



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

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

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

TÍTULO:

Mnemotecnias como estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana en estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

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

Autora:

Erazo Erazo Doménica Mishell

Tutor:

Mgs. Alex Armando Chiriboga Cevallos

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, DOMÉNICA MISHHELL ERAZO ERAZO, con cédula de ciudadanía 0605116185, autor del trabajo de investigación titulado: **“MNEMOTECNIAS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA HUMANA: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA EN ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA”**, certificó que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de 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 de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

Para constancia de lo anterior se firma en la ciudad de Riobamba, a los 2 días del mes de mayo del 2024.



Doménica Mishell Erazo Erazo

C.I. 0605116185



ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los dos días del mes de mayo de 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por la Srta. **Doménica Mishell Erazo Erazo** con CC: **0605116185**, de la carrera de licenciatura en **Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **"Mnemotecnias como estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana en estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología"**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Emite y autoriza por:
**ALEX ARMANDO
CHIRIBOGA CEVALLOS**

Mgs. Alex Armando Chiriboga Cevallos

TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: “**Mnemotecnias como estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana en estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**”, presentado por **Doménica Mishell Erazo Erazo**, con cédula de identidad número **0605116185**, bajo la tutoría de **Mgs. Alex Armando Chiriboga Cevallos**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba el 26 de junio de 2024.

Luis Alberto Mera Cabezas, Msc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO

Sandra Verónica Mera Ponce, Msc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Carmen Viviana Basantes Vaca, PhD.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICACIÓN

Que, **ERAZO ERAZO DOMENICA MISHELL** con CC: **0605116185** estudiante de la Carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“Mnemotecnias como estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana en estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”** cumple con el **7 %**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 22 de mayo de 2024



Firmado electrónicamente por:
**ALEX ARMANDO
CHIRIBOGA CEVALLOS**

MsC. Alex Armando Chiriboga Cevallos
TUTOR

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación se lo quiero dedicar a Dios, quien con su infinita misericordia me ha escuchado en mis momentos difíciles y me ha dado fortaleza para no rendirme en el proceso.

A mis padres Milton y Ana quienes con su esfuerzo y dedicación han estado siempre apoyándome moral y económicamente para que pueda concretar mis estudios y ser una buena profesional.

A mi hermana Yesenia que siempre ha sido mi ejemplo a seguir por toda su inteligencia y desempeño educativo.

A Romario mi ser humano especial, mejor amigo y pareja que me ha dado fuerza y seguridad, me ha ayudado a crecer y madurar desde que éramos unos niños, a quién a su vez quiero y admiro mucho.

*A mis primos, tías, tíos y demás familiares que me han incentivado y felicitado por mis logros
Y finalmente a mí misma, por ser muy fuerte y resiliente, por ser valiente y no derrumbarme sino seguir siempre con esa sonrisa que me caracteriza, por continuar con ese espíritu de superación, sensibilidad y amor.*

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento no sería suficiente por todo el esfuerzo que todas las personas que me rodean han hecho posible para que hoy por hoy sea una profesional, a toda mi familia y amigos por confiar en mí.

A mis docentes a quienes llevo en el alma y me han guiado en este camino del saber.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	15
1.1 ANTECEDENTES	16
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.3 JUSTIFICACIÓN	18
1.4 Objetivos.....	19
1.4.1. Objetivo General.....	19
1.4.2. Objetivos específicos	19
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	21
2.1 PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	21
2.1.1 ¿Qué es?.....	21
2.1.2 ¿Cómo se lleva a cabo?	21
2.1.3 Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	21
2.1.4 Fases del proceso de enseñanza-aprendizaje	22
2.1.5 Teorías de la enseñanza y el aprendizaje.....	23

2.1.6 Proceso de enseñanza-aprendizaje en el salón de clases	25
2.2 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	25
2.2.1. Definición 1	25
2.2.2 Definición 2	25
2.2.3 Elementos de las estrategias metodológicas	26
2.2.4 Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje	26
2.2.5 Tipos de estrategias metodológicas	27
2.2.6 La memoria y la memorización	28
2.2.7 Estrategias de memoria de aprendizaje	29
2.2.8 Metodología ERCA	30
2.3 CLAVES O REGLAS MNEMOTÉCNICAS	30
2.3.1 Definición y características	30
2.3.2 Tipos	31
2.3.3 Memorización y las mnemotecnias	33
2.3.4 Importancia de las mnemotecnias en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	34
2.4 APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA	34
2.4.1 Definición de Biología Humana	34
2.4.2 ¿Qué estudia la Biología Humana?	34
2.4.3 Sistema Locomotor.....	35
2.4.4. Sistema de nutrición y excreción.....	35
2.4.5 Sistemas vitales.....	36
2.5 MNEMOTECNIAS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA.....	37
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	39
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:.....	39
3.1.1 Cuantitativo:	39
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.2.1 No experimental	39
3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
3.3.1 Por el objeto.....	39
3.4 POR EL NIVEL O ALCANCE	39
3.4.1 Por el lugar.....	39

3.5 MÉTODO	40
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	40
3.6.1 Técnica.....	40
3.6.2 Instrumento.....	40
3.7 Unidad de análisis.....	40
3.7.1 Población	40
3.7.2 Muestra	41
3.8 Técnicas de análisis e interpretación de datos	41
3.9 Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos.....	41
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	42
4.1. Resultados de la encuesta de satisfacción.....	42
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
5.1. CONCLUSIONES.....	62
5.2. RECOMENDACIONES	63
CAPITULO VI. PROPUESTA	64
6.1. Presentacion.....	64
6.2.Objetivos.....	64
6.2.1. Objetivo general	64
6.2.2. Objetivos específicos.....	64
6.3. Fichas de estudio	64
6.4. Fichas de estudio con mnemotecnias “Anatomía en Clave”	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS	70
Anexo 1: Socializacion.....	70
Anexo 2: Encuesta	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación de los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje	22
Figura 2. Elementos que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje	22
Figura 3. Elementos de las estrategias metodológicas	26
Figura 4. Fases del ERCA	30
Figura 5. Componentes del sistema locomotor	35
Figura 6. Claves de estudio de Biología Humana	42
Figura 7. Mnemotecnias como estrategias metodológica.....	44
Figura 8. Utilización de Canva presentar las fichas de estudio “Anatomía en Clave”	46
Figura 9. Fundamento teórico en las fichas de estudio “Anatomía en Clave”	48
Figura 10. Promoción del aprendizaje mediante las Mnemotecnias	50
Figura 11. Actividades interactivas en las fichas de estudio	52
Figura 12. Ingreso a los contenidos interactivos y actividades	54
Figura 13. Las fichas de estudio con claves mnemotécnicas motivan su utilización	56
Figura 14. Metodología ERCA cómo guía en la propuesta “Anatomía en Clave”	58
Figura 15. Recomendación del uso de “Anatomía en Clave” para al aprendizaje de Biología Humana	60
Figura 16. Fotografías de la socialización.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Teorías de la enseñanza y aprendizaje.....	24
Tabla 2. Estrategias metodológicas según el momento de aplicación.....	27
Tabla 3. Tipos de estrategias de aprendizaje	28
Tabla 4. Técnicas de memorización	29
Tabla 5. Tipos de mnemotecnias	31
Tabla 6. Sistemas de nutrición y excreción	36
Tabla 7. Tamaño poblacional y su porcentaje	41
Tabla 8. Claves de estudio de Biología Humana.....	42
Tabla 9. Mnemotecnias como estrategias metodológicas.....	44
Tabla 10. Utilización de Canva para las fichas de estudio “Anatomía en Clave”	46
Tabla 11. Fundamento teórico presentado en las fichas de estudio “Anatomía en Clave”...48	
Tabla 12. Promoción del aprendizaje mediante las Mnemotecnias.....	50
Tabla 13. Actividades interactivas en las fichas de estudio.....	52
Tabla 14. Ingreso a los contenidos interactivos y actividades.....	54
Tabla 15. Las fichas de estudio diseñadas claves mnemotécnicas motivan su utilización. 56	
Tabla 16. Metodología ERCA cómo guía en la propuesta “Anatomía en Clave”	58
Tabla 17. Recomendación del uso de “Anatomía en Clave” para al aprendizaje de Biología Humana	60

RESUMEN

Uno de los mayores retos a los que se han enfrentado los estudiantes durante el estudio de Anatomía ha sido la poca capacidad de recordar con facilidad las estructuras anatómicas y fisiológicas del cuerpo humano, generando complicaciones y desmotivación al momento de asimilarlas, por esta razón, el objetivo de la presente indagación es proponer el uso de las Mnemotecnias como estrategia metodológica para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana en estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. La fundamentación metodológica a la cual se sustentó la investigación fue de un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, según el tipo de exploración descriptiva, de campo y bibliográfica, además para conocer la percepción de los sujetos de estudio se aplicó una encuesta en Microsoft Forms con 10 preguntas cerradas y 4 opciones de respuesta a los 21 discentes, concluyendo que las mnemotecnias fomenta la comprensión, el interés y la participación activa entre actores educativos, especialmente al momento de enseñar y memorizar mucho contenido. De ahí se recomienda llevar a la práctica el diseño de las mnemotecnias como una estrategia metodológica con la herramienta Canva para impartir de manera diferente los conocimientos y responder adecuadamente a las necesidades de quienes aprenden.

Palabras claves: Mnemotecnias, Fichas, Canva, Biología Humana, Enseñanza-aprendizaje

ABSTRACT

One of the biggest challenges that students have faced during the study of anatomy has been the poor ability to easily remember the anatomical and physiological structures of the human body, generating complications and demotivation when assimilating them. For this reason, the objective of this investigation is to propose the use of mnemonics as a methodological strategy to facilitate the teaching-learning process of the subject of Human Biology: Human Anatomy and Physiology in sixth-semester students of the Pedagogy of Experimental Sciences Chemistry and Biology. The methodological foundation on which the research was based was a quantitative approach with a non-experimental design, according to the type of descriptive, field, and bibliographic exploration. In addition to knowing the perceptions of the study subjects, a survey was applied in Microsoft Forms with 10 closed questions and 4 response options to the 21 students, concluding that mnemonics promote understanding, interest, and active participation among educational actors, especially when teaching and memorizing a lot of content. From there, it is recommended to put into practice the design of mnemonics as a methodological strategy with the Canva tool to impart knowledge differently and respond appropriately to the needs of those who learn.

Keywords: Mnemonics, Cards, Canva, Human Biology, Teaching-learning

Revisado por: Andrea Paola Goyes Robalino

Fecha: 30-06-2024

Firma:



CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La educación actualmente cobra vital importancia cuando se trata de construir un vínculo significativo entre lo que se sabe y lo que se aprende. Esto va de la mano con la labor docente y la colaboración del educando, si se cumple lo indicado se genera un proceso efectivo. De la misma forma en el estudio de las ciencias, las estrategias metodológicas han jugado un papel importante, ya que permiten encontrar la manera más factible y sencilla de facilitar sus contenidos, enriqueciendo así el acto educativo en cada salón de clases.

En América Latina los autores Arguello y Sequeira (2018) determinan que “las estrategias metodológicas son técnicas o procedimientos utilizados en la enseñanza para promover y generar aprendizajes.” (p. 15). La importancia de las mismas radica no solo en comprender la capacidad de resolver y reflexionar en los educandos, sino que refuerza la enseñanza comprensiva y eficiente por parte del docente y a la par que ambos actores mejoran sus habilidades.

Desde la perspectiva de investigadores en Ecuador coinciden que “las estrategias mnemotécnicas son ayudas mentales que permiten recordar elementos e información difíciles a simple vista como, por ejemplo: palabras complejas, nombres, fechas históricas, números, fórmulas, varias reglas y listas” (Cegido & Molina, 2019). Una mnemotecnia contribuye a un proceso de asociación mental utilizado para hacer que algo sea más fácil de recordar. Tiene diferentes métodos de aplicación que pueden adaptarse más fácilmente a los deseos y necesidades de los estudiantes. Estas estrategias involucran la recodificación y descomposición específica del objeto de estudio. El docente logra ejercitar la memoria obteniendo un aprendizaje eficiente durante el desarrollo de clases. Algunos tipos de reglas o herramientas mnemotécnicas incluyen casilleros mentales, vinculación de recuerdos, oraciones, palabras o frases creativas, relatos, historias, técnica de Loci, entre otros.

La Universidad Nacional de Chimborazo no es ajena a lo expuesto, ya que existen asignaturas que contienen terminologías complejas para su enseñanza, como es el caso de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana. En el estudio de los sistemas del cuerpo humano, este saber requiere de un aprendizaje preciso y constante, lo cual puede resultar complicado para algunos estudiantes. En base a lo indicado Caguano (2022), considera que las reglas de mnemotecnia tienen influencia en la información que se procesa y retiene en la memoria, aunque los efectos de los diferentes tipos de mnemotecnia en el recuerdo no son siempre los mismos.

Es por ello que los estudiantes deben romper con los malos hábitos que les impiden recordar hechos y detalles clave de una asignatura. Además, deben descubrir estrategias para dominar su atención y utilizar técnicas simples que les permita recordar nombres y todo tipo de información de manera creativa y motivante.

1.1 ANTECEDENTES

Después de examinar varios repositorios y sitios web, se observa que existen numerosos artículos científicos y proyectos de investigación que exploran el uso de mnemotecnias en el contexto educativo, muchos de los cuales llegan a considerar a la misma cómo una estrategia metodológica eficaz para mejorar el aprendizaje en una amplia variedad de asignaturas y temas.

En el ámbito internacional, en la revista digital Dialnet se encontró un artículo científico denominado “USO DE LA MNEMOTECNIA COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO EN LA ERA DIGITAL, SE DESTACA LA IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS MNEMOTÉCNICOS COMO HERRAMIENTAS EDUCATIVAS” escrito por Calvo (2022), el en cual la autora subraya la necesidad de su aplicación en todas las etapas escolares con el fin de facilitar el aprendizaje en los estudiantes. Concluyendo así que debido al avance tecnológico se ha depositado más confianza en los dispositivos de almacenamiento digital que en la capacidad de la memoria humana para retener información de manera efectiva. Por lo tanto, el autor sugiere que las mnemotecnias deben ser reintegradas en los salones de clase para ayudar a estimular y mejorar la capacidad retentiva.

