



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El modelo de rotación por estaciones como estrategia metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

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

AUTORA:

Ilbay Guamán Viviana Carolina

TUTORA:

Mgs. Parra Alvarez Paulina Fernanda

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Viviana Carolina Ibay Guamán**, con cédula de ciudadanía **0606011674**, autora del trabajo de investigación titulado: **El Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de 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.

En Riobamba, 23 de febrero de 2024.



Viviana Carolina Ibay Guamán
C.I: 0606011674

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Mgs. Paulina Fernanda Parra Alvarez** catedrático adscrito a la Facultad de **Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías**, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **El Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, bajo la autoría de **Viviana Carolina Ilbay Guamán**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 23 días del mes de febrero de 2024.



Mgs. Paulina Fernanda Parra Alvarez
C.I: 0603127663

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **El Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana** con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, presentado por Viviana Carolina Ilbay Guamán, con cédula de identidad número 0606011674, bajo la tutoría de Mgs. Paulina Fernanda Parra Alvarez; 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 a los 30 días del mes de abril del 2024.

Mgs. Luis Alberto Mera Cabezas
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Estefania Nataly Quiroz Carrión
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Alex Armando Chiriboga Cevallos
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



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

CERTIFICACIÓN

Que, **ILBAY GUAMÁN VIVIANA CAROLINA** con CC: **0606011674**, estudiante de la Carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“EL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA ACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA”**, cumple con el 5 %, 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, 10 de abril de 2024

Mgs. Paulina Fernanda Parra Alvarez
TUTORA

DEDICATORIA

El trabajo de investigación dedico a mi madre Ana Ilbay, quién fue mi principal inspiración y apoyo durante todo el proceso Universitario, gracias por convertirme en una persona sabia y fuerte, por su sacrificio constante, este logro es para usted; a mi familia, por brindarme resiliencia para enfrentar desafíos en la vida; mis abuelitos, Luis y Antonia su fe en mí, me ha inspirado a nunca rendirme en el trayecto; mi mejor amigo Cristhoffer, su aliento moral constante fueron un gran impulso en la culminación de mis estudios.

A mi tutora Mgs. Paulina Parra, por su bondad y paciencia para la realización del proyecto de investigación. Su asesoramiento, ha sido invaluable para el desarrollo del mismo.

Este trabajo está dedicado para cada uno de ustedes, lleno de un inmenso cariño y gratitud.

Viviana Carolina Ilbay Guamán

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por permitirme cumplir una meta más en mi vida junto a mis seres queridos; mi madre Ana Ilbay, es el ser de luz que supo acompañarme en mis altas y bajas. Nunca, olvidaré su fuerza para formarme profesionalmente, todo lo que soñé alguna vez, lo he cumplido en este tiempo durante mi estadía en la Universidad Nacional de Chimborazo. Agradezco profundamente a la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, en particular, en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, por brindarme la oportunidad de estudiar una carrera muy valiosa y prestigiosa, cumpliendo a cabalidad un sueño anhelado. Expreso, mi eterna gratitud a mi tutora Mgs. Paulina Parra y docentes, al compartir sus conocimientos y experiencias como educadores, siendo mi fuente de inspiración para ser la gran profesional que deseo con toda mi fuerza llegar a ser en esta vida.

Viviana Carolina Ilbay Guamán

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.....	15
1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Antecedentes.....	16
1.2 Planteamiento del Problema.....	17
1.3 Justificación.....	18
1.4 Formulación del problema.....	20
1.5 Objetivos.....	21
1.5.1 Objetivo General.....	21
1.5.2 Objetivo Específico.....	21
CAPÍTULO II.....	22
2. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 ESTRATEGIAS.....	22
2.1.1 DEFINICIÓN ESTRATEGIAS.....	22
2.1.2 CLASIFICACIÓN ESTRATEGIAS.....	22
2.2 METODOLOGÍAS ACTIVAS.....	23
2.2.1 DEFINICIÓN METODOLOGÍAS ACTIVAS.....	23
2.2.2 IMPORTANCIA DE LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS.....	25
2.3 APRENDIZAJE.....	26
2.3.1 DEFINICIÓN APRENDIZAJE.....	26
2.3.2 CLASIFICACIÓN TIPOS DE APRENDIZAJE.....	27
2.4 ESTILOS DE APRENDIZAJE.....	28

2.4.1 Definición estilos de aprendizaje.....	28
2.4.2 Características de estilos de aprendizaje	29
2.5 GENERALIDADES DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES	30
2.5.1 DEFINICIÓN DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES	30
2.5.2 ETAPAS DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES	31
2.5.3 VENTAJAS DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES	33
2.5.4 DESVENTAJAS DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES	34
2.5.5 CARACTERÍSTICAS DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES.....	36
2.5.6 FUNCIÓN DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES	37
2.5.7 PAPEL B-LEARNING EN EL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES ..	37
2.6 GUÍA METODOLÓGICA ACTIVA.....	38
2.6.1 DEFINICIÓN GUÍA METODOLÓGICA ACTIVA.....	38
2.6.2 CARACTERÍSTICAS DE UNA GUÍA METODOLÓGICA ACTIVA	39
2.7 BIOLOGÍA HUMANA.....	40
2.7.1 DEFINICIÓN BIOLOGÍA HUMANA.....	40
2.7.2 ¿QUÉ ESTUDIA LA BIOLOGÍA HUMANA?.....	40
2.7.2.1 Sistema de Locomoción.....	41
2.7.2.2 Sistema de Nutrición y Excreción	42
2.7.2.3 Sistemas Vitales.....	43
2.8 GUÍA METODOLÓGICA ACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA	44
2.9 ACTIVIDADES ATRACTIVAS	44
2.9.1 DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES ATRACTIVAS.....	44
2.9.2 ACTIVIDADES ATRACTIVAS CON LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN BIOLOGÍA HUMANA.....	45
2.10 MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA ACTIVA EN EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA	46
CAPÍTULO III.	47
3. METODOLOGIA.....	47
3.1 Enfoque de la investigación.....	47
3.2 Diseño de la investigación.....	47
3.3 Objetivo de la investigación	47
3.4 Tipo de investigación.....	47

3.4.1 Por el nivel o alcance.....	47
3.4.2 Por el lugar.....	47
3.5 Método.....	48
3.6 Técnica e instrumento para la recolección de datos	48
3.6.1 Técnica.....	48
3.6.2 Instrumento.....	48
3.7 Unidad de análisis.....	48
3.7.1 Población	48
3.7.2 Muestra	49
3.8 Técnicas de análisis e interpretación de datos	49
CAPÍTULO IV.....	50
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	50
CAPÍTULO V.....	60
5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	60
5.1 Conclusiones.....	60
5.2 Recomendaciones	61
CAPÍTULO VI.....	62
6. PROPUESTA	62
6.1 Diseño Guía Metodológica Activa	62
7. BIBLIOGRAFÍA	102
8. ANEXOS	105
Anexo 1. Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre en la asignatura de Biología Humana de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología	105
Anexo 2. Socialización de la guía metodológica activa en base al “Modelo de Rotación por Estaciones”	109
Anexo 3. Socialización de la guía metodológica activa en base al “Modelo de Rotación por Estaciones”	109
Anexo 4. Socialización de la guía metodológica activa en base al “Modelo de Rotación por Estaciones”	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población de estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología	49
Tabla 2. Integración de nuevas estrategias metodológicas activas.....	50
Tabla 3. Participación de un entorno educativo “Modelo de Rotación por Estaciones” para facilitar el proceso de aprendizaje	51
Tabla 4. Integración “Modelo de Rotación por Estaciones” mejora la comprensión de conceptos	52
Tabla 5. La guía metodológica activa “Modelo de Rotación por Estaciones” contribuye el desarrollo de habilidades prácticas y teóricas.....	53
Tabla 6. Actividades para estimular los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico)	54
Tabla 7. Actividades atractivas en la guía metodológica activa promueve el trabajo colaborativo	55
Tabla 8. Participación de los estudiantes en la resolución de actividades rotando por diferentes estaciones de aprendizaje.....	56
Tabla 9. Recursos y Software mejoran la comprensión y motivación en cada estación de trabajo.....	57
Tabla 10. Actividades atractivas del “Modelo de Rotación por Estaciones” facilitan el proceso de aprendizaje de Biología Humana	58
Tabla 11. Incorporación del “Modelo de Rotación por Estaciones” como futuro pedagogo a modo de una estrategia metodológica activa	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características de los Estilos de Aprendizaje	30
Figura 2. El Modelo de Rotación por Estaciones	31
Figura 3. Etapas del Modelo de Rotación por Estaciones	33
Figura 4. Ventajas y Desventajas del Modelo de Rotación por Estaciones	35
Figura 5. Sistema de Locomoción	41
Figura 6. Sistema de Nutrición y Excreción.....	42
Figura 7. Sistemas Vitales	43
Figura 8. Integración de nuevas estrategias metodológicas activas	50
Figura 9. Participación de un entorno educativo “Modelo de Rotación por Estaciones” para facilitar el proceso de aprendizaje	51
Figura 10. Integración “Modelo de Rotación por Estaciones” mejora la comprensión de conceptos	52
Figura 11. La guía metodológica activa “Modelo de Rotación por Estaciones” contribuye el desarrollo de habilidades prácticas y teóricas.....	53
Figura 12. Actividades para estimular los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico)	54
Figura 13. Actividades atractivas en la guía metodológica activa promueve el trabajo colaborativo	55
Figura 14. Participación de los estudiantes en la resolución de actividades rotando por diferentes estaciones de aprendizaje.....	56
Figura 15. Recursos y Software mejoran la comprensión y motivación en cada estación de trabajo.....	57
Figura 16. Actividades atractivas del “Modelo de Rotación por Estaciones” facilitan el proceso de aprendizaje de Biología Humana	58
Figura 17. Incorporación del “Modelo de Rotación por Estaciones” como futuro pedagogo a modo de una estrategia metodológica activa	59

