, del cantón Cuenca parroquia Paccha, año lectivo 2021-2022. *Universidad Nacional de Educación*, 1-85. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2545/1/TESIS%20FINAL%204.0%20Ana%20Zumba.pdf>
- Zambrano, D. F. (2017). Mentefactos y Mapas conceptuales en la enseñanza-aprendizaje de la historia. *Universidad ICESI*, 169. Obtenido de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/82429/1/zambrano_mentefactos_mapas_conceptuales_2017_pdf

ANEXOS

Anexo 1.- Encuesta aplicada a los estudiantes para delimitar el problema.



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

Encuesta dirigida a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Gonzol”

Estimad@ estudiante, solicito de la manera más comedida contestar el cuestionario con el fin de recolectar datos para un proyecto de investigación.

INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente cada pregunta.
- Seleccione la respuesta que considere correcta.
- Antes de entregar la encuesta revise que todas las preguntas hayan sido contestadas.

Por su colaboración a la presente encuesta anticipo mis sinceros agradecimientos.

1. ¿Identifique las herramientas didácticas que utiliza el docente de Ciencias Naturales?

- Diapositivas.
- Texto escolar.
- Clase magistral.
- Videos educativos.
- Estrategias metodológicas.

2. Señale las opciones que utiliza en el desarrollo de las tareas de Ciencias Naturales

- Dibujos.
- Subrayado.
- Resumen.
- Lectura comprensiva.
- Transcripción de contenidos.

3. Consideras que el contenido del texto de Ciencias Naturales es:

- Aburrido.
- Poco ilustrativo.
- De difícil comprensión.

4. ¿Le gustaría que su docente de Ciencias Naturales utilice organizadores gráficos para impartir los contenidos del texto?

- Siempre.
- Casi siempre.
- A veces.
- Nunca.

Anexo 2.- Encuesta aplicada a los estudiantes para saber el criterio sobre la guía didáctica Ment-Map.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

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

Encuesta dirigida a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gonzol, tiene como objetivo recolectar datos reales sobre las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto para incluirlas en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Estimado(a) estudiante, solicito de la manera más comedida contestar el cuestionario que se detalla a continuación:

Agradezco su colaboración.

INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente cada pregunta
- Seleccione una sola respuesta que usted considere correcta.
- Antes de entregar la encuesta revise que todas las preguntas hayan sido contestadas.

1. Identifique las estrategias metodológicas que usted conoce:

- Mapa conceptual y mentefacto
- Rueda de atributos y mapa mental
- Red semántica y lluvia de ideas
- Diagrama causa-efecto y esquema de llaves

2. ¿Está de acuerdo en que las estrategias metodológicas permiten construir nuevos conocimientos?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

3. ¿Te gustaría aprender el contenido de Ciencias Naturales mediante el uso del mapa conceptual y el mentefacto?

- Si
- No
- Tal vez
- Nunca

4. ¿Está de acuerdo, que al utilizar el mapa conceptual como estrategia de aprendizaje desarrolla el pensamiento creativo?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

5. ¿Usted cree que es importante utilizar el mentefacto como estrategia de aprendizaje para desarrollar habilidades de síntesis?

- Muy importante
- Moderadamente importante
- De poca importancia
- Sin importancia

6. Desde su punto de vista, los mapas conceptuales-mentefactos, actividades complementarias y las evaluaciones establecidas en la guía didáctica Ment-Map promovieron:

- Curiosidad
- Motivación
- Interés
- Creatividad

7. ¿Crees que los mapas conceptuales y mentefactos elaborados en la guía didáctica con temas de Ciencias Naturales facilitaron la comprensión del contenido?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

8. ¿Consideras que es importante incluir el mapa conceptual y mentefacto como estrategias metodológicas en el área de Ciencias Naturales?

- Muy importante
- Moderadamente importante
- De poca importancia
- Sin importancia

9. ¿Usted recomendaría utilizar la guía didáctica Ment-Map para facilitar el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

- Siempre
- Casi siempre
- Con frecuencia
- Nunca

10. Después de la socialización, ¿utilizarías la guía didáctica para elaborar mapas conceptuales y mentefactos con temas de Ciencias Naturales?

- Siempre
- Casi siempre
- Con frecuencia
- Nunca

Anexo 3.- Socialización de la guía didáctica sobre las estrategias metodológicas: Mapa conceptual y mentefacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Figura 14.

Socialización de las conceptualizaciones sobre las estrategias metodológicas



Fuente: Estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa "Gonzol"
Elaboración propia.

Figura 15.

Socialización sobre el proceso metodológico, ejemplificación y actividades complementarias de la guía didáctica Ment-Map



Fuente: Estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa "Gonzol"
Elaboración propia.

Figura 16.

Aplicación de la encuesta para determinar la factibilidad de la guía didáctica Ment-Map en el aprendizaje de Ciencias Naturales



Fuente: Estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa "Gonzol"
Elaboración propia.