Por otro lado, se consideró el artículo científico del repositorio institucional ULADECH CATÓLICA titulada: “APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA MNEMOTECNIA PARA LA MEJORA DEL NIVEL DE LOGRO DEL APRENDIZAJE, DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NACIONAL DEL DISTRITO DE CHIMBOTE”, el cual se lleva a cabo en Perú Universidad de Chimbote siendo su autora Apéstegui (2020), quien buscó determinar de qué forma la mnemotécnica promueve la consecución del aprendizaje de los escolares en el área de comunicación. Todo esto a través de una exploración de campo mediante encuestas donde se concluyó que un alto porcentaje (56%) mejoró positivamente el aprendizaje y el logro de los objetivos presentados al inicio de la investigación.

Finalmente, en el contexto local se indagó en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) donde se evidenció un trabajo titulado “MNEMOTECNIAS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN QUÍMICA GENERAL (TABLA PERIÓDICA Y SUS PROPIEDADES PERIÓDICAS) CON ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA, PERIODO OCTUBRE 2021-MARZO 2022” de la autora Caguana (2022), quién investigó a los estudiantes de Química y Biología enfocando su atención en la asignatura de Química General. Tras alcanzar el objetivo de estudio del proyecto, concluyó que la utilización de la mnemotecnica como herramienta metodológica puede fomentar positivamente el proceso de aprendizaje. Esto se debe a que técnicas como la creación de acrósticos, el método de Loci y la asociación

de recuerdos e imágenes facilitan la asimilación de conceptos fundamentales relacionados con el estudio de la tabla periódica y sus características

En base a lo expuesto con antelación, se menciona que las mnemotecnias son una estrategia didáctica educativa que se acopla a la necesidad pedagógica, así como a su aplicabilidad en asignaturas de las Ciencias Experimentales. Lo que conlleva y permite al estudiante estimular su creatividad e imaginación, resultando en una experiencia enriquecedora en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el ámbito educativo, se han realizado diversas investigaciones relacionadas al rendimiento y aprovechamiento académico de los estudiantes durante su proceso de enseñanza-aprendizaje, observándose una creciente necesidad de integrar estrategias innovadoras que instruyan las asignaturas aménamente, involucrando así a los actores del aprendizaje activamente.

En el contexto de Ecuador, Madrid (2018) menciona que el sistema educativo cumple con la función de transmitir conocimientos y desarrollar destrezas y competencias. Sin embargo, los datos e investigaciones muestran lo contrario, ya que el enfoque principal no siempre se centra en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En general, son las clases socioeconómicamente dominantes las que logran mejores resultados de preparación, mientras que las clases más desfavorecidas enfrentan mayores desafíos. Esto se debe a diversos factores, como aspectos sociales, ambientales, psicológicos, tecnológicos y la desactualización pedagógica. Por lo expuesto el rendimiento académico, destrezas y capacidades del discente están estrechamente relacionadas con su entorno, este estimula y promueve a la consecución de sus metas.

Asimismo, Química y Biología son ciencias complejas que requieren especial atención al exponer contenidos extensos y difíciles de recordar, y no es para menos, ya que en la Universidad Nacional de Chimborazo con el propósito de desarrollar y consolidar un aprendizaje se utilizan estrategias metodológicas activas, pero las actividades propuestas para su desarrollo no son efectivas, debido a que se deja de lado la forma de como procesa el estudiante una información, en otras palabras los “*Estilos de aprendizaje*” requisito importante para lograr un aprendizaje significativo.

En este sentido, resulta imprescindible aplicar herramientas didácticas que promuevan la memorización a largo plazo, con el objetivo de aprovechar al máximo el potencial de todos los participantes durante su educación. Al hacerlo, se consolida y fija los conocimientos de un saber. Siendo una de las técnicas pedagógicas las mnemotecnias que contribuyen a mejorar la retención de la información, ahorrar tiempo de estudio, estimular la creatividad y facilitar la memorización en detalles específicos. A futuro este accionar contribuirá a formar profesionales competentes y bien preparados en el campo de las ciencias.

Con un enfoque más específico está la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, donde su misión y visión han permitido la integración de materias que promueven la formación estudiantil de manera científica, crítica y reflexiva. Una de las asignaturas primordiales en su plan de estudios es Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana, ciencia que proporciona conocimientos claros sobre el funcionamiento del cuerpo a través de cuatro sistemas principales: el locomotor, nutrición y excreción, reproductor y relación.

Apoyados en lo mencionado, se plantea el problema de investigación, que consiste en facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, haciendo que el docente encuentre mecanismos adecuados para impartir de manera correcta y certera los contenidos, y que a su vez el estudiante recuerde de manera más fácil los conceptos y las terminologías complejas de la asignatura. Entonces la propuesta es utilizar las mnemotecnias como una estrategia metodológica que posibilite recordar de manera más fácil los contenidos de la asignatura mediante la ejercitación de la memoria y dominio de la atención.

1.2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El problema de investigación es: ¿De qué forma las Mnemotecnias como estrategia metodológica facilitaran el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana en estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

En base a lo mencionado en el tema planteado se proponen las siguientes directrices:

- ¿Qué fundamentos teóricos se pueden abordar para determinar la importancia y características de las mnemotecnias como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana?
- ¿Cómo la elaboración de fichas de estudio a través de una herramienta online con claves mnemotécnicas como: acrónimos, rimas y canciones y técnicas loci, con las temáticas de sistema locomotor, sistema de nutrición y excreción y sistemas vitales contribuirán al proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Humana?
- ¿Cómo la socialización de las actividades diseñadas sobre fichas de estudio con claves mnemotécnicas como: acrónimos, rimas y canciones y técnicas loci, con las temáticas de sistema locomotor, sistema de nutrición y excreción y sistemas vitales a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, favorecerá al proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Humana?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Según lo analizado, las mnemotecnias como estrategia metodológica favorecen a recordar y memorizar ciertos datos con claridad y cantidad de información a mediano o largo plazo; mediante un amplio sistema de herramientas (claves) que desintegran conceptos para luego

integrarlos, esta se realiza con asociaciones mentales como palabras, imágenes o música. Además, cada persona puede ajustar y modificar el mensaje de acuerdo a sus necesidades y preferencias, favoreciendo así a la utilización del hipocampo y la corteza cerebral. Debido a que la Química, Biología y en nuestro caso la Anatomía son ciencias complejas que requieren especial atención al exponer contenidos extensos y difíciles de recordar.

La propuesta consiste en diseñar fichas de estudio creativas, atractivas y fáciles de llevar, las cuales contienen claves mnemotécnicas relacionadas a las unidades de estudio en la asignatura de Biología Humana como: Sistema locomotor, de nutrición y excreción, y los sistemas vitales, dejando de lado la clase magistral como uno de los métodos predominantes para el aprendizaje. Es importante destacar que esta propuesta no se limita solo a la instrucción de los niños, sino que también puede ser aplicada en la educación superior, donde a menudo la dinámica y la creatividad se ven suprimidas por la formalidad.

Los beneficiarios directos de esta propuesta serán los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, ya que su aplicación accederá a establecer un proceso adecuado de enseñanza-aprendizaje con la participación de docentes, alumnos, contenidos y entorno, así como a cumplir con los objetivos planteados de la asignatura, a enriquecer y fortalecer la instrucción superior, a mejorar el rendimiento de los estudiantes y exigir al pedagogo actualizar su metodología de enseñanza.

El impacto de esta investigación en el contexto educativo será significativo, ya que se recomendará utilizar metodologías y técnicas innovadoras que promuevan la atención de los estudiantes, es factible pues se dispone de todos los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de la investigación como equipos tecnológicos, información física y digital en repositorios o bibliotecas de la universidad, entre otros. Además, es viable puesto que se tiene el apoyo de autoridades, docentes y estudiantes del centro de educación superior donde se va a realizar la investigación.

1.4 Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Proponer el uso de las Mnemotecnias como estrategia metodológica para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana en estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

1.4.2. Objetivos específicos

- Indagar los fundamentos teóricos que se pueden abordar para determinar la importancia y características de las mnemotecnias como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana.

- Elaborar fichas de estudio a través de una herramienta online con las claves mnemotécnicas como: acrónimos, rimas y canciones y técnicas loci, con las temáticas del: sistema locomotor, sistema de nutrición y excreción y sistemas vitales, que contribuyan al proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Humana
- Socializar las actividades diseñadas sobre fichas de estudio con claves mnemotécnicas como: acrónimos, rimas y canciones y técnicas loci, con las temáticas de sistema locomotor, sistema de nutrición y excreción y sistemas vitales a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología para favorecer al proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Humana.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1.1 ¿Qué es?

Fernández y Batista (2020) comparten la perspectiva sobre como el proceso de enseñanza-aprendizaje se divisa como un sistema deliberado donde se intercambia la información a través del uso de tácticas pedagógicas para mejorar la adquisición de la información.

Este proceso involucra numerosos factores y condiciones para que se propicie, siendo su característica principal el intercambio. Inicialmente es el docente el encargado de proveer la información, organizar, expresar, socializar y proponer mejoras destinadas al entendimiento por parte del estudiante; para que después estos construyan su propio conocimiento entablando así un vínculo significativo. Estos actores, sumados a sus familias y con los seres que les rodean construyen un proceso cíclico y característico donde se enseña y se aprende.

2.1.2 ¿Cómo se lleva a cabo?

“El aprendizaje y la enseñanza son procesos intrínsecamente conectados y presentes de manera constante en la vida de todos los individuos” (Espinoza, 2021, p.12). Por lo tanto, resulta imposible abordar uno sin mencionar el otro. Sin embargo, este proceso es complejo y puede variar dependiendo de la asignatura que se lo aplique, el nivel educativo y el enfoque pedagógico.

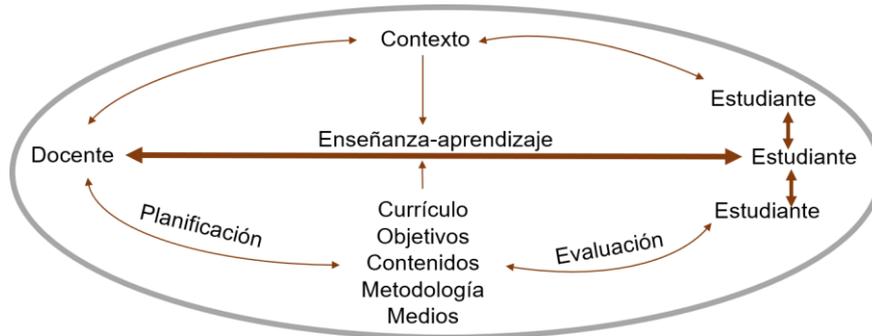
El inicio de este proceso implica la intervención activa de un docente o profesor, actuando como guía para orientar al alumno. Este último se encuentra en un continuo proceso de construcción de su intelecto, lo cual resalta la importancia de fomentar su curiosidad. Esto se logra mediante un intercambio dinámico entre el saber previo del estudiante y la información proporcionada por el docente, estableciendo así una conexión significativa que impulsa la formación profesional.

2.1.3 Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje se conforma por cuatro elementos esenciales, el docente, dicente, contenidos y ambiente en el cual se lleva a cabo el acto educativo como la infraestructura, situación social, cultural y económica. La influencia de cada uno de estos elementos varía dependiendo de la naturaleza de sus interacciones en un contexto específico.

Figura 1.

Relación de los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje



Nota: La figura número explica el proceso de enseñanza-aprendizaje, dicho gráfico fue tomado de: Osorio, Vidanovic y Finol (2021)

De la misma forma de acuerdo a la perspectiva de (Gómez et al., 2022) los elementos del proceso de enseñanza aprendizaje pueden ser los siguientes:

Figura 2.

Elementos que conforman el proceso de enseñanza-aprendizaje



Nota: En la figura número 2 se contemplan los elementos del proceso de enseñar y aprender. Para la elaboración de esta figura se fundamentó en Gómez et al., (2022)

2.1.4 Fases del proceso de enseñanza-aprendizaje

Las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje están intrínsecamente ligadas a la labor del docente y a la integración que este logre entre los diversos elementos que conforman dicho proceso. Es crucial recordar que el docente, en su rol de gestor del aprendizaje, debe centrarse en la ejecución diaria de una praxis educativa efectiva.

Se subraya la importancia de que dicho aprendizaje alcance resultados fructíferos mediante la aplicación de los pasos pertinentes, los cuales son aplicables en cualquier área de conocimiento.

Baquero (2019) determina las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje de manera general, siendo estas:

- **Fase de exploración o explicitación:**

En esta fase, el objetivo principal es despertar la curiosidad y motivación de los estudiantes al introducir el tema o contenido a ser aprendido. Se pueden utilizar estrategias como preguntas abiertas, ejemplos, anécdotas o dinámicas que permitan a los estudiantes conectarse con el tema de estudio.

La idea es que los estudiantes se incluyan en la exploración inicial del tema y expresen sus ideas, preguntas o conocimientos previos relacionados con el mismo.

- **Fase de introducción de conceptos:**

Se presentan y explican los conceptos clave o contenidos fundamentales que los estudiantes necesitan comprender. El profesor o facilitador proporciona información estructurada y ejemplificaciones para ayudar a adquirir una comprensión básica de los conceptos.

Se pueden utilizar recursos visuales, ejemplos concretos y actividades de aprendizaje para apoyar la asimilación de la información.

- **Fase de estructuración del conocimiento:**

Se toma en cuenta la organización de los conceptos previamente introducidos. Los estudiantes desarrollan una visión más amplia y coherente del tema a medida que relacionan y conectan conceptos entre sí.