RESUMEN

Las metodologías activas impulsan el aprendizaje a través de la combinación de estrategias que motiven e inspiren al estudiante, con la finalidad de recrear un paradigma tecnológico e impregnar en los educandos un contexto real; en cuanto, al uso de recursos multifacéticos que fascinen y capten la atención del aprendiz. Sin embargo, preexisten métodos tradicionales que inducen el aprendizaje por repetición, incrementando desinterés. El objetivo principal del trabajo de investigación fue proponer el Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para contribuir el aprendizaje de Biología Humana con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. La metodología del estudio, parte del diseño no experimental; tipo de investigación bibliográfica y de campo, con una investigación básica enfocado a lo cuantitativo; por el nivel descriptivo, con la utilización del método inductivo; para obtener datos se aplicó la encuesta como técnica a 13 estudiantes de Sexto Semestre. Se determinó, en los resultados recolectados, un 100% están totalmente de acuerdo, que la guía metodológica activa en base al Modelo de Rotación por Estaciones contribuye al desarrollo de competencias científicas y tecnológicas. Se concluyó, que esta metodología activa promueve la participación y colaboración entre los estudiantes intercambiando saberes nuevos y previos, mediante la incorporación de estaciones de trabajo, que estimulan los estilos de aprendizaje. En vista de lo expuesto, se propone emplear la guía metodológica activa como fuente de información, orientado con actividades atractivas que faciliten el proceso de aprendizaje en Biología Humana.

Palabras claves: Aprendizaje, Biología Humana, Metodología activa, Estrategia, Modelo de Rotación por Estaciones.

ABSTRACT

Active methodologies promote learning through strategies that motivate and inspire the student to recreate a technological paradigm, imbue learners with a real context, and use multifaceted resources that fascinate and capture the learner's attention. However, there are traditional methods that induce learning by repetition, increasing disinterest. The main objective of the research work was to propose the Model of Rotation by Stations as an active methodological strategy to contribute to learning Human Biology with the students of the Sixth Semester of the Pedagogy of Experimental Sciences, Chemistry, and Biology. The methodology of the study is part of the non-experimental design, a type of bibliographic and field research, with basic research focused on the quantitative and descriptive level, with the use of the inductive method. The survey was applied as a technique to obtain the data; it was applied to 13 students in the Sixth Semester. It was determined, in the results collected, that 100% agree that the active methodological guide based on the Rotation by Stations Model contributes to the development of scientific and technological competencies. It was concluded that this active methodology promotes student participation and collaboration, exchanging new and previous knowledge by incorporating workstations that stimulate learning styles. Given the above, it is proposed to use the active methodological guide as a source of information, oriented with attractive activities that facilitate the learning process in Human Biology.

Keywords: Learning, Human Biology, Active Methodology, Strategy, Station Rotation

Model.



Reviewed by:

Lic. Jenny Freire Rivera
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0604235036

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCIÓN

La educación ha evolucionado de manera significativa en los últimos años, gracias a la introducción de nuevas herramientas tecnológicas que han permitido a los profesores y estudiantes interactuar de manera más interactiva y eficaz. En Latinoamérica, el aprendizaje es el fundamento de un proceso educativo, ya que proporciona el conocimiento necesario para el desarrollo de habilidades y destrezas. “Siendo el aprendizaje, en efecto el punto clave de todo proceso educativo” (Bernheim, 2011, p.22). Por esta razón, el aprendizaje debe orientarse en un enfoque constructivista, el conocimiento es construido por el estudiante a través de la interacción con el entorno. Esta perspectiva señala que, el conocimiento no se trata sólo de absorber información, sino también, de construir sus propios saberes a partir de una búsqueda exhaustiva. Los estudiantes son responsables de investigar, comprender, recordar nuevas ideas y conceptos. Aplicar saberes previos en situaciones reales para proporcionar un aprendizaje significativo.

En América del Sur, la estrategia metodológica activa es una forma de aprendizaje que pone el énfasis en la participación directa del estudiante. Se centra en el desarrollo de habilidades prácticas, en lugar de memorizar la información. El estudiante, cumple un rol transcendental muy importante, donde, a partir de espacios educativos y actividades atractivas diseñadas por el docente, los estudiantes sean partícipes en el proceso de su aprendizaje. Según manifiestan López, & Sánchez, (2020) “los estudiantes, se involucran en proyectos, presentaciones, discusiones, debates y otras actividades, que promuevan el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y reflexión”. Los docentes actúan como guías y facilitadores del aprendizaje, ayudando a explorar cada una de las habilidades que poseen los estudiantes y descubrir conceptos.

En Ecuador, las estrategias metodológicas activas son una herramienta fundamental para potenciar los estilos de aprendizaje. Estas estrategias para Looor, & Alarcón, (2021) indican que “promueven una participación más activa por parte de los estudiantes, crean un ambiente de aprendizaje más dinámico, motivan a los alumnos y permiten aplicar sus conocimientos de manera práctica”. Esto, ayuda a los estudiantes a adquirir habilidades y conocimientos más profundos; así como, a mejorar su comprensión y memoria. Estas estrategias, fomentan el trabajo colaborativo y la interacción entre los educandos, para que puedan compartir sus ideas, aprender unos de otros y crear soluciones creativas.

En la Universidad Nacional de Chimborazo preexisten varias estrategias metodológicas que se pueden utilizar para el aprendizaje. Algunas estrategias que se implementan en la actualidad son: “el uso de organizadores gráficos para organizar la información, discusiones en grupo para reflexionar sobre el contenido, preguntas para estimular el pensamiento crítico, y aplicación de actividades prácticas para reforzar el aprendizaje. (Guamán, & Venet, 2019). Sin embargo, no existe innovación alguna, en la disciplina para retener en los educandos un aprendizaje significativo. Por ello, se hizo énfasis en desarrollar una propuesta metodológica

activa denominado “Modelo de Rotación por Estaciones”, en base a la asignatura de Biología Humana para el aprendizaje en Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales. Con la finalidad, de que los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, se beneficien con diferentes actividades dirigidas según los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico), para dinamizar su proceso de aprendizaje en el aula de clase.

El modelo de Rotación por Estaciones para el aprendizaje en Biología Humana, según (Feliciano et al, 2021) “es un enfoque de aprendizaje basado en una secuencia de actividades donde los estudiantes pasan por varias áreas de aprendizaje durante un período de tiempo específico”. Estas áreas de aprendizaje, pueden incluir áreas tales como: Anatomía, Fisiología, entre otras. Esta metodología permite a los estudiantes adquirir una variedad de conocimientos, habilidades, y desarrollar una comprensión más amplia y detallada de los conceptos básicos de la Biología Humana. El modelo de Rotación por Estaciones, para el aprendizaje en Biología Humana, también, ayuda a los estudiantes a establecer una conexión entre la teoría y la práctica, al tiempo que estimula su interés en la materia apreciando la forma de aprendizaje del educando.