- **Fase de aplicación:**

Los estudiantes llevan a la práctica lo aprendido aplicando sus habilidades cognitivas para desarrollar cualquier actividad que se les proponga. Se pueden utilizar estrategias como la creación de proyectos, organizadores gráficos, debates, mesas redondas, foros, entre otros. Para ayudar a los estudiantes a estructurar su conocimiento.

2.1.5 Teorías de la enseñanza y el aprendizaje

Tabla 1.

Teorías de la enseñanza y aprendizaje

Teoría	Características
Constructivismo (Lev Vygotsky)	<ul style="list-style-type: none">— Aprendizaje como construcción activa: el individuo construye su propio juicio a través de la interacción del entorno y su deliberación en base a lo que experimentó.— Centrado en el estudiante: se toma en cuenta su capacidad creativa y crítica para edificar su conocimiento.— Construcción del conocimiento socialmente mediada: el intercambio de ideas, la colaboración con otros y la interacción con diferentes perspectivas contribuyen a la construcción del conocimiento.— Valoración de la diversidad de perspectivas: se valora la diversidad de perspectivas y se fomenta el diálogo y la exploración de diferentes puntos de vista.— Evaluación formativa: promueve la evaluación formativa continua que brinda retroalimentación oportuna y orientación para mejorar el aprendizaje.
Cognitivismo (Jean Piaget)	<ul style="list-style-type: none">— Enfoque en los procesos mentales: no son directamente observables, como la manera en que las personas procesan la información, deciden y confrontan los problemas.— Modelos de procesamiento de la información: procesa la información mediante etapas, la recepción, mecanismo y paso.— Importancia de la atención y la memoria: ayuda a retener y recuperar información en la memoria a corto y largo plazo.
Aprendizaje Significativo (David Ausubel)	<ul style="list-style-type: none">— Relación con el conocimiento previo: los nuevos conceptos y habilidades se relacionan con lo que el estudiante ya sabe, facilitando así su comprensión y retención.— Construcción activa del conocimiento: los educandos activamente participan en el procesamiento de datos, a través de las interrogantes y la exploración constante.— Feedback y reflexión: proporcionar retroalimentación efectiva y oportunidades para la reflexión mediante el desarrollo de una comprensión más profunda y a mejorar continuamente su aprendizaje.

Nota: En la tabla número 1 se contemplan las teorías de la enseñanza y aprendizaje. Para la elaboración de esta tabla se fundamentó en Ríos, (2023)

2.1.6 Proceso de enseñanza-aprendizaje en el salón de clases

El proceso de enseñanza-aprendizaje desempeña un papel fundamental en el salón de clases debido a su importancia en el desarrollo académico y personal de los estudiantes.

Es crucial en este espacio educativo porque proporciona a los estudiantes los conocimientos, habilidades, competencias y actitudes necesarios para su desarrollo integral. Además, promueve la autonomía, el pensamiento crítico, la colaboración y la socialización, preparándolos para enfrentar los desafíos de la vida y contribuir de manera significativa en la sociedad. (Fernández et al., 2020)

La enseñanza va más allá de transmitir información de manera hábil; su objetivo principal es formar individuos con un mayor nivel de inteligencia cognitiva. Para lograr esto, es fundamental motivar a los estudiantes a reflexionar. La enseñanza debe enfocarse en el desarrollo del pensamiento, la capacidad creativa y el sentido crítico tanto del estudiante como del profesor.

2.2 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

2.2.1. Definición 1

Resulta crucial conocer el concepto de una estrategia metodológica la cual se define como “un conjunto de enfoques innovadores y prácticas aplicadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el propósito de fomentar en el estudiante el desarrollo de habilidades, autonomía y creatividad, alcanzando un aprendizaje significativo” (Loor & Alarcón, 2021).

Estas estrategias creativas reconocen el papel mediador del docente, quien se erige como el nexo esencial entre los contenidos y los variados estilos de aprendizaje del docente. Este enfoque implica un compromiso constante y un análisis profundo sobre los estilos e inteligencias múltiples de los docentes, así como mantener una evaluación de los contenidos impartidos previamente que van a posibilitar alcanzar las metas pedagógicas.

2.2.2 Definición 2

Miranda (2020) define que las estrategias metodológicas son herramientas que posibilitan el reconocimiento de principios y criterios, empleando métodos, técnicas y procedimientos organizados de manera secuencial y planificada, con el objetivo de incursionar en el conocimiento durante el proceso pedagógico.

Mediante lo expuesto, se estipula que estas estrategias representan un enfoque o plan de acción sistemático diseñado con el fin de lograr objetivos específicos en el ámbito pedagógico.

2.2.3 Elementos de las estrategias metodológicas

Figura 3.

Elementos de las estrategias metodológicas



Nota: En la figura número 3 se contemplan los elementos de las estrategias metodológicas. Para la elaboración de esta figura se fundamentó en Flores, (2023)

2.2.4 Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Las estrategias metodológicas permiten a los estudiantes la adquisición de conocimientos y destrezas que tienen a su disposición y pueden aplicar en diversos contextos y situaciones. Estas estrategias también facilitan a los docentes la enseñanza de manera comprensible y eficiente.

Alarcón et al. (2020) determina que tienen relevancia en este proceso ya que, inicialmente proponen un modelo de mejora que provee un enfoque estructurado y planificado hacia los objetivos planteados. De esta manera los educadores gozan de material objetivo para ser impartido en su proceso pedagógico, promoviendo así la participación activa de los mismos.

Del mismo modo, los estudiantes alcanzan un aprendizaje significativo al asociar sus conocimientos previos con los proporcionados, lo que facilita la retención y comprensión del tema de estudio. Además, se destaca la capacidad de las estrategias metodológicas para adaptarse a los estilos de aprendizaje, intereses y ritmos individuales de cada educando.

Finalmente, este enfoque a más de adquirir conocimientos impulsa y promueve el desarrollo de habilidades avanzadas hacia el pensamiento crítico, análisis y solución de problemas, sumergiendo a los docentes en un tipo de análisis más profundo lo que conlleva a potenciar su capacidad de razonamiento.

2.2.5 Tipos de estrategias metodológicas

Tabla 2.

Estrategias metodológicas según el momento de aplicación

Pre-instruccionales	Co-instruccionales	Post-instruccionales
Se implementan antes de iniciar la instrucción o enseñanza de un tema. Su objetivo principal es preparar a los estudiantes para el aprendizaje, despertar su interés y activar sus conocimientos previos.	Se aplican durante la instrucción o enseñanza de un tema. Se utilizan para facilitar la comprensión y el procesamiento activo de la información por parte de los estudiantes. Estas estrategias promueven la participación activa, la interacción entre los estudiantes y el docente, y la construcción conjunta del conocimiento.	Se aplican después de la instrucción o enseñanza de un tema. Su objetivo es consolidar y reforzar los aprendizajes realizados, así como fomentar la reflexión y la transferencia de conocimientos a nuevos contextos
<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esquemas gráficos • Anticipación de contenidos • Preguntas iniciales • Motivación inicial 	<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Debate • Resolución de problemas en grupo • Recursos multimedia 	<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis y resumen de la información • Mnemotecnias • Retroalimentación

Nota: En la tabla número 2 se contemplan las estrategias metodológicas según el momento de aplicación.

Para la elaboración de esta tabla se fundamentó en Gutiérrez-Delgado et al. (2018)

Es esencial considerar que esta clasificación puede experimentar variaciones según los enfoques pedagógicos y los distintos autores que la aborden. Sin embargo, se destaca la importancia de ajustar las estrategias a un contexto y a las necesidades específicas de los docentes, con el objetivo de lograr un aprendizaje significativo como efectivo.

De la misma forma, gracias al aporte del autor Gutiérrez-Delgado et al. (2018) ha clasificado a las estrategias metodológicas de acuerdo al desempeño de cada estrategia en el que se lo lleva a cabo:

- **Estrategias de enseñanza:** se refieren a las actividades y enfoques que el docente utiliza para transmitir información, donde se crean conocimientos centrados en el alumno, donde se promueve la participación activa, la reflexión y el razonamiento.

- **Estrategias de aprendizaje:** son las acciones que los docentes usan para acercarse más a los conocimientos deseados y que se aplica de forma diferente dependiendo del estilo de aprendizaje de cada estudiante pero que fomenta su sentido crítico.

Tabla 3.

Tipos de estrategias de aprendizaje

Proceso	Tipos de estrategias	Objetivo	Técnicas
Memorístico	Repetición de la información	Crear un repaso	-Repetición simple y acumulada
		Acompañar en el proceso	-Resumir -Subrayar -Transcribir -Mnemotecnias
Significativo	Elaboración	Procesamiento simple	-Imágenes mentales -Técnicas loci -Parafraseo -Organizadores gráficos -Fichas de estudio
Indagación	Recuperación	Evocación de la información	-Búsqueda certera y directa

Nota: En la tabla número 3 se contemplan los tipos de estrategias de aprendizaje.

Para la elaboración de esta tabla se fundamentó en Gutiérrez-Delgado et al. (2018)

Con respecto a, lo expuesto anteriormente, se destaca que las estrategias metodológicas representan una herramienta vigorosa en el proceso pedagógico pues pueden ser proporcionadas por el docente luego de impartir el tema de clases a manera de refuerzo y porque no una forma de evaluar al educando, quien a su vez mediante la memorización mejora su proceso de aprender a aprender.

2.2.6 La memoria y la memorización

Es común escuchar desde hace años que el aprendizaje a través de la memorización está mal. Pues según variadas investigaciones se debe fomentar la reflexión y el razonamiento lógico. Sin embargo, la memoria y la memorización son dos concepciones diferentes:

La distinción entre aprender de memoria y memorizar radica en que aprender de memoria implica la repetición mecánica de cada frase sin prestar atención a su comprensión y significado. En cambio, memorizar implica realizar un esfuerzo

previo de comprensión y compenetración con el contenido, discerniendo entre lo que se percibe plenamente y se puede expresar con palabras propias, y lo que debe memorizarse, como términos técnicos, expresiones específicas, datos precisos, fechas, entre otros. (OrientaNova, 2019)

Por ende, la relación entre la memoria y el aprendizaje es bidireccional, ya que la memoria no solo depende del aprendizaje, sino que el aprendizaje también se apoya en la memoria. Esto se debe a que, en la memoria de largo plazo el almacenamiento de conocimientos previos se vincula con la asimilación de nueva información durante el procesamiento de datos, lo cual promueve tener un entrenamiento continuo de dicha habilidad que se adquiere y fortalece con el tiempo.

2.2.7 Estrategias de memoria de aprendizaje

La memoria es un proceso complejo mediante el cual se retiene información y la recuperamos de forma voluntaria. Tal como lo define (Rodríguez, 2022) se lleva a cabo mediante un proceso de 3 fases: codificación, donde nuestro cerebro recepta la información, almacenamiento, mediante esquemas o categorías que se recordará más adelante y finalmente la recuperación en momentos necesarios.

Hay numerosos elementos que influyen en la capacidad para codificar, retener y recuperar la información, algunas claves que facilitan este proceso son:

Tabla 4.

Técnicas de memorización

Técnicas	Clasificación
De memorización verbal	Reglas mnemotécnicas
	Técnicas del recuerdo
	Técnica de la primera letra
	Repetición
De memorización visual	Rimas
	Técnicas de las asociaciones
	Palacio de memoria o método Loci
	Mapas mentales
	Tarjetas de memoria
Fichas de estudio	
	Dibujos o infografías

Nota: En la tabla número 4 se contemplan las técnicas de memorización. Para la elaboración de esta tabla se fundamentó en Rodríguez (2022)

2.2.8 Metodología ERCA

“En el marco del proceso de aprendizaje, la metodología ERCA busca generar conocimiento de manera natural, siendo una herramienta eficaz para obtener conocimientos a través de cuatro etapas: la vivencia, el análisis reflexivo, la conceptualización y la aplicación práctica” (Arias, 2018). El método ERCA, en el acto pedagógico se encamina a producir conocimientos de forma sistemática, surgiendo cómo un enfoque efectivo para obtener conocimientos mediante 4 etapas: experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación.

Según David Kolb, el ciclo de aprendizaje implica planificar una secuencia de actividades que comienza con una etapa exploratoria. A partir de una experiencia concreta, que se inicia con la observación y el análisis, se procede a la conceptualización y posteriormente a la generalización. Esto conlleva a cuestionamientos sobre el porqué y qué se puede aprender de esa experiencia. Finalmente, se concluye con la reflexión sobre cómo y cuándo aplicar lo aprendido.

Figura 4.

Fases del ERCA



Nota: En la figura número 4 se contemplan las fases del ERCA.
Para la elaboración de esta tabla se fundamentó en Ariás, (2018)

2.3 CLAVES O REGLAS MNEMOTÉCNICAS

2.3.1 Definición y características

La palabra Mnemotecnica proviene de dos voces griegas mnéme, que significa memoria y techne, que significa técnica o arte, que juntas significan "el arte de memorizar".

Una clave mnemotécnica constituye una técnica simple empleada para recordar información en secuencia, como números, nombres o terminologías. “Estas reglas se basan en la asociación de palabras, imágenes u otros elementos para facilitar la memorización y el recuerdo de la información deseada” (Calvo, 2022).

Al emplear reglas mnemotécnicas, se establece una conexión significativa entre el contenido que se desea aprender y elementos como palabras clave, imágenes visuales u otros elementos fácilmente recordables. Este proceso permite recuperar la información de manera más efectiva y mejora la retención a largo plazo.

Las reglas mnemotécnicas se erigen como herramientas sumamente útiles tanto en el ámbito educativo como en la vida diaria, ya que contribuyen a superar las limitaciones naturales de la memoria promoviendo el proceso de aprendizaje y la memorización de datos importantes.

Cada tipo de técnica mnemotécnica posee sus propias características y aplicaciones específicas, pero en términos generales comparten el objetivo común de simplificar la memorización y el recuerdo de información clave.

2.3.2 Tipos

Existen varios tipos de mnemotecnia que se utilizan como herramientas para mejorar la retención y recuperación de información de acuerdo a (Mazo, 2022)

Tabla 5.

Tipos de mnemotecnias

Tipos	Concepción	Ejemplo
Método de las iniciales o acrósticos	Los acrósticos son palabras formadas a partir de las primeras letras o sílabas de una serie de términos que se desean recordar	"ROYGBIV" se utiliza para recordar los colores del arco iris: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta.
Acrónimos	Se usa la primera letra del concepto a estudiar para formar una frase.	Para recordar los planetas y su orden respecto del Sol, el estudiante recrea y memoriza la siguiente frase: “ F elipe (Mercurio) V ende (Venus) T omates (Tierra) M uy (Marte) J ugosos (Júpiter) S in (Saturno) U ñas (Urano) N uevas (Neptuno)”
	Utilizar rimas o canciones pegadizas puede ayudar a recordar	El “ rap del ciclo de Krebs ” una canción diseñada para aprender dicho

Rimas y canciones	información. La repetición rítmica y melódica facilita el proceso de memorización	proceso con música y rimas que facilitan este entendimiento.
Asociación de imágenes	Consiste en vincular palabras o conceptos a imágenes visuales o visuales mentales. Estas imágenes pueden ser vívidas o extravagantes para hacerlas más memorables	Para recordar que una lista de compras incluye pan, leche y huevos, se puede imaginar una hogaza de pan flotando en un vaso de leche con huevos hirviendo encima.
Asociación de palabras	Se establecen conexiones entre palabras, y esta práctica resulta beneficiosa cuando es necesario mantener la secuencia en un orden específico.	Una estudiante busca memorizar una secuencia que incluye "carpo, metacarpo y dedos". Para ello, asocia las iniciales de estas palabras ("c, m, d") con los nombres de personas familiares: " C arlos (su papá), M aría (su hermana) y D aniela (su prima)".
Historias o cuentos:	Consiste en crear una historia o un relato que relacione la información que se desea recordar. La historia proporciona una estructura narrativa que ayuda a organizar y recordar los detalles importantes	Para memorizar la secuencia de piezas de un concierto que incluye a Beethoven, Mozart, Bach y Chopin, es posible construir una narrativa que relata un viaje en el que los protagonistas se cruzan con diversos compositores.
Fragmentación de la información	Se emplea principalmente con el propósito de memorizar números extensos o palabras largas y complicadas.	Para recordar números grandes se los puede dividir y asociar de tal forma que se pueda recordar por ejemplo 87651234, se lo divide en 87/65/12/34 asociando cada número con la edad de miembros de la familia o cifras cercanas a él.
Mnemotecnia visual	Se utilizan imágenes para recordar algo puntual	Un estudiante utiliza el método de cerrar los puños para recordar la duración de los meses del año; los nudillos indican los meses con 31 días, mientras que las

		hendiduras representan los meses con 30 días (o 28 en el caso de febrero).
Técnica de loci	Se visualiza una ruta habitual y se vinculan objetos presentes en esa ruta con los conceptos que se desean memorizar.	<p>Para recordar comprar leche, huevos, pan y manzanas. Se utiliza lugares familiares en tu casa como "lugares de almacenamiento" para estos elementos:</p> <p>Leche: se derrama en la puerta de entrada</p> <p>Huevos: Avanza hacia la cocina y visualiza una canasta de huevos en la mesa.</p> <p>Pan: Dirígete a la sala de estar y visualiza una enorme hogaza de pan en el sofá.</p> <p>Manzanas: Avanza hacia la habitación y encuentra una pirámide de manzanas en la cama.</p>

Nota: En la tabla 5 se contemplan los diferentes tipos de mnemotecnias. Para la elaboración de esta tabla se fundamentó en Mazo (2022)

2.3.3 Memorización y las mnemotecnias

La memoria se revela como un fenómeno de considerable complejidad, distanciándose de un mero acto mental. De manera más específica, se puede entender como la capacidad que nos permite recordar eventos, conceptos, relaciones entre ideas, percepciones y, en general, todos los estímulos que hemos experimentado a lo largo de nuestra vida" (Gonzales, 2020).

La memorización, en particular, emerge como un elemento esencial en el proceso de aprendizaje pues permite retener información valiosa para luego recuperar los datos cuando se requiera. Este ciclo de adquisición y retención de conocimiento no solo contribuye al enriquecimiento personal, sino que también fortalece la capacidad para adaptarnos de manera proactiva a los desafíos y cambios en nuestro entorno social.

Con lo expuesto, se postula que la memorización puede mejorarse mediante el uso de mnemotecnias, técnicas que mejoran la retención de información a través de asociaciones y organización de datos.

Las mnemotecnias se destacan por su capacidad para ofrecer estructuras y conexiones significativas, volviéndose particularmente beneficiosas en la memorización de listas, datos secuenciales o conceptos complejos. Estas estrategias capitalizan la predisposición innata

del cerebro para recordar información a través de un acceso más eficiente a los datos almacenados, simplificando de este modo tanto el proceso de estudio como el fomento del desarrollo de habilidades cognitivas.

2.3.4 Importancia de las mnemotecnias en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Las claves mnemotécnicas son herramientas que ayudan a mejorar la retención y recuperación de información en el proceso de aprendizaje. “Al utilizar técnicas mnemotécnicas adecuadas, los estudiantes pueden maximizar su capacidad para recordar y comprender conceptos, lo que les permite un aprendizaje más efectivo y duradero” (Cortez, 2022)

Es importante destacar que el uso de la mnemotecnia debe estar respaldado por una enseñanza estructurada y significativa, donde se proporcionen ejemplos concretos y se fomente la comprensión profunda de los mismos. Además, es recomendable consultar fuentes especializadas en pedagogía y psicología del desarrollo para obtener enfoques y estrategias específicas respaldadas por investigaciones en el campo de la educación.

Algunos beneficios de utilizar mnemotecnias en el proceso educativo tienen que ver con que facilitan la memorización ofreciendo herramientas prácticas para recordar información de manera más efectiva. Al emplear asociaciones, imágenes o acrónimos, se crea una conexión más sólida y significativa en la mente del estudiante.

2.4 APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA

2.4.1 Definición de Biología Humana

La biología humana es un campo de estudio interdisciplinario que se sitúa en la intersección de la biología y las ciencias naturales. Aunque su marco principal pertenece al ámbito biológico, su enfoque en la exploración del ser humano como sujeto de estudio también le confiere una conexión con las ciencias humanas o sociales.

De la misma forma, abarca una amplia gama de disciplinas científicas que se combinan para comprender y explorar la biología del ser humano. Esto incluye áreas como la anatomía, fisiología, genética, biología celular, biología molecular, antropología, psicología y sociología, entre otras (Murialdo, 2019).

2.4.2 ¿Qué estudia la Biología Humana?

La biología humana constituye un campo dentro de la biología enmarcada en la investigación científica del organismo humano, explorando sus funciones, estructuras, procesos y su relación con el entorno, según lo indicado por Murialdo (2019)

La biología humana examina diversos aspectos de la anatomía y fisiología humanas, incluyendo el sistema cardiovascular, respiratorio, nervioso, endocrino, inmunológico,

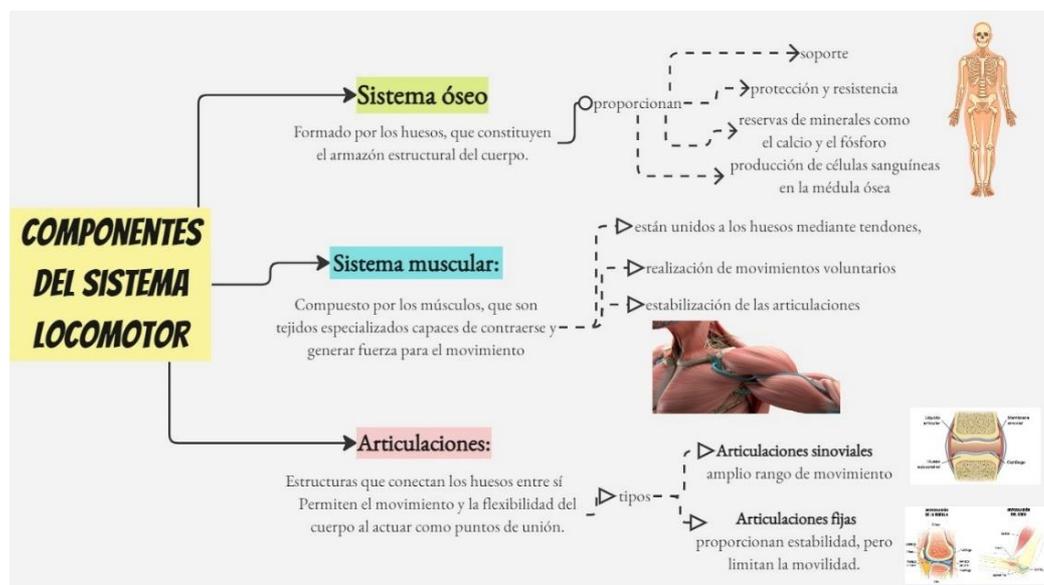
digestivo, reproductor, entre otros. También se ocupa del estudio de los mecanismos genéticos y hereditarios, el crecimiento del ser desde que se concibe hasta la muerte y la respuesta del cuerpo a enfermedades, lesiones y factores ambientales (p.12).

2.4.3 Sistema Locomotor

El sistema locomotor, también conocido como sistema musculoesquelético, constituye los tejidos y estructuras encargadas del movimiento y la locomoción. Está conformado por tres componentes principales: el sistema óseo, el sistema muscular y las articulaciones.

Figura 5.

Componentes del sistema locomotor



Nota: En la figura 5 se contemplan los componentes del sistema locomotor.

Para la elaboración de esta figura se fundamentó en Hidalgo, (2022)

En conjunto, el sistema locomotor permite realizar una amplia variedad de movimientos, desde simples gestos hasta actividades físicas más complejas. Trabaja en conjunto con otros sistemas del cuerpo, como el sistema nervioso, para coordinar y controlar el movimiento, mantener la postura y brindar apoyo estructural al organismo.

2.4.4. Sistema de nutrición y excreción

Rohen et al. (2021) resume que los sistemas de nutrición y excreción son fundamentales para el funcionamiento y mantenimiento del cuerpo humano. Estos sistemas se encargan de suministrar nutrientes necesarios para el crecimiento, la energía y el funcionamiento adecuado de las células, así como de eliminar los desechos y sustancias tóxicas del organismo.

Tabla 6.

Sistemas de nutrición y excreción

Sistemas	Órganos
Nutrición Dicho sistema constituye la ingestión, digestión, absorción y metabolismo de minerales y nutrientes.	Boca y sistema digestivo: la boca inicia el proceso mecánico y químico por la masticación y las enzimas de la saliva. Luego el bolo alimenticio se dirige al estómago por medio del esófago existiendo una digestión química que con el ácido clorhídrico estomacal y enzimas se forma el quilo. <hr/> Intestino delgado: digestión química por las enzimas pancreáticas e intestinales. Además de absorción de nutrientes a través de las vellosidades como carbohidratos, vitaminas, lípidos y minerales. <hr/> Intestino grueso: absorbe el agua y se forman las heces.
Excreción Este sistema se encarga de eliminar los desechos y sustancias tóxicas del organismo	Riñones: Filtran la sangre y eliminan los desechos, exceso de agua y sustancias químicas a través de la formación de orina. <hr/> Hígado: desintoxicación del cuerpo al eliminar sustancias tóxicas y transformar algunos desechos metabólicos en formas menos dañinas. <hr/> Pulmones: Eliminan dióxido de carbono, un producto de desecho del metabolismo celular, mediante la respiración. <hr/> Piel: Elimina productos de desecho y toxinas a través de la sudoración.

Nota: En tabla 6 se contempla la estructura de los sistemas de nutrición y excreción. Para la elaboración de esta figura se fundamentó en Rohen et al, (2021)

2.4.5 Sistemas vitales

Rohen et al. (2021) señala que los sistemas vitales se refieren a aquellos sistemas en el cuerpo humano que resultan fundamentales para la supervivencia y el mantenimiento de la vida. Estos sistemas cumplen funciones críticas y colaboran entre sí para preservar el equilibrio y asegurar el funcionamiento adecuado del organismo. Algunos de los sistemas vitales principales incluyen

- **Sistema respiratorio:** en este sistema se da el intercambio de dióxido de carbono y oxígeno, incluye órganos como los pulmones y sus vías respiratorias como los bronquios y la tráquea.

- **Sistema cardiovascular:** También conocido como sistema circulatorio, este sistema se encarga del transporte de sangre, nutrientes, oxígeno, hormonas y otros compuestos por todo el cuerpo. Incluye componentes como el corazón, los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares) y la sangre.

Estos sistemas vitales operan de manera interrelacionada para mantener el funcionamiento adecuado del organismo y garantizar la supervivencia.

2.5 MNEMOTECNIAS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA

“Las mnemotecnias resultan útiles al momento de aprender a codificar, almacenar y procesar información en la memoria, siendo uno de sus componentes clave la capacidad para formar asociaciones” (Zambrano, 2023). De esta forma al utilizar mnemotecnias se aprovecha la capacidad de asociación entre la información que se desea recordar y lo que representa o tiene un significado de dicha asociación. Esto ayuda al cerebro a generar un vínculo entre las dos informaciones lo que facilita el recordar.

Dichas estrategias pueden ser útiles para facilitar el aprendizaje de la Anatomía y Fisiología humana, ya que ayudan a recordar términos complejos y conceptos específicos. Estas codificaciones de una forma verbal acompañadas de imágenes vinculadas sistematizan los recuerdos de los contenidos de la asignatura.