1.1 Antecedentes

En relación a los estudios previos de la investigación no existen bibliografías que anticipen nuevos conceptos sobre la utilización del “Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana”; por otra parte, se encontró una investigación elaborada en una Universidad Pública de Guayaquil-Ecuador publicada en la Revista Multidisciplinar Ciencia Latina, por los autores Castillo, Mariscal & Balladares, (2021) sobre el “Modelo de estaciones de aprendizaje: propuesta para mejorar la enseñanza de inglés”, cuyo objetivo fue diseñar un programa de estaciones de aprendizaje, basado en recursos digitales gratuitos en estudiantes de pregrado. El enfoque metodológico es cuantitativo de tipo exploratorio con diseño pre-experimental. Se verificó en la conclusión, que los investigadores se guiaron mediante cuatro estaciones del modelo: estación del docente, individual, colaborativa e interrelación individual/colaborativa para obtener un equilibrio entre las habilidades en cuanto al idioma inglés en niveles superiores.

Un segundo estudio investigado en el Repositorio Académico de la Universidad Europea de Madrid que tiene como autor a Carballeda (2022), en base a la temática “Uso de metodologías activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Biología y Geología”, su objetivo fue comprobar el uso de metodologías activas, a través de la literatura científica, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de secundaria en la asignatura de Biología. El enfoque metodológico es bibliográfico mediante el análisis, recopilación, y evaluación crítica de hechos escritos existentes: beneficios del uso de metodologías activas, cambio metodológico en el aula, conocimiento por los docentes y posibles estrategias de formación en el desarrollo profesional. Se concluyó, que la implementación de la misma mejora significativamente la actitud de los alumnos hacia la asignatura y en el rendimiento académico.

Finalmente, se examinó una tercera investigación en la Universidad Técnica de Ambato elaborado por Aguilar (2018), referente al tema “Metodología didáctica basada en metaversos con relación a los estilos de aprendizaje en la educación secundaria”, tuvo como objetivo determinar la incidencia de la metodología didáctica basado en metaversos en el rendimiento académico de los estudiantes de BGU de la Unidad Educativa Suizo. Se constató, que el enfoque metodológico utilizado es cuantitativo, descriptivo, correlacional, de campo, documental/bibliográfica y es causi-experimental, debido a, que se trabajó con dos grupos experimentales y control basado en evidencia científica con una muestra de 62 estudiantes de BGU. Se constató, como conclusión que la aplicación de la metodología soluciona las necesidades individuales en los estilos de aprendizaje, donde se evidencia mejoría en el progreso educativo, se enfatiza al Modelo de Rotación por Estaciones; puesto que, en esta metodología prioriza los estilos de aprendizaje para la resolución de las actividades en cada estación.

1.2 Planteamiento del Problema

La evolución de la educación superior a nivel global ha permitido la personalización del aprendizaje con modelos adaptativos que permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo. El avance tecnológico, afecto directamente la forma en que se aprendía, siendo uno de los principales problemas la falta de estrategias metodológicas activas en los contenidos, que reciben los estudiantes dentro de la malla curricular, provocando una desmotivación para asimilar dichos conocimientos teóricos, por ello, se debe poner en práctica actividades atractivas enfocadas en los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico), para generar una motivación de los alumnos y facilitar su proceso de aprendizaje. También, hay que tener en cuenta, que la dinámica del aula ha cambiado drásticamente con el uso de la tecnología.

En Ecuador, los cambios en el sistema educativo han sido lentos, lo que ha dificultado la implementación de metodologías activas en el proceso de aprendizaje. Debido principalmente, según Estupiñan, Coloma, Maldonado, & Hurtado (2018) “la falta de inversión en educación, la ausencia de estándares para incorporar tecnologías educativas, la escasez de recursos para capacitar a los docentes, la insuficiencia de materiales didácticos y el desconocimiento de estas metodologías activas”. La tecnología, está desempeñando un papel importante en los estudiantes. Actualmente, existe una generación capaz de dominar el Internet, por tal motivo, se desea fomentar el aprendizaje significativo en el alumnado por medio del uso de recursos didácticos atractivos basados en tecnologías.

En la Universidad Nacional de Chimborazo aún no se ha incorporado nuevas metodologías activas, para que los estudiantes refuercen conocimientos previos según su estilo de aprendizaje. Por esta razón, se pretende integrar en la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en la asignatura de Biología Humana, el “Modelo de Rotación por Estaciones”, debido a que, es una estrategia metodológica activa que mejora el proceso de aprendizaje, recurriendo a una combinación de elementos tecnológicos y presenciales, con el propósito de motivar, desarrollar habilidades para la vida real y contribuir a la sociedad.

Por tal motivo, se propone el “Modelo de Rotación por Estaciones”, debido a que, es una estrategia de aprendizaje que permite a los estudiantes aprender, a través, de la interacción con varios contenidos de forma simultánea. Los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar conocimientos en una variedad de contextos, lo cual, aumenta la motivación y el interés por el tema que están aprendiendo. Esta estrategia de aprendizaje, motiva a los estudiantes a mantenerse enfocados en el tema, en lugar de caer en la monotonía vivencial de una educación superior. Esto facilita, a los profesores ofrecer una variedad de opciones de aprendizaje que pueden adaptarse al ritmo del educando. Los sujetos educativos ingresan, procesan y comprenden los conceptos de una manera profunda y significativa.

En un aula, se debe proporcionar una variedad de opciones de aprendizaje, para satisfacer las necesidades individuales del estudiante. Esto puede incluir, el uso de recursos tecnológicos, la colaboración en tiempo real, mediante actividades atractivas, la rotación por estaciones en pequeños grupos para proporcionar información adicional. “La combinación de estas herramientas de aprendizaje ofrece a los estudiantes una variedad de formas para aprender y procesar información nueva” (Felician et al, 2021). Promoviendo en los alumnos un enfoque basado en sus fortalezas y la construcción de conocimientos a largo plazo en la asignatura de Biología Humana según los contenidos planificados en el sílabo (Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales).

1.3 Justificación

De acuerdo con el análisis, el modelo de rotación por estaciones es viable, debido a que es posible implementar esta investigación en la Universidad Nacional de Chimborazo. Además, se puede incorporar esta metodología en la asignatura de Biología Humana, para mejorar la motivación de los estudiantes, reduciendo la deserción y aumentando la retención de conocimientos. El Modelo de Rotación por Estaciones, también ofrece un ambiente de aprendizaje flexible y divertido, permitiendo aprender de forma interactiva con otros estudiantes y alentar el trabajo colaborativo.

Es factible, porque se cuenta con los recursos necesarios para elaborar una guía metodológica activa en base a actividades atractivas, con información adquirida según la obtención de resultados con los estudiantes de Sexto Semestre en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, para ayudar a comprender cómo aprenden los estudiantes según los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico). Esta información, se utilizó para generar posibles soluciones, tomar mejores decisiones para lograr un aprendizaje significativo. Además, la investigación es un proceso útil para desarrollar nuevas ideas y enfoques constructivistas, lo que favorece mejorar la eficiencia de los procesos y mejorar resultados del sistema educativo.

El Modelo de Rotación por Estaciones presenta un impacto significativo, porque se encuentra inmerso en la Metodología B-learning y cada vez, es más utilizada para el aprendizaje en diferentes áreas de la educación, ya que permite incentivar en los estudiantes una motivación por aprender, con el objetivo de conectar su aprendizaje con el mundo real, usando la tecnología para comprobar conocimientos, a través de una variedad de actividades.

Esto significa en base a las experiencias adquiridas durante la estadía en la Universidad, los estudiantes son más susceptibles a retener una mejor comprensión sobre los contenidos de Biología Humana abordados en el aula de clase, a medida que discuten y examinan desde diferentes perspectivas; haciendo énfasis en la forma en que los estudiantes receptan la información.

Los beneficiarios son los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, que cursan la malla curricular actual en la asignatura de Biología Humana, para posibilitar la forma de aprendizaje de los contenidos sobre Sistemas de Locomoción, Nutrición y Excreción. Esta estrategia, se basa en el aprendizaje guiado por rotación, es decir el uso de una variedad de tareas y actividades para enseñar conceptos específicos. La idea, es que los estudiantes interactúen entre diferentes actividades, para asegurarse de que los conceptos sean entendidos y retenidos. De modo, que los estudiantes no tendrán que pasar tanto tiempo leyendo y estudiando, sino que, pueden acceder rápidamente a los materiales que necesitan, para entender cada estación referente a cada actividad planteada por el docente.