De esta forma las ventajas que pueden ofrecer en la asimilación de los contenidos pueden ser los siguientes:

- ❖ **Facilitan la memorización:** La biología humana implica la comprensión y retención de una gran cantidad de información, como terminología específica, nombres de estructuras anatómicas, funciones fisiológicas, procesos bioquímicos, entre otros. Las mnemotecnias proporcionan asociaciones y patrones que ayudan a recordar de manera más efectiva esta información compleja.
- ❖ **Simplifican conceptos complejos:** simplifican estos conceptos y los convierten en frases o acrónimos más fáciles de recordar. Esto ayuda a desglosar la información y facilita la comprensión de los temas.
- ❖ **Promueven la retención a largo plazo:** Al asociar información con imágenes, palabras o frases memorables, se fortalecen las conexiones neuronales y se facilita la recuperación de la información cuando se necesita. Esto es especialmente útil durante los exámenes y en situaciones en las que es necesario recordar información precisa.
- ❖ **Estimulan la creatividad y la participación activa:** Crear mnemotecnias implica un proceso creativo y activo, lo que fomenta una mayor implicación con el material de estudio. Los estudiantes pueden personalizar las mnemotecnias según su propio estilo de aprendizaje, lo que les permite establecer conexiones más significativas con los conceptos y retener la información de manera más efectiva.

- ❖ **Mejoran la organización y estructuración del conocimiento:** al agrupar la información de manera lógica y coherente. Esto facilita la asimilación y recuperación de la información, ya que se crea una estructura mental que relaciona los conceptos y los coloca en un contexto comprensible.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:

3.1.1 Cuantitativo:

Este enfoque se utilizó para conocer la opinión del indagado a partir de una encuesta, la cual permitió obtener datos cuantitativos relacionada a la propuesta del uso de las mnemotecnias como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Humana.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 No experimental

El proyecto de investigación fue no experimental debido a que la variable independiente “Mnemotecnia como estrategia metodológica” y la dependiente “Enseñanza aprendizaje de Anatomía Humana” no fueron manipuladas, solo se recomendó utilizar las mnemotecnias como estrategia metodológica para el aprendizaje de Biología Humana, dependiendo del docente o estudiante.

3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 Por el objeto

Básica:

Se amplió el conocimiento sobre el tema de estudio como son “Mnemotecnias como estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana en estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología” a través de las diferentes fuentes de información a utilizar, sin contrastarlo con ningún aspecto práctico.

3.4 POR EL NIVEL O ALCANCE

Descriptiva:

Se indagó los referentes teóricos relacionados con la importancia y características de las mnemotecnias como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando como respaldo fuentes bibliográficas y la opinión de los participantes de la población de estudio luego de haber socializado la propuesta.

3.4.1 Por el lugar

Investigación de Campo:

El levantamiento de los datos fue directamente de la población de estudio. En este caso los estudiantes que conformaron el sexto semestre de la carrera y se encuentran matriculados en la asignatura de Biología Humana.

Investigación Bibliográfica:

Considerándose como una investigación de fuentes secundarias, se recurrió al uso de material bibliográfico encontrado en distintas bases de datos. Su propósito fue indagar los antecedentes que validen esta investigación, así como información que fundamente a las mnemotecnias en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología Humana con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.5 MÉTODO

Método inductivo:

Este método se apoyó en las observaciones específicas realizadas a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, para llegar a una conclusión general necesaria tras la socialización de la utilización de las mnemotecnias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Biología Humana.

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1 Técnica

Se utilizó la “*Encuesta*” para recopilar información relevante relacionada a la utilización de las mnemotecnias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Biología Humana, la cual será aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.6.2 Instrumento

Se empleó el “*Cuestionario*” en Microsoft Forms con 10 preguntas cerradas y 4 opciones de respuesta relacionadas a de la utilización de las mnemotecnias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Biología Humana.

3.7 Unidad de análisis

3.7.1 Población

El número de participantes en esta investigación fue de 21 estudiantes, 14 mujeres y 7 hombres legalmente matriculados en la asignatura de Biología Humana, en sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Tabla 7.

Tamaño poblacional y su porcentaje

Categorías	Alumnos	Porcentaje
Mujeres	14	66,7 %
Hombres	7	33,3 %
Total	21	100%

Nota: En la tabla se detalla el tamaño poblacional que fue conformado por estudiantes de Sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en el periodo académico 2024-1s.

3.7.2 Muestra

No hubo la necesidad de seleccionar una muestra para la investigación debido al número reducido de estudiantes matriculados en la asignatura de Biología Humana, por lo tanto, se trabajará con toda la población de estudio de acuerdo al interés del investigador.

3.8 Técnicas de análisis e interpretación de datos

Se utilizó el procedimiento general de análisis por medio de gráficos estadísticos elaborados con Excel para analizar e interpretar las opiniones de los estudiantes

3.9 Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos

Después de haber diseñado y socializado las mnemotecnias a los estudiantes:

- 1) Se aplicó el cuestionario en línea mediante Google forms
- 2) Se organizó los datos en función de los objetivos
- 3) Se tabuló los datos en el programa Excel
- 4) Se construyó las respectivas gráficas con el programa Excel
- 5) Se analizó los datos
- 6) Se interpretó los resultados
- 7) Finalmente, se estableció las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de la encuesta de satisfacción

Se aplicó una encuesta a los 21 estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de la Química y Biología legalmente matriculados en la asignatura de Biología Humana, con el propósito de conocer su criterio respecto a las mnemotecnias plasmadas en las fichas de estudio denominadas (Anatomía en clave) para el aprendizaje de dicha asignatura.

Pregunta 1.- ¿Consideras importante el uso de claves de estudio como las mnemotecnias para recordar con facilidad los contenidos aprendidos en Biología Humana?

Tabla 8.

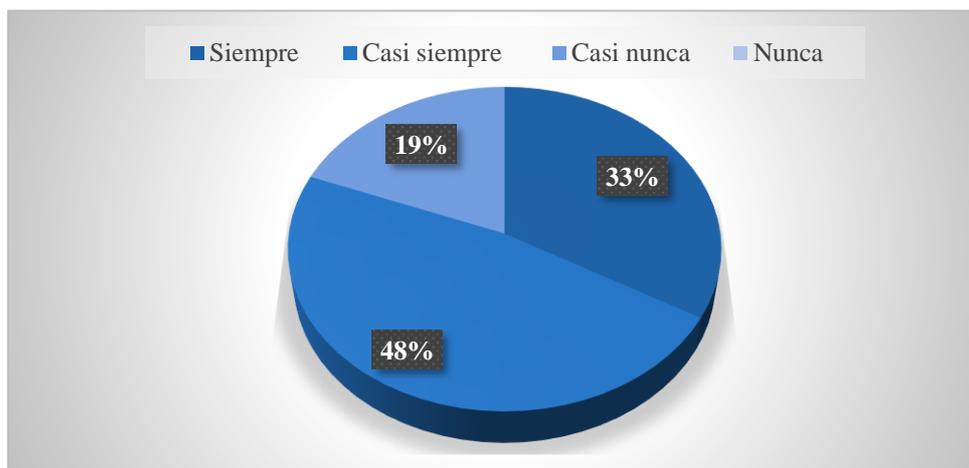
Claves de estudio de Biología Humana

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	33%
Casi siempre	10	48%
Casi nunca	4	19%
Nunca	0	0%
Total	21	100%

Nota: Elaborado por Doménica Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 6.

Claves de estudio de Biología Humana



Nota: Elaborada a partir de los datos de la tabla 8

Elaborado por: (Erazo, 2024)

Análisis: Del 100% de encuestados, un 48% casi siempre consideran importante el uso de claves de estudio como las mnemotecnias para recordar con facilidad los contenidos aprendidos en Biología Humana, el 33% siempre y 19% casi nunca.

Interpretación: De acuerdo con los datos obtenidos la mayoría de encuestados casi siempre consideran importante el uso de claves de estudio como las mnemotecnias para recordar con facilidad los contenidos aprendidos en Biología Humana, esto suele deberse a que los alumnos prefieren optimizar tiempo de estudio estructurando jerárquicamente la información, mediante el resumen, selección y creación de redes cognitivas significativas fáciles de recordar que retroalimentan al conocimiento obtenido, tal como lo menciona Chávez (2022):

Es importante poner claves al estudiar porque ayuda a organizar y recordar la información de manera más efectiva, facilitando la comprensión y la retención de los conceptos. Además, promueve la práctica activa y el pensamiento crítico durante el proceso de aprendizaje (p.3).

Hablar de claves implica entender el proceso que conlleva a estructurar la información de manera significativa, asociando los contenidos con el entorno, recuerdos e imágenes. Esto promueve una mejor comprensión y facilita la recuperación de conocimientos durante una evaluación.

Pregunta 2.- ¿Al socializar las mnemotecnias como estrategia metodológica para el aprendizaje de Biología Humana consideras que son didácticas?

Tabla 9.

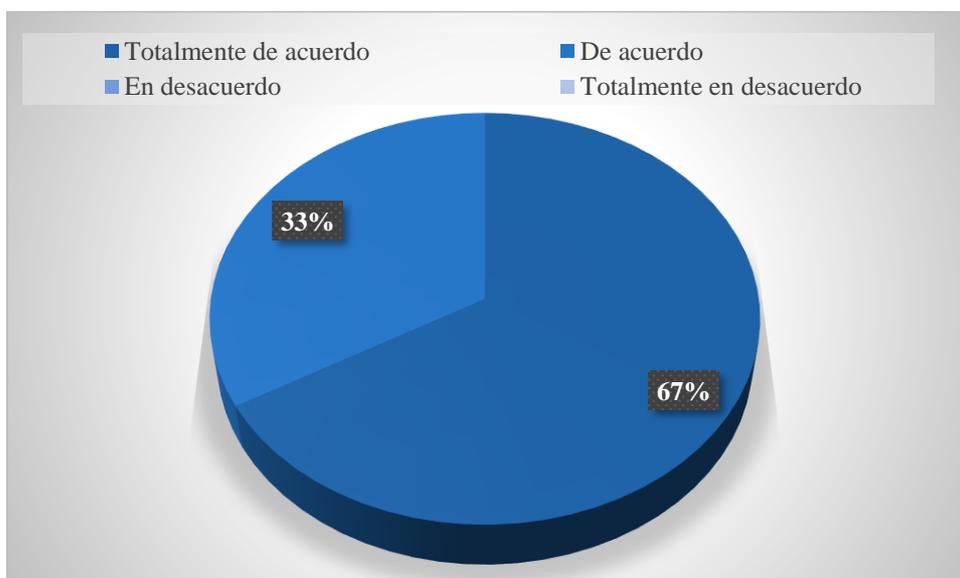
Mnemotecnias como estrategias metodológicas

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	14	67%
De acuerdo	7	33%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	21	100%

Nota: Elaborado por Doménica Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 7.

Mnemotecnias como estrategias metodológica



Nota: Elaborada a partir de los datos de la tabla 9

Elaborado por: (Erazo, 2024)

Análisis: De acuerdo con los datos obtenidos el 67 % de los indagados, están totalmente de acuerdo que al socializar las mnemotecnias como estrategia metodológica para el aprendizaje de Biología Humana son didácticas, y un 33% está de acuerdo.

Interpretación: Según los datos recopilados la mayoría de estudiantes consideran que al socializar las mnemotecnias como estrategia metodológica para el aprendizaje de Biología Humana son didácticas, pues tienen la intención de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje presentándose de manera óptima para instruir y aprender a través de las

diferentes asociaciones que posee, permitiendo recordar información mediante palabras, imágenes y recuerdos más manejables para reducir la carga cognitiva.

Cómo lo determina Universidad de los Andes (2023) las estrategias didácticas son herramientas empleadas por los educadores para hacer más accesible la comprensión y el aprendizaje de los alumnos. Estos métodos pueden diversificarse y ofrecen beneficios como la retención de conocimientos, una participación más activa por parte de los estudiantes, el fomento de la autonomía y la satisfacción del docente.

Pregunta 3.- ¿Las fichas de estudio propuestas en “Anatomía en Clave” mediante la plataforma Canva facilitan el aprendizaje de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y vitales?

Tabla 10.

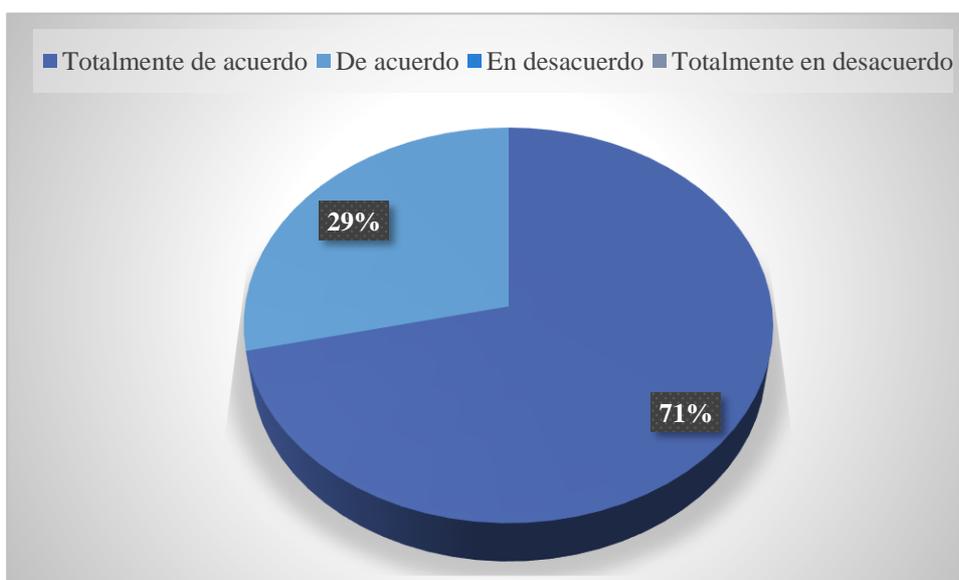
Utilización de Canva para presentar las fichas de estudio “Anatomía en Clave”

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	15	71%
De acuerdo	6	29%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	21	100%

Nota: Elaborado por Doménica Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 8.

Utilización de Canva para presentar las fichas de estudio “Anatomía en Clave”



Nota: Elaborada a partir de los datos de la tabla 10

Elaborado por: (Erazo, 2024)

Análisis: Según los datos obtenidos el 71% de los encuestados están totalmente de acuerdo que las fichas de estudio propuestas “Anatomía en Clave” mediante Canva facilitan el aprendizaje de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y sistemas vitales, un 29% están de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo que las fichas de estudio propuestas en “Anatomía en Clave” mediante Canva facilitan el aprendizaje de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y vitales. Dicha herramienta es de fácil uso

y acceso permitiendo diseñar presentaciones, infografías y contenidos interactivos con facilidad, integrando imágenes de alta resolución, símbolos e hipervínculos, los cuales se encuentran en las fichas de estudio y despiertan el interés del revisor.

Según Cortez (2020), la plataforma canva democratiza el diseño gráfico, permitiendo a cualquier persona crear contenido visual de manera fácil y accesible. Facilita la colaboración en equipo y ofrece una amplia variedad de recursos y plantillas para satisfacer diversas necesidades creativas.

Además, las fichas de estudio diseñadas en dicha plataforma representan una manera diferente de aprender, ya que resulta más sencillo recordar la información contenida en una tarjeta diseñada de manera lúdica por uno mismo que la expuesta en libros o apuntes. Además, revisar repetidamente cada ficha favorece a retener la información y potenciar el aprendizaje.

Pregunta 4.- ¿El fundamento teórico presentado en las fichas de estudio denominadas “Anatomía en Clave” para el aprendizaje de los sistemas de locomoción; nutrición, excreción; y vitales es de fácil comprensión?

Tabla 11.

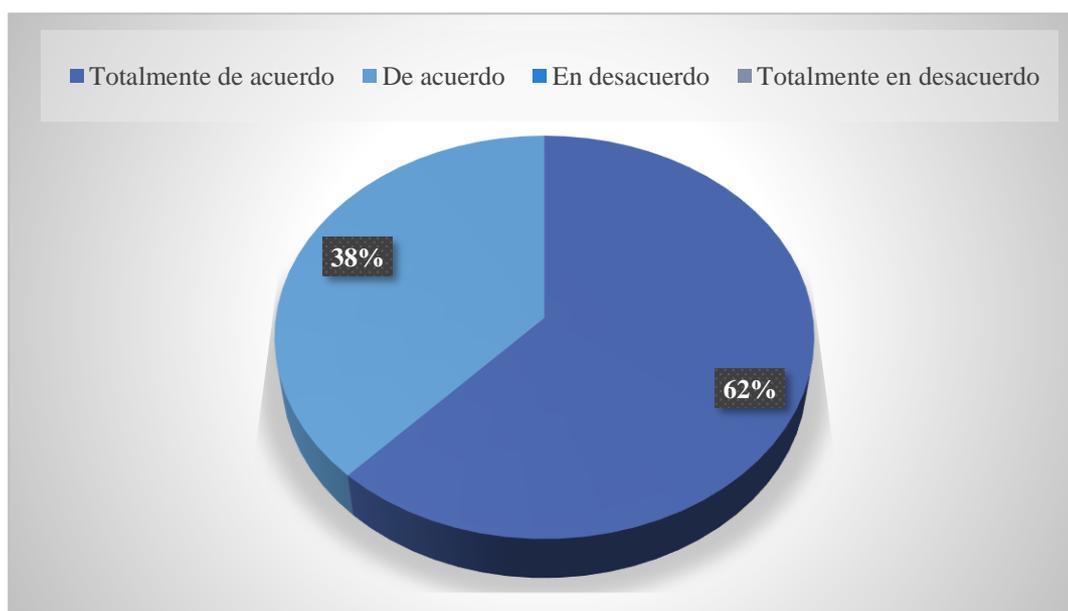
Fundamento teórico presentado en las fichas de estudio “Anatomía en Clave”

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	13	62%
De acuerdo	8	38%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	21	100%

Nota: Elaborado por Doménica Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 9.

Fundamento teórico presentado en las fichas de estudio “Anatomía en Clave”



Nota: Elaborada a partir de los datos de la tabla 11

Elaborado por: (Erazo, 2024)

Análisis: Del 100% de encuestados, el 62% están totalmente de acuerdo que el fundamento teórico presentado en las fichas de estudio denominadas “Anatomía en Clave” para el aprendizaje de los sistemas de locomoción; nutrición, excreción; y vitales es de fácil comprensión, un 38% están de acuerdo.

Interpretación: El mayor porcentaje de encuestados están totalmente de acuerdo que el fundamento teórico presentado en las fichas de estudio denominadas “Anatomía en Clave”

para el aprendizaje de los sistemas de locomoción; nutrición, excreción; y vitales es de fácil comprensión. Pues los contenidos de las unidades en cuestión se muestran de manera resumida, a través de diagramas, imágenes y gráficos que permiten asimilar y recordar con mayor facilidad los temas propuestos.

Desde la perspectiva de (Perez, 2023), mostrar información concisa mediante representaciones visuales claras y resumidas es crucial porque esto no solo ahorra tiempo, sino que también aumenta la retención de la información y apela a los diferentes estilos de aprendizaje. En esta línea, el edutainment, o entretenimiento educativo, se posiciona como un aliado fundamental para nutrir la curiosidad, así como motiva al estudiante educarse. Además, ayuda en la toma de decisiones al resaltar tendencias, patrones, y mejora la presentación estética, es decir la información sea atractiva y memorable para quien lo revisa.

Pregunta 5.- ¿Las mnemotecnias diseñadas en la Unidad 1 (sistema de locomoción), Unidad 2 (sistema de nutrición y excreción) y Unidad 3 (sistemas vitales) facilitan su aprendizaje?

Tabla 12.

Promoción del aprendizaje mediante las Mnemotecnias

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	13	62%
De acuerdo	8	38%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	21	100%

Nota: Elaborado por Doménica Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 10.

Promoción del aprendizaje mediante las Mnemotecnias



Nota: Elaborada a partir de los datos de la tabla 12

Elaborado por: (Erazo, 2024)

Análisis: De acuerdo con los datos obtenidos, el 62% de los indagados están totalmente de acuerdo que las mnemotecnias diseñadas en la Unidad 1 (sistema de locomoción), Unidad 2 (sistema de nutrición y excreción) y Unidad 3 (sistemas Vitales) facilitan su aprendizaje, mientras que un 38% están de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de encuestados consideran que las mnemotecnias diseñadas en la Unidad 1 (Sistema de Locomoción), Unidad 2 (Sistema de Nutrición y Excreción) y Unidad 3 (Sistemas Vitales) facilitan y priorizan al aprendizaje memorístico haciéndolo más

efectivo y menos intimidante a través la simplificación y asociación de terminologías, funcionamientos y patologías con elementos cognitivos que el educando pueda usar para recordarlos en el amplio estudio de esta ciencia.

Pues “las mnemotecnias implican la conformación de imágenes mentales sagaces y la elaboración de asociaciones que faciliten recordar la información” (De los Santos, 2014, p.3). Los contenidos al ser presentados mediante imágenes o ilustraciones activan al cerebro para interpretar lo que observa, así como dar un significado a lo revisado, además esto ayuda a retener la información efectivamente.

Pregunta 6.- ¿Las actividades incluidas en las fichas de estudio como crucigramas y preguntas tipo test de selección múltiple, ruletas y verdadero o falso, de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y vitales son interactivas?

Tabla 13.

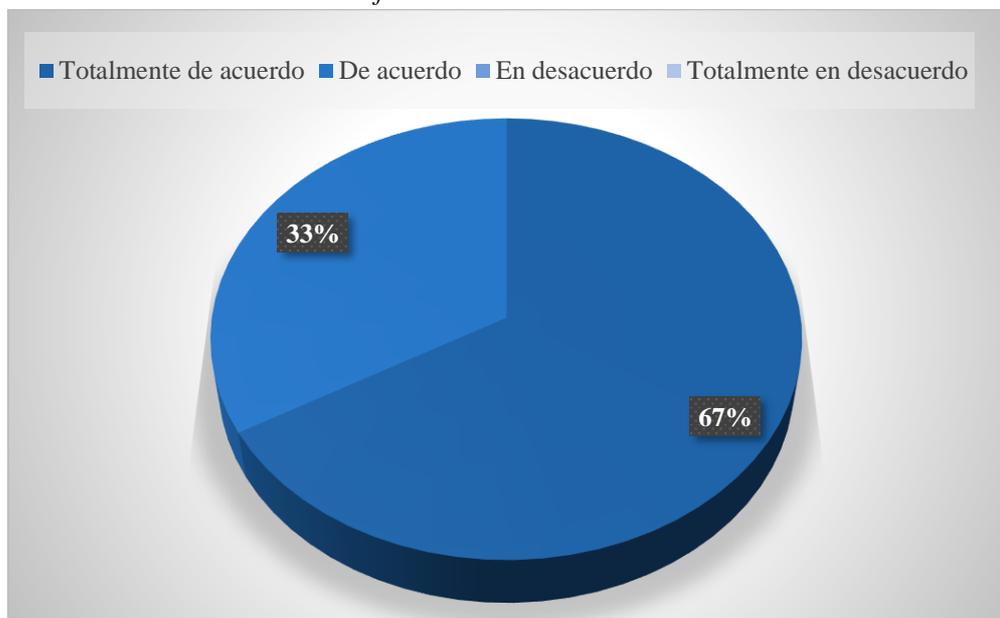
Actividades interactivas en las fichas de estudio

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	14	67%
De acuerdo	7	33%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	21	100%

Nota: Elaborado por Doménica Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 11.

Actividades interactivas en las fichas de estudio



Nota: Elaborada a partir de los datos de la tabla 13

Elaborado por: (Erazo, 2024)

Análisis: Del 100% de encuestados, un 67% están totalmente de acuerdo que las actividades, incluidas de las fichas de estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y vitales son interactivas, el 33% está de acuerdo.

Interpretación: El mayor porcentaje de encuestados expresan que las actividades, incluidas en las fichas de estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y vitales son interactivas, debido a que promueven una interacción constante entre plataforma y usuario, a partir de accesos directos a todas páginas de las fichas, incluyendo videos,

artículos científicos, sitios web y actividades lúdicas como crucigramas y preguntas dinámicas que captan la atención y mediante la repetición ensayan los contenidos presentados.

Para (Saez, 2020) la interactividad entre los contenidos educativos digitales y el revisor es fundamental al captar su atención y concentración de lo que opera, dejando de ser espectador a ser partícipe en la construcción de su propio conocimiento. Este accionar ayuda a enfocarse en lo que se desea realmente aprender.

Pregunta 7.- ¿El ingreso a las fichas de estudio mediante el enlace o el código QR y a las actividades de las unidades de estudio mediante los íconos interactivos hacia las plataformas de Educaplay, Cerebrity y Wordwall, en “Anatomía en Clave” te pareció?
Tabla 14.

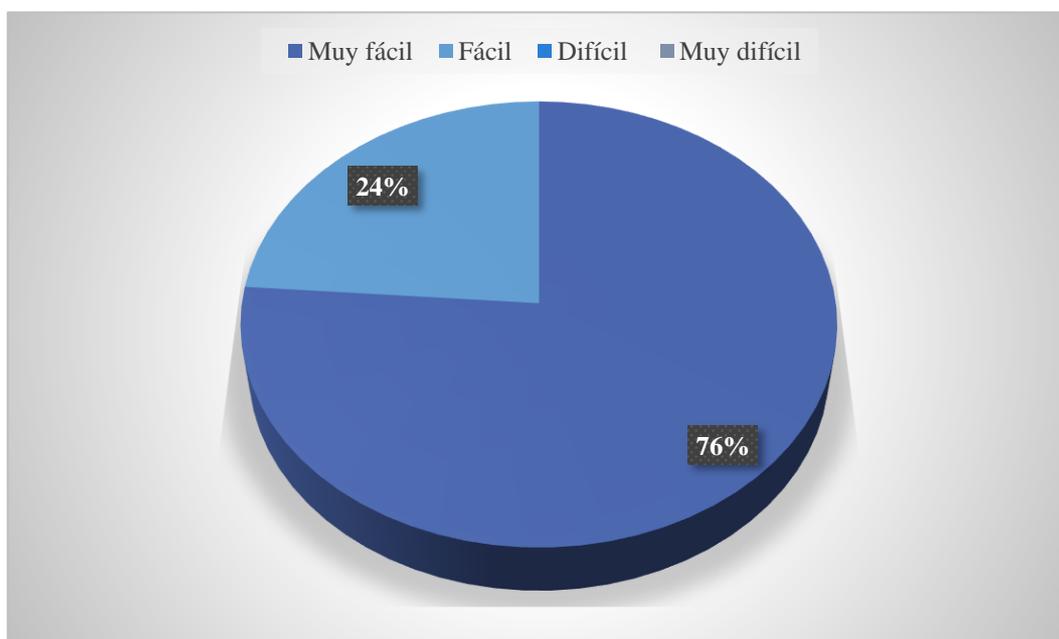
Ingreso a los contenidos interactivos y actividades

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Muy fácil	16	76%
Fácil	5	24%
Difícil	0	0%
Muy difícil	0	0%
Total	21	100%

Nota: Elaborado por Doménica Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 12.

Ingreso a los contenidos interactivos y actividades



Nota: Elaborada a partir de los datos de la tabla 14

Elaborado por: (Erazo, 2024)

Análisis: Del total de encuestados, un 76% consideran que el ingreso a los contenidos y actividades en las unidades de estudio propuestas en “Anatomía en Clave” les pareció fácil, mientras que el 24% muy fácil.