El Modelo de Rotación por Estaciones, se propone como forma alternativa de estudios con la finalidad de que los estudiantes vayan rotando entre diferentes estaciones de aprendizaje y se beneficien de actividades concretas según el impacto en el estilo de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) de cada estudiante. Estas estaciones, pueden incluir escritura, lectura, arte, ciencia y proyectos en relación de los contenidos en Biología Humana (Sistemas de Locomoción, Nutrición y Excreción). El propósito es desarrollar en los estudiantes el descubrimiento y avances en un tema en particular, mientras que el, docente da oportunidad de interactuar con diferentes materiales, actividades y medios de aprendizaje. El Modelo de Rotación por Estaciones, también tiene como objetivo proporcionar una experiencia de aprendizaje más significativa, al permitir que los estudiantes se enfoquen en un sólo tema, sin ser distraídos por la introducción de nuevos contenidos teóricos. En esta perspectiva, el profesor se convierte en un "facilitador" que guía al estudiante en el proceso de aprendizaje, debido a que promueve la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración.

El B-learning, también ofrece una forma de conectar los temas de estudio de la Rotación por Estaciones con los objetivos y contenidos de la clase, permitiendo a los docentes abordar los temas de una forma más enfocada y eficaz. También, permite a los estudiantes colaborar, entre sí, para comprender mejor los temas y a los maestros para evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionarles una retroalimentación útil. B-learning ayuda a hacer que el Modelo de Rotación por Estaciones sea más eficiente, interactivo y eficaz, para alcanzar en los estudiantes un aprendizaje significativo de acuerdo a la construcción de su propio conocimiento por etapas y en base al estilo de aprendizaje que presenta cada educando.

1.4 Formulación del problema

¿Cómo la propuesta de emplear el Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa puede contribuir el aprendizaje de Biología Humana (Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) en los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

Según lo expuesto y evidenciado en este análisis investigativo se plantean varias interrogantes que son los siguientes:

- ¿Qué fundamentos teóricos en base a sus generalidades (definición, elementos, características, estilos de aprendizaje, ventajas y desventajas) se pueden investigar al emplear el Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa en el aprendizaje de Biología Humana (Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) en los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?
- ¿Cómo se puede elaborar una guía metodológica activa utilizando el Modelo de Rotación por estaciones con actividades atractivas según los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) considerando los contenidos de la asignatura de Biología Humana (Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) en los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?
- ¿De qué manera, la socialización de una guía metodológica activa con actividades atractivas elaboradas según el Modelo de Rotación por Estaciones apoyará en el aprendizaje de Biología Humana (Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) en los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Proponer el Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para contribuir el aprendizaje de Biología Humana (Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

1.5.2 Objetivo Específico

- Indagar los fundamentos teóricos en base a sus generalidades (definición, elementos, características, estilos de aprendizaje, etapas, ventajas y desventajas) del Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa en el aprendizaje de Biología Humana (Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) en los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Elaborar una guía metodológica activa utilizando el Modelo de Rotación por Estaciones con actividades atractivas según los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) considerando los contenidos de la asignatura Biología Humana (Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) en los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Socializar una guía metodológica activa con actividades atractivas elaboradas según el Modelo de Rotación por Estaciones para facilitar el aprendizaje de Biología Humana (Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) en los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 ESTRATEGIAS

2.1.1 DEFINICIÓN ESTRATEGIAS

Las estrategias empíricamente, son un conjunto de organización basado en un enfoque sistemático, con la finalidad de cumplir con una planificación de acuerdo al seguimiento de métodos y técnicas especializadas, refuerza y mejora el proceso de adquisición de saberes previos, habilidades y competencias; dirigidos únicamente al estudiante. Dichas estrategias, son elaboradas con la finalidad de garantizar en los aprendices, el desarrollo de liderazgo y capacidades reflexivas, para comprender y organizar conocimientos nuevos que son expuestos por el docente y garantizar el éxito durante una actividad académica.

Una estrategia según lo expuesto en el análisis se define como “una sucesión de acciones didácticas, abordando un sinnúmero de técnicas, como el diseño de resúmenes mediante la elaboración de organizadores gráficos, utilización de metodologías, organización de contenidos, y, como eje fundamental el establecer metas propias para auto-regular y auto-reflexionar según el contexto del aprendizaje” (Vásquez, 2021, p.162). De acuerdo a lo expuesto, se menciona que una estrategia en el ámbito educativo, se construyen y se diseñan materiales o actividades para aprender con un interés en común por parte de los sujetos educativos.

Es primordial destacar que una estrategia basada en el aprendizaje de los estudiantes puede variar según el contexto establecido por el docente, debido a los contenidos de la asignatura y la forma de estudio del educando, ya que es necesario la estimulación cognitiva de cada individuo receptor de información; desenvolver en él dichas habilidades críticas, y reflexivas autónomas para la resolución de problemas en situaciones reales.

Por consiguiente, al utilizar estrategias efectivas en los estudiantes se garantizará el desenvolvimiento académico, al momento de mejorar la comprensión de nuevos conceptos, retención de información nueva de una forma más duradera a largo plazo y no memorístico, capaces de transmitir saberes en nuevos problemas en el mundo. Es transcendental que los mismos educadores y estudiantes estén familiarizados con la integración de varias estrategias, sobre todo el docente mantenga un buen dominio del mismo, para seleccionar y adoptar aquellos que sean oportunos para satisfacer necesidades y objetivos específicos en el proceso de aprendizaje.

2.1.2 CLASIFICACIÓN ESTRATEGIAS

Las estrategias basadas en el aprendizaje son técnicas que los estudiantes utilizan para la retención, procesamiento, análisis e interpretación de manera precisa y efectiva de la información. Las estrategias tienen su eje de acción principal en el proceso de adquirir un óptimo aprendizaje, propiciando una comprensión concisa y facilitando la trasmisión de conocimiento a nuevos contextos.

En efecto, es posible diferenciar varios tipos de estrategias que se encuentran inmersas en el proceso de aprendizaje, que pueden ser utilizadas por el docente de manera suplementaria, siendo estas las siguientes:

— **Estrategias de organización:** Ayuda al alumno a estructurar y establecer la información de manera efectiva. Incluye como propuesta la implementación de esquemas o cuadro sinópticos, mapas conceptuales o resúmenes.

— **Estrategias de elaboración:** Implican un enlace de los conocimientos previos adquiridos con la elaboración de nueva información. Los alumnos pueden establecer relación con experiencias personales, crear conclusiones o similitudes para explicar la información y fortalecer su comprensión.

— **Estrategias de ensayo y error:** Proponen la búsqueda como aprendizaje, a través de la experimentación. Los estudiantes pueden tratar diferentes orientaciones, soluciones, conclusiones y respuestas, para desarrollar su aprendizaje a bases de errores encontrados en el proceso.

— **Estrategias de metacognición:** Se establece para la regulación y control del propio aprendizaje. Los estudiantes tienen la capacidad de dar seguimiento a su comprensión, establecer metas, utilizar herramientas de auto-reflexión y establecer estrategias que mejor se adapten a la situación.

— **Estrategias de colaboración:** Enfoque pedagógico que fomenta la interacción activa y el trabajo conjunto entre los estudiantes para alcanzar objetivos de aprendizaje comunes. Se basa en la idea de que el intercambio de ideas, la cooperación y el apoyo mutuo pueden enriquecer significativamente el proceso de aprendizaje de todos los participantes. (Maldonado et al, 2019, p.418-420)

Es importante señalar que las estrategias de aprendizaje son propias de un individuo, es decir pretende ser específica para una persona, ya que pueden variar dependiendo de cada necesidad. Algunas de las estrategias pueden generar mejores resultados para ciertos tipos de actividades o tareas, por ello, el alumno debe experimentar en base a sus necesidades, y reconocer la mejor estrategia que le resulte efectiva en el proceso de aprendizaje.

2.2 METODOLOGÍAS ACTIVAS

2.2.1 DEFINICIÓN METODOLOGÍAS ACTIVAS

Las metodologías activas se denominan como una incorporación de varias orientaciones pedagógicas, requiriendo la intervención activa de los estudiantes durante una jornada académica, en donde se pretende desprender el entusiasmo y la pasión por aprender. Dichas metodologías promueven la motivación del educando por conocer nueva información durante un tiempo prolongado, siendo capaz de afrontar la resolución de problemáticas en un contexto educativo.

Desde el punto de vista de (Martínez, 2014, como se citó en Borda, 2021)

Una metodología activa se especializa en impulsar la colaboración eficiente de los estudiantes, a través de la integración de un conjunto de estrategias guiadas por el

docente, como el trabajo en grupo, foros educativos, debates en clases, inmersión de investigaciones y proyectos conectado al mundo del Internet. Con la finalidad de incentivar la reflexión, discusión, experimentación y aplicación de conceptos y habilidades desde un enfoque significativo. (p.5)

Con relación a lo expuesto por el autor, se detalla que, al momento de emplear las metodologías activas, el docente puede impulsar al estudiante a lograr afianzar un aprendizaje dinámico e interactivo, consolidando la interrelación de corriente pedagógica conocida como el constructivismo, debido a que el aprendiz se convierte en el único protagonista de su propio proceso de aprendizaje, mediante la construcción de nuevos saberes desde la interpretación de lo antes aprendido.

Es necesario enfatizar que las metodologías activas no pretenden ser expuestas como un enfoque único, sino que el docente sea capaz de moldear de acuerdo a un interés común en beneficio del alumnado. Además, en la actualidad algunas docentes hacen uso de metodologías y son: El aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas o en proyectos, sin duda estas han sido muy repetitivas y no innovadoras.

4.2.2. CLASIFICACIÓN METODOLOGÍAS ACTIVAS

Las metodologías activas en el proceso de aprendizaje son guías académicos, que animan la participación activa de los estudiantes, incentivando el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de necesidades individuales. Estas metodologías se sustentan en una premisa con el objetivo de promover un aprendizaje activo en el estudiante.

Por consiguiente, las metodologías activas se clasifican de diversas fuentes según el contexto que predominan, sin embargo, los autores categorizan de la siguiente forma:

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** Se basa en la resolución de problemas reales como el motor esencial de aprendizaje. Los estudiantes desarrollan sus habilidades cuando trabajan en grupos permitiendo identificar, analizar y establecer soluciones a problemas reales, aplicando conocimientos y desarrollando habilidades de vital importancia.
- **Aprendizaje basado en proyectos (ABP):** El estudiante se centra en proyectos de duración extensa que proponen investigar, planificar, crear y establecer resultados para presentar un producto final. Los proyectos animan el trabajo en equipo, la propuesta y toma de ideas que conllevan a decisiones y desarrollo de habilidades prácticas.
- **Aprendizaje cooperativo:** Promueven la participación y colaboración entre los estudiantes para lograr objetivos y soluciones comunes. Los estudiantes trabajan en grupos pequeños, para asignar roles y responsabilidades cuyo propósito es el apoyo mutuo.
- **Aprendizaje por indagación:** El estudiante realiza una investigación de manera profunda acerca de un tema o problema, formulando inquietudes, recogiendo y examinando la información para llegar a conclusiones por sí mismos. El docente actúa frente al proceso de aprendizaje.

— **Aprendizaje basado en juegos** Se emplean juegos y actividades lúdicas que promueven el desarrollo del aprendizaje. Los juegos pueden ser analógicos o digitales, y se construyen de manera que los estudiantes obtengan conocimientos y habilidades mientras se recrean.

— **Modelo de rotación por estaciones:** implica la creación de diferentes estaciones de aprendizaje en el cual los estudiantes rotan para participar y desarrollar habilidades en diferentes actividades. Cada estación puede estar construida para abordar un aspecto esencial y diferente del contenido o para enfocarse en una o varias habilidades. La rotación permite que los estudiantes desarrollen sus habilidades de manera autónoma, didáctica, activa y colaboren en grupos pequeños, beneficiando así un aprendizaje activo y personalizado. (Salgado & Rocco, 2020, p.42-44)

De tal manera, los autores proponen diferentes metodologías activas que son factibles emplear en la educación, conociendo que cada una de ellas tiene sus peculiaridades, sin embargo, conocer en detalle cómo funcionan presentarán en un aula de clase resultados favorables específicos. La elección de la metodología a utilizar dependerá de los objetivos de aprendizaje y las características de cada uno de los estudiantes.

2.2.2 IMPORTANCIA DE LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS

Estas metodologías activas se caracterizan por potenciar la interacción de los sujetos educativos, y, sobre todo los puntos de vista desde un enfoque crítico y reflexivo del alumnado, la resolución de situaciones reales y conocimientos adquiridos en base a la experiencia individual.

Se describen algunas de las principales razones, de cuán importante se consideran las metodologías activas y el motivo del por qué cumplen un rol fundamental en el ámbito educativo, entre los cuales se detalla:

— **Promueven un aprendizaje significativo:** Los estudiantes son competentes para construir sus propios saberes en base a conocimientos previos con la diferencia de que el docente solo será un guiador de interrogantes presentes en el proceso. El educando es el único de decidir en acciones favorecedores para mejorar sus habilidades autónomas y críticas.

— **Desarrollan habilidades cognitivas:** Es fundamental que los estudiantes se sientan desafiados por aprender en base a su experiencia, teniendo en cuenta que ningún individuo goza de las mismas percepciones de vida. Fomentando una nueva forma de analizar fuentes informativas o a tomar decisiones oportunas. En la actualidad, se pretende valorar la información recibida por sus vivencias inmersa en la sociedad para adaptarse a situaciones transformantes.

— **Fomentan la participación activa:** Se fomenta en el estudiante a través de las metodologías activas un rol activo para el desarrollo de su aprendizaje autónomo, cumpliendo un compromiso a construir su conocimiento siendo partícipe la experiencia.

Los estudiantes mediante una serie de actividades en base a dinámicas interactivas se motivan e interactúan para lograr empoderamiento en sí mismos.

— **Optimizan habilidades sociales y emocionales:** Al recurrir a la colaboración colectiva de los educandos se espera alcanzar una interrelación con nuevas experiencias de diferentes personas al momento de integrarlos, generando un grupo para que entre ellos se colaboren e intercambien ideas u opiniones, con la finalidad de que exista una comunicación afectiva respetando tiempo y espacio de los participantes.

— **Aprendizaje para el mundo real:** Es necesario que los estudiantes tengan la capacidad de enfrentarse a situaciones reales, por ello, la implementación de metodologías activas brinda la oportunidad de conocer de alguna manera la realidad en el mundo laboral, en donde se pretende que los estudiantes sean idóneos de transmitir y aplicar sus saberes nuevos a una nueva generación. (Yáñez, 2016, como se citó en Taipe, 2020, p.467)

No obstante, el autor enfatiza según lo mencionado anteriormente, que las metodologías activas son significativas, ya que promueven un aprendizaje duradero, para toda una vida. Adoptando nuevos enfoques desde la motivación e inspiración, para mejorar el aprendizaje, relegando lo pasivo y recreando innovación en el quehacer educativo y generando resultados óptimos por parte del estudiante.

2.3 APRENDIZAJE

2.3.1 DEFINICIÓN APRENDIZAJE

Se puede definir como aprendizaje al proceso complejo mediante el cual las personas adquieren habilidades, conocimiento y actitudes por medio de experiencias, la interacción con el entorno y el aprovechamiento de la información. Se trata de una capacidad innata del ser humano que le permite adecuarse y responder de manera correcta y enfrentar problemas que encuentre en el entorno donde se desarrolla.

De otra manera, se puede expresar al aprendizaje como la forma de adquirir nuevos conocimientos y la construcción del mismo, a través de la investigación, la experimentación observación y la conclusión. Sin embargo, no siempre se limita hacer referencia al contexto educativo, sino a lo que ocurre en el transcurso de la vida de las personas, ya sea en el ámbito académico, laboral y personal.

El aprendizaje implica métodos cognitivos complejos como: la atención, comprensión, razonamiento, percepción y resolución de conflictos. También involucra aspectos sentimentales o sociales, debido a que es el medio de interacción con otros individuos en el proceso de aprendizaje.

Se puede diferenciar varias teorías y orientaciones sobre el aprendizaje, como el conductismo, cognitivismo, constructivismo, que permite comprender cómo se produce el desarrollo del aprendizaje y cómo se puede facilitar de manera positiva. Se consideran factores esenciales en el desarrollo del aprendizaje la retroalimentación, la

práctica, la transmisión de conocimientos, la meta cognición y la relación entre el aprendizaje individual y social. (Vega et al, 2019, p.52)

De acuerdo a lo expuesto por el autor, se enfatiza que el aprendizaje es un proceso complejo, que implica ganar, adquirir, construir conocimientos y habilidades a través de la experimentación e interacción en el entorno donde se desarrollan. Es un aspecto indispensable en el progreso del ser humano, tiene relevancia tanto en el ámbito educativo y en el diario vivir de un estudiante.