Interpretación: La mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo que el ingreso a los contenidos interactivos y a las actividades de las unidades de estudio propuesta en “Anatomía en Clave” les pareció fácil, pues se puede ingresar mediante un enlace que está

disponible en la plataforma en cualquier momento, o a través de un código QR disponible a escanear con los teléfonos inteligentes permitiendo directamente su acceso y optimizando el tiempo de estudio.

(Ramírez, 2021) postula que contar con un acceso fácil al material de estudio es esencial para optimizar el proceso de aprendizaje en cualquier entorno educativo. La disponibilidad rápida y sencilla de los recursos como enlaces o códigos de escaneo, permiten a los estudiantes aprovechar al máximo su tiempo de estudio y les brinda la oportunidad de profundizar en los temas de manera continua.

Pregunta 8.- ¿Las fichas de estudio diseñadas con claves mnemotécnicas como: acrónimos, rimas y canciones y técnica loci o palacio mental motivan su utilización en el aprendizaje de Biología Humana?

Tabla 15.

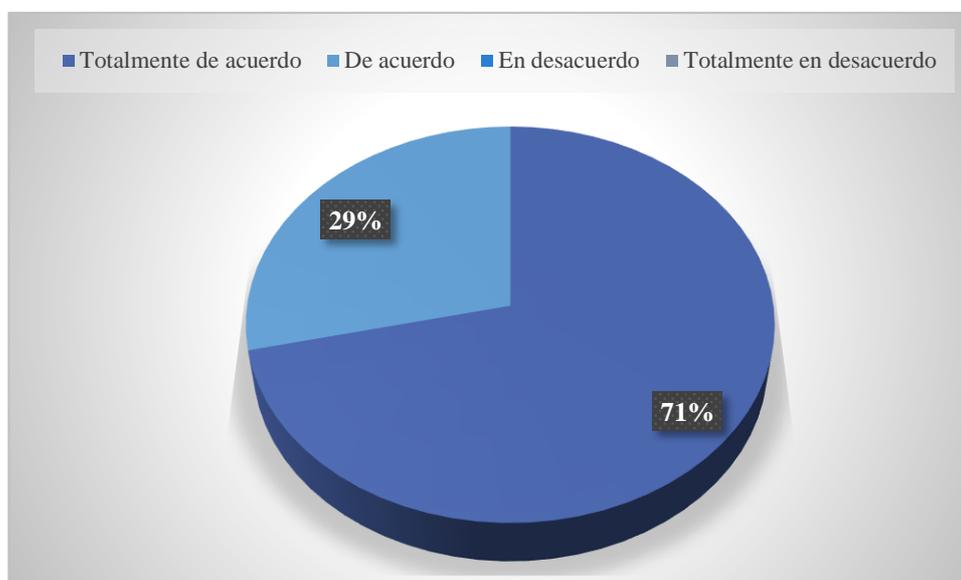
Las fichas de estudio diseñadas con claves mnemotécnicas motivan su utilización

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	15	71%
De acuerdo	6	29%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	21	100%

Nota: Elaborado por Doménica Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 13.

Las fichas de estudio diseñadas con claves mnemotécnicas motivan su utilización



Nota: Elaborada a partir de los datos de la tabla 15

Elaborado por: (Erazo, 2024)

Análisis: Según los datos obtenidos el 71% de indagados están totalmente de acuerdo que las fichas de estudio diseñadas con claves mnemotécnicas motivan su utilización en el aprendizaje de Biología Humana y un 29% de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de investigados están totalmente de acuerdo que las fichas de estudio con claves mnemotécnicas motivan su utilización en el aprendizaje de Biología Humana, debido a que los contenidos conceptuales están expuestos de manera resumida y

ordenada, sumado a esto las mnemotecnias cómo acrónimos, rimas o canciones y la técnica del palacio mental complementan el aprendizaje al asociarlas con recuerdos, imágenes, letras y palabras.

(Coscarelli, 2019) resalta que las mnemotecnias juegan un papel crucial en el estudio de la anatomía al proporcionar a los estudiantes herramientas efectivas para recordar una gran cantidad de información detallada y compleja. Dado que la anatomía humana implica aprender una gran cantidad de nombres de estructuras, ubicaciones y relaciones anatómicas, las mnemotecnias ofrecen técnicas para simplificar este proceso de memorización.

Pregunta 9.- ¿La Metodología ERCA propuesta en “Anatomía en Clave” guía la enseñanza-aprendizaje de los contenidos de Biología Humana?

Tabla 16.

Metodología ERCA cómo guía en la propuesta “Anatomía en Clave”

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	15	71%
De acuerdo	6	29%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	21	100%

Nota: Elaborado por Doménica Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 14.

Metodología ERCA cómo guía en la propuesta “Anatomía en Clave”



Nota: Elaborada a partir de los datos de la tabla 16

Elaborado por: (Erazo, 2024)

Análisis: Según los datos obtenidos, el 71% de indagados están totalmente de acuerdo que la Metodología ERCA propuesta en “Anatomía en Clave” guía la enseñanza-aprendizaje de los contenidos de Biología Humana y un 29% de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo que la Metodología ERCA propuesta en “Anatomía en Clave” guía la enseñanza-aprendizaje de los contenidos de Biología Humana, al proponer una cronología significativa definiendo, organizando y desarrollando la información de manera bidireccional, esto implica a docentes y estudiantes a participar activamente al inicio, durante y al final de la construcción del

conocimiento, transformándose en una manera efectiva de adquirir saberes en base a 4 fases: la experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación.

Para (Fiallos, 2022 p.3) el proceso de aprendizaje se desarrolla en las siguientes fases: Inicia en la Experiencia, donde el docente involucra a los estudiantes en actividades relacionadas con experiencias previas e información de redes, seguido de la Reflexión, animándolos a los escolares a elaborar una lluvia de ideas y preguntas de lo que conocen. A continuación, la Conceptualización, define los conceptos claves, a partir de teorías verificables y técnicas de resumen. Finalmente, la Aplicación, en la cual los discentes plasman lo aprendido en forma práctica, utilizando técnicas como organizadores gráficos, pruebas y otros para evaluar el conocimiento asimilado.

Pregunta 10.- ¿De acuerdo a la socialización de la propuesta “Anatomía en Clave”, recomendarías utilizarla para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Humana?

Tabla 17.

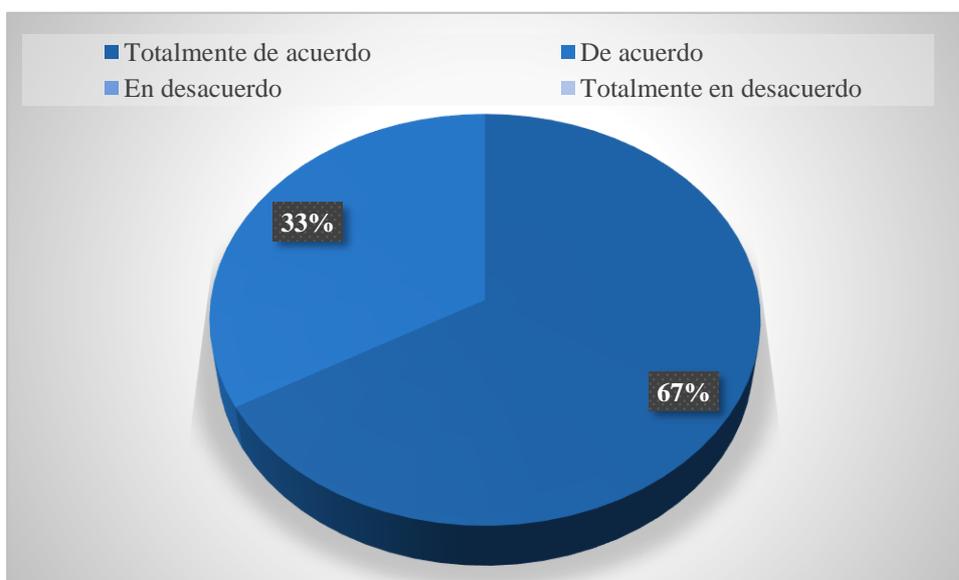
Recomendación del uso de “Anatomía en Clave” para al aprendizaje de Biología Humana

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	14	67%
De acuerdo	7	33%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	21	100%

Nota: Elaborado por Doménica Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Figura 15.

Recomendación del uso de “Anatomía en Clave” para al aprendizaje de Biología Humana



Nota: Elaborada a partir de los datos de la tabla 17

Elaborado por: (Erazo, 2024)

Análisis: Del total de encuestados, el 67% de docentes están totalmente de acuerdo que al socializar la propuesta “Anatomía en Clave” recomiendan utilizar para el aprendizaje de Biología Humana y un 33% de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo que al socializar la propuesta “Anatomía en Clave” recomiendan utilizarla para el aprendizaje de Biología Humana, pues la misma presenta videos, actividades de reflexión, mnemotecnias, ilustraciones, palabras clave, juegos y evaluaciones relacionadas a las unidades de estudio,

accediendo así a repasar y practicar los contenidos cuantas veces se necesite, innovando en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta ciencia.

Desde la perspectiva de (Ulloa, 2021) el abordaje de una asignatura extensa cómo es Anatomía Humana requiere de varias estrategias didácticas para facilitar su estudio, como también de recursos interactivos, de los expuesto las mnemotécnicas, tarjetas o flashcards son ideales para sintetizar conceptos, definiciones, datos o fechas a partir de claves.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La propuesta de utilizar las Mnemotecnias como estrategia metodológica es favorable para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana en estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, debido a que fomenta la comprensión, el interés y la participación activa entre actores educativos, especialmente al momento de enseñar y memorizar mucho contenido.
- Al investigar las características e importancia de las mnemotecnias a través de una revisión bibliográfica, se encontró que es una estrategia metodológica de recuerdo, orientada a un aprendizaje memorístico pero que parte de la reflexión entre la información que deseamos retener y un conocimiento previo, necesario para acordarse con facilidad lo aprendido a partir de nombres, números o listas de datos, conceptos, imágenes, acrónimos, rimas o recuerdo en palabras clave.
- Las fichas de estudio diseñadas a través de la herramienta online Canva con las claves mnemotécnicas como: acrónimos, rimas y canciones y técnicas loci, con las temáticas del: sistema locomotor, sistema de nutrición y excreción y sistemas vitales, según el criterio de la mayoría de indagados representan una manera diferente de aprender los contenidos de Biología Humana, ya que resulta más sencillo recordar la información contenida en una tarjeta diseñada de manera lúdica que la presentada en libros y textos extensos.
- Finalmente, se manifiesta que al socializar las actividades en las fichas de estudio como crucigramas y preguntas tipo test de selección múltiple, ruletas y verdadero o falso diseñadas en las plataformas de Educaplay, Cerebrity y Wordwall sobre las unidades de estudio, se logró determinar bajo la opinión de la mayoría de encuestados de sexto semestre de la carrera, que la propuesta favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología Humana, presentándose de manera interactiva y dinámica acompañada en las fichas de videos, actividades de reflexión, ilustraciones, palabras claves y demás, que permiten desarrollar al educando su autonomía.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la utilización habitual de las mnemotecnias en el aprendizaje de la asignatura de Biología Humana, al permitir recordar con facilidad los contenidos teóricos de manera rápida y efectiva, asociándolos a datos que ya asimilamos en su momento.
- Se sugiere realizar un mayor estudio de la aplicación de las mnemotecnias en el aprendizaje de Biología Humana, abordándose desde un enfoque cuantitativo, con el objetivo de poder contrastar resultados previos y posteriores al usar esta estrategia metodológica, de este modo se logrará tener una visión más amplia de su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se recomienda a los estudiantes y docentes de la carrera llevar a la practica el diseño de las mnemotecnias cómo una estrategia metodológica con la herramienta Canva para impartir de manera diferente los conocimientos y responder adecuadamente a las necesidades de quienes aprenden.
- Se sugiere a los dicentes el uso de las fichas de estudio con claves mnemotécnicas para desarrollar una fundamentación sólida en el aprendizaje de Biología Humana, así como la comprensión a largo plazo de contenidos extensos.

CAPITULO VI. PROPUESTA

6.1. Presentacion

La anatomía por su naturaleza científica se establece como una asignatura extensa y con abundante información, además de caracterizarse por utilizar terminologías complejas, que demandan mayor dedicación y un enfoque específico en su estudio de los diversos órganos, sistemas y aparatos que conforman la estructura de nuestro cuerpo humano. A lo expuesto, se recomienda utilizar otras herramientas para facilitar el aprendizaje, siendo las mnemotecnias una estrategia metodológica que proporciona claves a través de asociaciones mentales, además de la recopilación de fichas de estudio digitales prácticas y atractivas denominadas “Anatomía en Clave”, acompañadas de actividades lúdicas que promueven la interacción entre estudiante-contenido-docente.

6.2. Objetivos

6.2.1. Objetivo general

Fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de Anatomía Humana mediante el uso de las mnemotecnias en los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias las experimentales: Química y la Biología.