2.3.2 CLASIFICACIÓN TIPOS DE APRENDIZAJE

A lo largo del tiempo, se ha concebido un sinnúmero de investigaciones elaboradas por diversos autores de diferentes editoriales, en el que se busca comprender qué es, y cómo se genera el aprendizaje, inmerso en la sociedad actual de los sujetos educativos, lo cual, ha dado origen a diversas teorías, enfoques y modelos. Dentro de la extensa bibliografía que han dejado estas indagaciones, se puede identificar distintas posturas acerca de los tipos de aprendizaje y son:

— **Aprendizaje memorístico:** El aprendiz se memoriza mediante la repetición simultánea de los contenidos, es decir, reitera conceptos más de una vez dejando a un lado el razonamiento. Se graba en su cerebro líneas continuas temporalmente, pero al momento de defender su postura, se olvida una frase del repertorio y no logra concretar sus ideas.

— **Aprendizaje comprensivo:** Los estudiantes logran comprender en base a su raciocinio conceptos en base a contextos reales, es decir, en consecuencia, de sus experiencias relacionan saberes para llegar a un único conocimiento mediante vínculos significativos, reteniendo información más precisa y efectiva.

— **Aprendizaje significativo:** Se fundamenta en la comprensión explícita de los contenidos, coordinando saberes existentes con los ya conocidos de una forma significativa, es decir, a un tiempo duradero y no fugaz, reteniendo información almacenada en el cerebro para afrontar desde sus experiencias. (Baque, & Portilla, 2021, p.23)

— **Aprendizaje por descubrimiento:** Se pretende integrar en el alumnado el interés por descubrir y explorar activamente nuevos conocimientos actualizados. Cada estudiante debe analizar y proponer planteamientos de problemas para satisfacer una necesidad en la población educativa y con ello, experimentar obteniendo resultados confiables y verídicos por sí mismos.

— **Aprendizaje colaborativo:** El estudiante se reúne en grupos de trabajo para colaborar en actividades propuestos por el docente y cumplir una meta común para alcanzar una calificación adecuada para todos, por ello, cada integrante debe compartir con su criterio y ser analizado por todos los partícipes que conforman el equipo.

— **Aprendizaje basado en problemas:** Se enfoca en el análisis de situaciones reales para dar una posible solución a un problema actual, en base a interés comunes, garantizando la elaboración de investigaciones por los estudiantes en diversas fuentes fiables, en donde se desafían percepciones, en base a la reflexión y criticidad.

— **Aprendizaje por proyectos:** Se procura que los estudiantes estén involucrados en proyectos para desarrollar habilidades investigativas y sobre todo sean capaces de resolver problemas reales. Con la finalidad de fomentar la colaboración y resolución de necesidades para un beneficio común de análisis.

— **Aprendizaje autónomo:** Capacidad del alumnado para recibir información por su propia cuenta y gestionar su propio proceso de aprendizaje, en donde, sea capaz de resolver inquietudes y razonar simultáneamente conceptos. El estudiante debe recurrir recursos y materiales oportunos para satisfacer sus necesidades de aprendizaje. (Yáñez, 2016, como se citó en Taipe, 2020, p.32-33)

En concreto a lo expuesto por el autor, se considera que existen diversos tipos de aprendizaje que puede ser adoptado por el docente, posibilita la práctica dentro y fuera del aula de clase, cada uno con características específicas, en este análisis se puede apreciar una perspectiva diferente al implementar nuevas formas para aprender y que el estudiante se encuentre activo para recibir nueva información.

2.4 ESTILOS DE APRENDIZAJE

2.4.1 Definición estilos de aprendizaje

El estilo de aprendizaje se describe a las particularidades individuales que influyen en la forma en que una persona alcanza, procesa y retiene nueva información. Es una teoría que permite diferenciar que cada persona es única, por consiguiente, sugiere debe tener una manera distinta de aprender y captar la información que puede ser identificada a través de diferentes medios de enfoque que posee una persona.

Los estilos de aprendizaje se basan en la idea de que cada persona tiene diferentes características, fortalezas o preferencias, formas en las que percibe su entorno e interpreta la información que capta. “Algunos teóricos del aprendizaje han propuesto modelos que clasifican los estilos de aprendizaje en categorías, como visual, auditivo, kinestésico, verbal; cada uno establece preferencias para construir conocimientos” (Loor, & Alarcón, 2021, p.6) Estas condiciones forman diferentes maneras en las que las personas, pueden interpretar, procesar información y la manera más adecuada de aprender.

Es importante señalar que los diferentes estilos de aprendizaje no hacen referencia a una limitación y un bloqueo en la manera de aprender, sino presenta las diferentes maneras y enfoques que puede variar en cada situación y contenido de aprendizaje. Los estilos de aprendizaje son dinámicos, ya que las personas pueden tener peculiaridades distintas de aprendizaje y captación de datos.

La interpretación y reconocimiento de los estilos de aprendizaje puede ser de vital importancia para los educadores y de igual relevancia para los estudiantes, ya que son una herramienta que permite aplicar las estrategias y adaptar la enseñanza de manera flexible para satisfacer las necesidades individuales o colectivas del entorno. Al poner en práctica los estilos

de aprendizaje de manera efectiva, se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes a través de la retención, captación y análisis de información.

2.4.2 Características de estilos de aprendizaje

Los estilos de aprendizaje se basan en las características individuales y las preferencias que cada individuo tiene y que influyen en cómo los alumnos captan, procesan e interpretan nueva información. Si bien existen varias suposiciones y modelos diferentes sobre los estilos de aprendizaje, uno de los postulados más relevantes es el modelo de los estilos de aprendizaje de Neil Fleming, donde menciona cuatro estilos principales. Estas características, se pueden diferenciar, o variar de una persona a otra y pueden adaptarse a ciertos casos. A continuación, describiré cada uno de ellos:

— **Estilo de aprendizaje visual:** Las estudiantes con este estilo de aprendizaje mejoran su calidad de aprendizaje al recibir información a través de representaciones visuales como: imágenes, gráficos, diagramas o mapas mentales. Tienen una manera distinta y única recordar y aprender a partir de siluetas o representaciones, tienden a recordar de manera efectiva y adecuada lo que han visto con anterioridad. El tipo de personas con estas características prefieren tomar notas y utilizar mapas mentales para organizar la información para procesar su peculiar forma de aprender.

— **Estilo de aprendizaje auditivo:** Las estudiantes con este estilo aprenden mejor a través del sentido auditivo y la interpretación de sonidos. Su forma de recordar información la asociación a sonidos que han escuchado y su preferencia son comentarios verbales, conferencias, discusiones y debates. Aprecian la lectura en voz alta y pueden profundizar la forma de aprender al grabar y escuchar sus propias notas de voz.

— **Estilo de aprendizaje verbal:** Los estudiantes con aquel estilo verbal tienen preferencias por leer, hablar o escribir, pues con ello se benefician en su aprendizaje, ya que, resulta útil retener por sí mismos conceptos, mejorar su vocabulario y facilita su léxico al momento de una oratoria. A menudo, son ágiles en la escritura y leída de textos amplios.

— **Estilo de aprendizaje kinestésico:** Los alumnos con este estilo de aprendizaje captan de mejor manera ideas, aprenden a través de la experiencia práctica y la acción física que se relaciona con el entorno. Prefieren realizar actividades prácticas donde intervengan y puedan participar en experimentos y maniobrar objetos. Tienen mayor forma de percibir el entorno a través de las sensaciones corporales con la finalidad de recordar la información que están aprendiendo. (Cisneros, 2020, p.28-29)

Con respecto a las características mencionadas por el autor se infiere que, cada estudiante aprende de diferente forma, de modo que en alguna ocasión también puede existir una combinación de los diversos estilos de aprendizaje, por ello, el docente debe ser capaz de ejecutar actividades según la estrategia establecido en la planificación, en donde se interactúe todos los estilos de aprendizaje, para que ningún educando se sienta excluido de los contenidos.

Figura 1. Características de los Estilos de Aprendizaje



Nota. Síntesis de los Estilos de Aprendizaje. **Fuente:** (Cisneros, 2020, p.28-29)

Elaborado por: Viviana Ilbay

2.5 GENERALIDADES DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES

2.5.1 DEFINICIÓN DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES

En educación el Modelo de Rotación por Estaciones cumple un rol fundamental, en cuanto a la participación de los sujetos educativos, siendo útil la implementación del mismo como una estrategia metodológica activa en donde se fomenta el trabajo autónomo por parte de los estudiantes. Es preciso indicar que, en este enfoque el alumnado se integrará en grupos para recorrer una serie de estaciones compuesto por diversas tareas, en donde deberán realizar cada actividad para continuar en el proceso de aprendizaje; en concreto cada estación será diseñada de acuerdo a los estilos de aprendizaje que posee el educando y de acuerdo al contenido de la planificación.

De acuerdo al análisis de (Sacavino, & Candau, 2022)

El Modelo de Rotación por Estaciones se basa en un eje transversal, en donde se busca proporcionar actividades relacionados a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, siguiendo una premisa primordial que es la de trabajar en grupos simultáneamente, el cual, genera una motivación, compromiso por aprender y la participación colectiva del alumnado. Así, por ejemplo, se contribuye en la responsabilidad, formación autónoma, colaborativa y participativa en el proceso de aprendizaje. (p.260)

En particular, el modelo de rotación por estaciones favorece un aprendizaje autónomo incentivando el liderazgo al momento de realizar una tarea colectiva para cumplir una meta específica, en definitiva, el estudiante desarrollará cada actividad de acuerdo a su ritmo de trabajo reflexionando de los conceptos previos adquiridos en su etapa de formación pedagógica integrando el campo de ser, saber y el hacer para fomentar su autoevaluación.

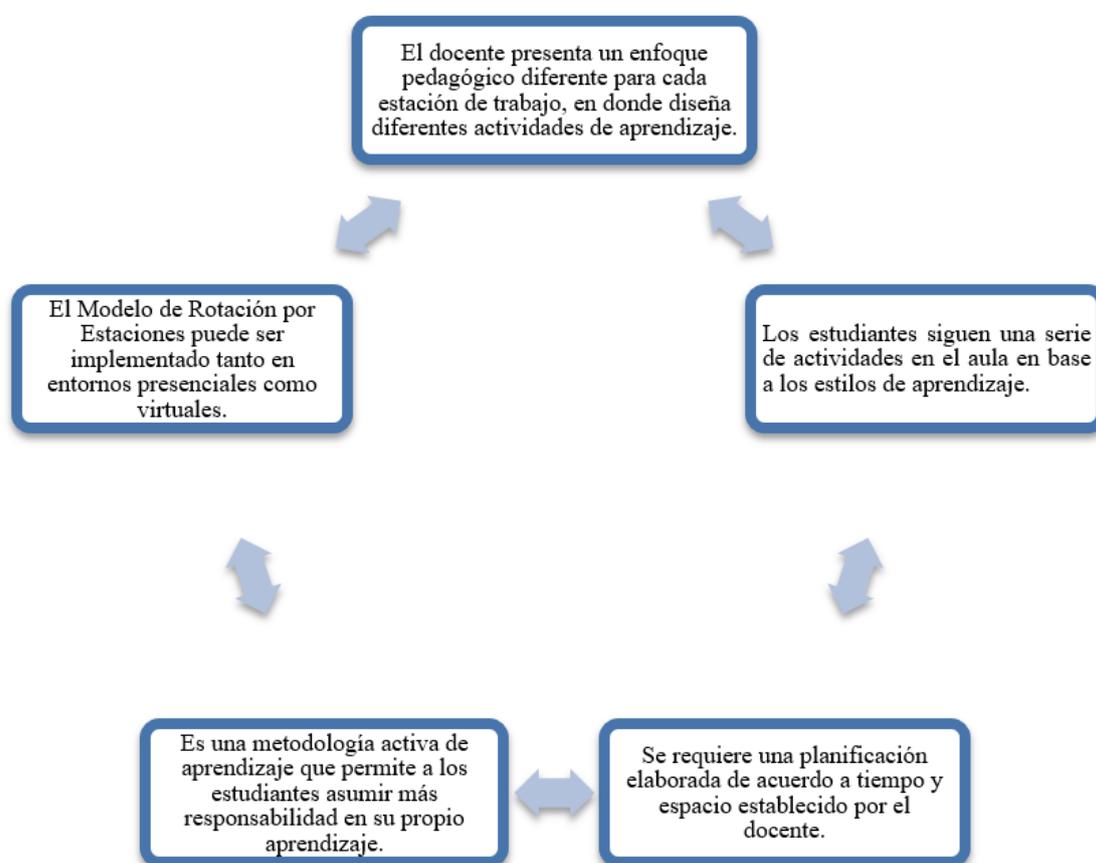
en definitiva

Al mismo tiempo, es preciso incorporar en este modelo una amplia gama de materiales y recursos tecnológicos educativos. De esta manera, se puede incluir actividades lúdicas e interactivas dirigidas desde la internet en un tiempo real. Esto incrementará, el nivel de estudio

de los estudiantes integrando una variedad de opciones de aprendizaje interrelacionando un mundo tecnológico con el contexto real, en el que se desarrollen competencias digitales y resolución de problemas actuales de la educación.

No obstante, es necesario que el docente conozca cómo se puede integrar el Modelo de Rotación por Estaciones en un aula de clase, en relación a la organización y planificación establecido para cada área siguiendo instrucciones específicas para cada tarea. Con la finalidad de fomentar la participación activa de los estudiantes, con respecto a la forma de aprender de los mismos, por ello, el docente deberá ser un apoyo en el que brinde una retroalimentación de los contenidos en cada rotación establecida en la asignatura para asegurar un aprendizaje efectivo y significativo.

Figura 2. El Modelo de Rotación por Estaciones



Nota. Síntesis del Modelo de Rotación por Estaciones. **Fuente:** (Sacavino, & Candau, 2022, p.260)

Elaborado por: Viviana Ilbay

2.5.2 ETAPAS DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES

El Modelo de Rotación por Estaciones contempla la rotación de los alumnos por medio de varias estaciones de aprendizaje. Este tipo de modelo tienen el objetivo de topar diferentes temas del contenido, ofreciendo actividades variadas que incentivan el aprendizaje y la participación activa de los alumnos.

Las etapas específicas del Modelo de Rotación por Estaciones pueden modificarse según el contexto, el enfoque y ámbito educativo. A continuación, se presenta una descripción general de cada una de las etapas:

— **Estación de Organización:** El docente identifica los objetivos de aprendizaje y opta por las estaciones que estén de acuerdo a los mismos objetivos. Se establece todos los recursos indispensables y se establece un cronograma dirigido a los estudiantes para cada rotación.

— **Estación de Contenidos:** Los alumnos reciben los contenidos directamente del docente, sobre un tema en específico correspondiente a cada unidad, mediante conceptos, mapas conceptuales y esquematización. El propósito, es proporcionar información clara y establecer las bases para un aprendizaje sólido.

— **Estación de Explicación:** El docente muestra y expone la funcionalidad de cada Sistema y algunos ejemplos de enfermedades o alteraciones que se producen en las diferentes temáticas, para que los estudiantes comprendan de mejor manera y sean capaces de desarrollar las actividades atractivas expuestas en la guía metodológica activa.

— **Estación Práctica:** Los alumnos tienen la oportunidad de poner en práctica los conocimientos que se han adquirido en la estación anterior. Pueden resolver problemas, participar en trabajos prácticos o realizar actividades por medio de proyectos que se relacionen con el tema de estudio.

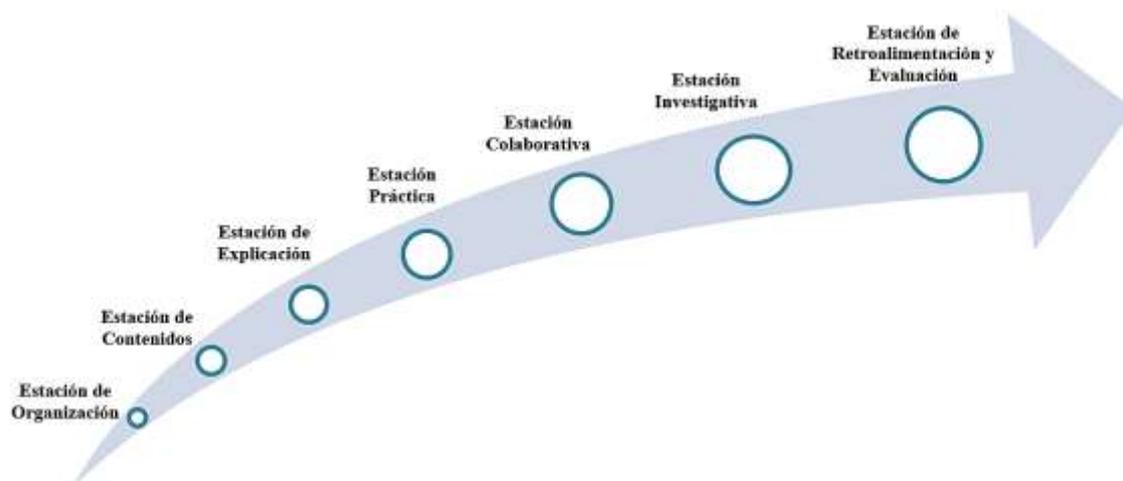
— **Estación Colaborativa:** Los alumnos demuestran sus habilidades en grupos pequeños para compartir ideas y resolver problema. Pueden participar en espacios de aprendizaje cooperativos, debates, juegos o proyectos en grupo asignando roles. El objetivo es incentivar la interacción social y el desarrollo de habilidades de trabajo en grupo.