6.2.2. Objetivos específicos

- Elaborar fichas de estudio digitales mediante (Canva) de los contenidos de Biología Humana
- Aplicar el ERCA para facilitar el estudio de los contenidos de Biología Humana
- Evaluar actividades complementarias para autoevaluar el aprendizaje de Biología Humana

6.3. Fichas de estudio

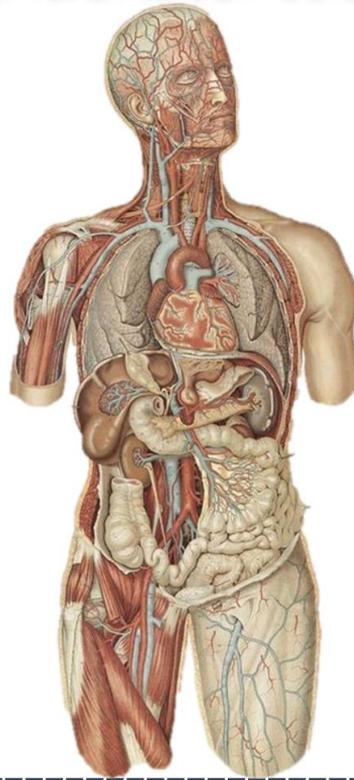
A constitución se presenta la portada de las fichas de estudio, las mismas que se encuentran en el enlace mediante la plataforma Canva



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: QUÍMICA
Y LA BIOLOGÍA

ANATOMÍA EN CLAVE



INICIAR

Autor: Doménica Mishell Erazo Erazo
Coautor: Alex Armando Chiriboga Cevallos

6.4. Fichas de estudio con mnemotecnias “Anatomía en Clave”

Enlace:

https://www.canva.com/design/DAF-edTEiHc/qPVoGQzPyFRbsHMgrh5zwg/view?utm_content=DAF-edTEiHc&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, L., Pazmiño, M., Pazmiño, J., & López, J. (2020). *Importancia de las estrategias didácticas y metodológicas en las dificultades de comprensión lectora, el lenguaje y comunicación*. Explorador digital, 4(3), 184-200.
- Apéstegui, L., (2020). *Aplicación de la estrategia mnemotecnica para la mejora del nivel de logro del aprendizaje, de los estudiantes del nivel secundaria de una institución educativa nacional del Distrito de Chimbote, 2019*.
- Arguello, B., Sequeira, M. (2018). *Estrategias Metodológica relacionadas a la enseñanza-aprendizaje de la disciplina: Historia de Nicaragua en los estudiantes del Séptimo grado de Educación Secundaria*.
- Arias, L., & Trinidad, M. (2018). *Efecto de la metodología ERCA en el desarrollo del área Ciencia Tecnología y Ambiente del cuarto año de secundaria IE “Julio Armando Ruiz Vásquez” distrito de Amarilis. Año 2018*.
- Baquero, W. (2019). Etapas del Proceso Enseñanza Aprendizaje. Prezi.
<https://prezi.com/8rdkux4snisy/etapas-del-proceso-ensenanza-aprendizaje/>
- Caguana Granizo, K. M. (2022). *Mnemotecnias como estrategia metodológica en Química General (Tabla periódica y sus propiedades periódicas) con estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, periodo octubre 2021-marzo 2022* (Bachelor's thesis, Riobamba).
- Calvo Aramendi, R. M. (2022). *Uso de la Mnemotecnica como herramienta educativa de la Sociedad del Conocimiento en la Era Digital*.
- Calvo, R. (2022). *Uso de la mnemotecnica como herramienta educativa de la sociedad del conocimiento en la era digital*. Dialnet, 390.
- Cegido, L. S. P., & Molina, N. E. C. (2019). Estrategias Mnemotécnicas para el aprendizaje del vocabulario en el idioma inglés. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 3(29), 20-28.
- Cortés, F. (2020). Fichas de estudio: uso y ventajas. *Edu.Co*.
<https://www.areandina.edu.co/blogs/fichas-de-estudio-uso-y-ventajas>
- Cortez Aroca, Y. M. (2022). *La mnemotecnica como estrategia didáctica en la materia de anatomía i del “INTITUTO BRITANICO MERCANTIL”*.
- Coscarelli, L. (2019). anatomía humana. Blogspot.com.
<https://leonardocoscarelli.blogspot.com/2009/06/mnemotecnias.html>
- Chavez, C. (2020). *Las palabras claves: su importancia a la hora de leer y estudiar un texto*. LinkedIn.com. <https://www.linkedin.com/pulse/las-palabras-claves-su-importancia-la-hora-de-leer-y-estudiar-unifor/>

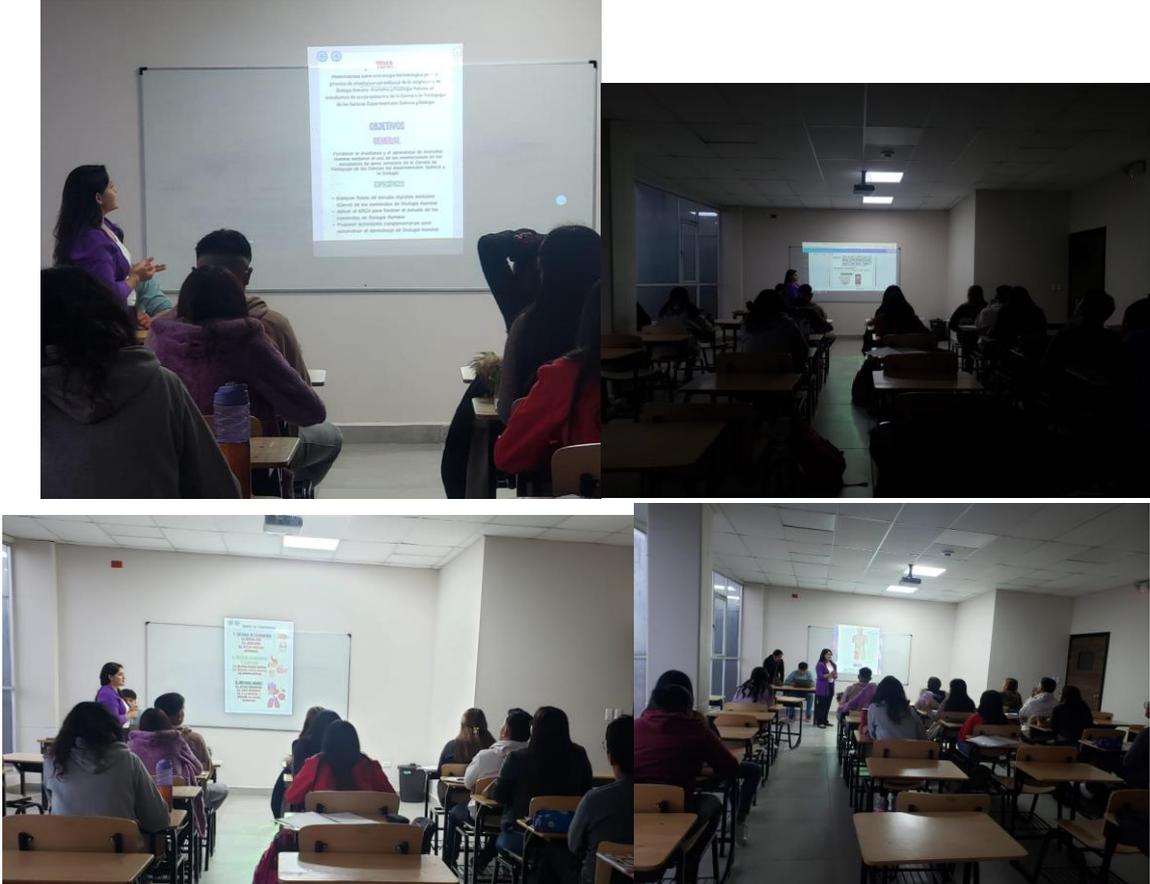
- De los Santos, A. (2024). Mnemotécnica, “El arte de memorizar” en los estudiantes de la asignatura de inglés nivel medio superior: Mnemonics, “The art of memorizing” in high school English students. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 875-890.
- Espinoza Freire, E. E. (2021). *Importancia de la retroalimentación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 389-397.
- Fernández, D. & Batista, D. (2020). *Componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje Temas de introducción a la formación pedagógica*, 157.
- Fernández, M., Sánchez, A., & Heras, D. (2020). *Las actividades de enseñanza-aprendizaje en el Espacio Europeo de Educación Superior: las actividades prácticas con herramientas web 2.0*. *Academia y virtualidad*, 13(1), 61-79.
- Fiallos, C. (2022). *Mis clases con la metodología ERCA*. El Telégrafo. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/articulist/15/mis-clases-con-la-metodologia-erca>
- Flores N. (2020). *Estrategias metodológicas y su aporte en el desarrollo de la comprensión lectora en niños/as de tercer año de la Escuela de Educación Básica Isabel La Católica del cantón Babahoyo, Provincia Los Ríos, año 2020* (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2020).
- Gómez, L., Geremich, M., & De Franco, P. (2022). Elementos del proceso de enseñanza–aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001-011.
- González, C. I. (2020). Mnemotecnia Recursos para la memorización de un texto teatral. *Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 47.
- Guerrero, J. (2021). ¿Qué son las estrategias de enseñanza? Definición, tipos y ejemplos. Obtenido de docentesaldia: <https://docentesaldia.com/2021/01/10/que-son-las-estrategias-de-ensenanza-definicion-tipos-y-ejemplos/>
- Gutiérrez, J., Gutiérrez, C., & Gutiérrez, J. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 45, 37-46. Obtenido de https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/45/45_Delgado.pdf
- Hidalgo, J. (2022). Clase digital 5. Componentes del sistema locomotor. Recursos Educativos Abiertos; Sistema Universitario de Multimodalidad Educativo (SUME) - Universidad de Guanajuato. <https://blogs.ugto.mx/rea/clase-digital-5-componentes-del-sistema-locomotor/>
- Loor, K. & Alarcón B. (2021). *Estrategias metodológicas creativas para potenciar los Estilos de Aprendizaje*. *Revista San Gregorio*, 1(48), 1-14. <https://doi.org/10.36097/rsan.v0i48.1934>

- Madrid, T. (2018). El sistema educativo de Ecuador: un sistema, dos mundos. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 8-17.
- Malagón, F., & Colombia, D. (2022). Técnicas de estudio y el autoaprendizaje.
- Mazo, L., & De Arce, L. (2022). La nemotecnia como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la tabla periódica. *Revista Estudios Psicológicos*, 2(1), 120-131.
- Miranda, P. & Medina, R. (2020). *Estrategia metodológica para la enseñanza de estudios sociales en el cuarto grado de básica basada en la animación interactiva. Encuentros*, 18(01).
- Murialdo, R. (2019). *Biología humana*. Editorial Brujas.
- OrientaNova. (2019). Biblioguías: Técnicas de estudio: MEMORIZACIÓN Y REGLAS NEMOTÉCNICAS. <https://biblioguias.unex.es/c.php?g=572102&p=3944608>
- Perez, M. (2023). Contenidos en la educación: definición, importancia y claves. *SMOWL Proctoring. Sistema de supervisión para exámenes online*. <https://smowl.net/es/blog/contenidos-en-educacion/>
- Ramírez, A. (2021). *Recursos de enseñanza y materiales didácticos virtuales gratuitos*. Abierto al público; Banco Interamericano de Desarrollo. <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/recursos-y-materiales-de-ensenanza-virtuales/>
- Rodríguez, E. (2022). 11 estrategias para mejorar la memoria y optimizar el estudio. *La Mente es Maravillosa*. <https://lamenteesmaravillosa.com/10-estrategias-para-mejorar-la-memoria-y-optimizar-el-estudio/>
- Rohen, J, Yokochi, C., & Lütjen, E. (2021). *Atlas de anatomía humana: estudio fotográfico del cuerpo humano*. Elsevier Health Sciences.
- Ulloa, C. (2021). *Las técnicas de estudio y la importancia que tienen para el alumno*. Colegio Mas Camarena. <https://colegiomascamarena.es/la-importancia-de-las-tecnicas-de-estudio-para-el-alumno>
- Universidad de los Andes. (2023). *Estrategias Didácticas: ¿Qué son? y 5 ejemplos*. <https://programas.uniandes.edu.co/blog/las-cuatro-estrategias-didacticas-de-aprendizaje-mas-efectivas-en-el-aula-y-cinco-ejemplos>
- Zambrano, K. (2023). ¿Qué es la Mnemotecnia? Guía completa. Rosariovidalseguros.Es. <https://rosariovidalseguros.es/blog/tecnologia/que-es-la-mnemotecnia-guia-completa/>

ANEXOS

Anexo 1: Socialización

Figura 16 *Fotografías de la socialización*



Fuente: Fotografías tomadas por Erazo (2024)

Anexo 2: Encuesta



Universidad Nacional de Chimborazo

Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Encuesta de satisfacción

Objetivo: Conocer el criterio de los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en relación a las “Mnemotecnias como estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana para su análisis.

- Marque con una **X** de acuerdo al criterio que usted considere pertinente.

1.- ¿Consideras importante el uso de claves de estudio como las mnemotecnias para recordar con facilidad los contenidos aprendidos en Biología Humana??

- Siempre
- Casi siempre
- Casi nunca
- Nunca

Pregunta 2.- Al socializar las mnemotecnias como estrategia metodológica para el aprendizaje de Biología Humana consideras que son didácticas??

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

Pregunta 3.- ¿Las fichas de estudio propuestas en “Anatomía en Clave” mediante Canva facilitan el aprendizaje de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y vitales?

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

Pregunta 4.- ¿El fundamento teórico presentado en las fichas de estudio denominas “Anatomía en Clave” para el aprendizaje de los sistemas de locomoción; nutrición, excreción; y vitales son de fácil comprensión y despiertan tu interés?

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

Pregunta 5.- ¿Las mnemotecnias diseñadas en la Unidad 1 (sistema de locomoción), Unidad 2 (sistema de nutrición y excreción) y Unidad 3 (sistemas vitales) facilitan su aprendizaje?

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

Pregunta 6.- ¿Las actividades, incluidas en las fichas de estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y vitales son interactivas?

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

Pregunta 7.- ¿El ingreso a los contenidos interactivos y a las actividades de las unidades de estudio propuesta en “Anatomía en Clave” te pareció?

- Muy fácil
- Fácil
- Difícil
- Muy difícil

Pregunta 8.- ¿Las fichas de estudio diseñadas con claves mnemotécnicas motivan su utilización en el aprendizaje de Biología Humana?

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

Pregunta 9.- la Metodología ERCA propuesta en “Anatomía en Clave” guía la enseñanza-aprendizaje de los contenidos de biología Humana?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo

— Totalmente en desacuerdo

Pregunta 10.- ¿De acuerdo a la socialización de la propuesta “Anatomía en Clave”, recomendarías utilizar en el aprendizaje de Biología Humana?

— Totalmente de acuerdo

— De acuerdo

— En desacuerdo

— Totalmente en desacuerdo