— **Estación Investigativa:** Los alumnos cuentan con la oportunidad de realizar investigación o explorar temas de interés por sí mismos. Pueden hacer uso de recursos adicionales, como internet, libros, materiales o experimentos que permitan comprender y profundizar su conocimiento.

— **Estación de Retroalimentación y Evaluación.** El docente presenta una retroalimentación a cada uno de los estudiantes sobre su desempeño y avance. Igualmente puede presentar evaluaciones formativas o actividades de autoevaluación que permita a los estudiantes reflexionar acerca de su aprendizaje. (Feliciano et al, 2021, p.424-425)

Es indispensable destacar que estas etapas son dinámicas y flexibles y que pueden ajustarse según las necesidades de cada uno de los estudiantes y los objetivos específicos en el aprendizaje. Además, el Modelo de Rotación por Estaciones puede variar la duración de cada una de las estaciones, según sea las necesidades o preferencias del docente ajustándose a las características de los estudiantes.

Figura 3. *Etapas del Modelo de Rotación por Estaciones*



Nota. Síntesis de las etapas del Modelo de Rotación por Estaciones. **Fuente:** (Feliciano et al, 2021, p.424-425).

Elaborado por: Viviana Ilbay

2.5.3 VENTAJAS DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES

El Modelo de Rotación por Estaciones es una metodología activa en el que integra una serie de procesos educativos para desarrollar habilidades y competencias en el educando. En caso del docente deberá apoyar en el fortalecimiento de conceptos nuevos que desconoce el estudiante, reforzando después de cada tarea y así anexar lo aprendido en base a la experiencia generada en la actividad. Este modelo tiene varias ventajas imprescindibles que se expone a continuación:

- **Identificación del aprendizaje:** El docente cumple un rol fundamental al proporcionar actividades específicas de acuerdo al estilo de aprendizaje del alumnado. Se adapta a la forma de aprender de los mismos marcando una diferencia extraordinaria, al momento de diseñar material y recursos para que el estudiante rote en diferentes actividades reluciendo de esa forma el nivel de creatividad y responsabilidad en un grupo de trabajo.
- **Participación activa:** En los estudiantes se genera una motivación por aprender en base a la formación cognitiva, en relación a la participación en torno a la rotación de actividades, debido a que ellos pueden manipular materiales por sí mismos, investigar en diferentes páginas web fiables, dar posibles soluciones a problemas reales y colaborar a sus demás compañeros en caso de alguna duda, todo esto es posible, sin ninguna objeción o intervención del docente.
- **Autonomía y responsabilidad:** El modelo de rotación por estaciones brinda la oportunidad que el estudiante genere su propia participación en el transcurso de la rotación en cada actividad propuesta por el docente, en donde, se le permite tener libertad propia de tomar decisiones en base a su razonamiento y reflexión de los contenidos, es decir, asume responsabilidades oportunas en cuanto al progreso académico.

— **Diversificación de métodos y recursos:** Favorece en la docencia la variedad de materiales y recursos que este modelo puede ofrecer. Debido a que, el mismo se integra al mundo de la internet, y en él, se puede navegar de manera educativa para adquirir nuevas competencias digitales proporcionado una mejor comprensión y retención de nuevos conceptos.

— **Aprendizaje social:** Brinda la facilidad de trabajar colectivamente entre los estudiantes, ya que, favorece el intercambio de ideas u opiniones en base a un mismo tema, con la única diferencia de que cada grupo estará desarrollando diferente actividad en un mismo tiempo y después al finalizar irán rotando de tarea. Con el objetivo de generar un ambiente de aprendizaje a base a la comunicación entre compañeros y construcción de nuevos saberes desde la experiencia individual.

— **Retroalimentación específica:** Es preciso que el docente dedique una retroalimentación al culminar con todas las actividades establecidas en la planificación, debido que, siempre los estudiantes necesitan una guía en cuanto al enriquecimiento de nuevos conceptos y relacionarles a contextos reales. Asimismo, si en el momento de la actividad requiere el alumno resolver una inquietud el docente será capaz de solventar algún problema en el momento oportuno. (Feliciano et al, 2021, p.264-265)

En relación a lo expuesto por el autor, el Modelo de Rotación por Estaciones en el ámbito educativo, ofrece una variedad de ventajas, que pone en beneficio a la práctica docente, ya que es una estrategia metodológica activa que facilita la forma de aprender por parte de los estudiantes, haciendo uso de varios materiales y recursos en conjunto con la tecnología. Con ello, se contribuye a un entorno de aprendizaje significativo, en donde, se genere la motivación, entusiasmo y pasión por conocer nuevos conceptos en base a dinámicas interactivas ignorando lo tradicional.

2.5.4 DESVENTAJAS DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES

Si bien el Modelo de Rotación por Estaciones cuenta con varias ventajas, también se debe analizar las desventajas que se pueden presentar. Se detalla a continuación algunas de ellas:

— **Planificación rigurosa:** Efectuar el Modelo de Rotación por Estaciones implica una planificación rigurosa por parte del docente. Cada una de las estaciones debe estar construida y preparada adecuadamente, lo que contempla tiempo y recursos significativos. Al mismo tiempo se debe garantizar una coordinación correcta que permita a los alumnos rotar de manera efectiva y que todas las estaciones funcionen correctamente y estén disponibles.

— **Demandas logísticas:** Requiere la necesidad de tener espacios físicos amplios y recursos materiales para cada una de las estaciones de aprendizaje propuestas por el docente. Esto puede contemplar un desafío en algunos establecimientos educativos con limitación de espacios. Conjuntamente la gestión del tiempo y la participación en el progreso de cada estudiante en cada una de las estaciones puede presentar dificultades.

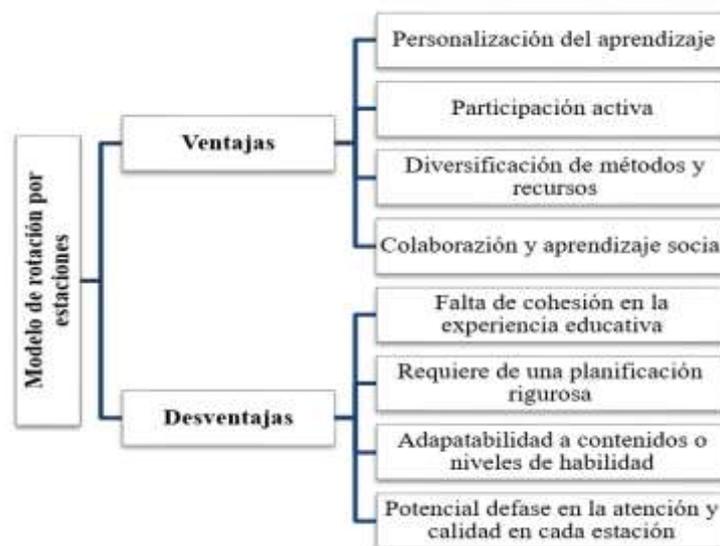
— **Desacuerdo e atención y calidad en las estaciones:** Puede hallarse la posibilidad de que algunas de las estaciones reciban más atención o recursos que otras. Esto puede conllevar desigualdades en la calidad de experiencias adquiridas y afectar la equidad educativa. Es de suma importancia garantizar que cada una de las estaciones sea valiosa y significativa para los estudiantes.

— **Adaptabilidad a diferentes contenidos y niveles de habilidad:** Implementar el modelo de rotación por estaciones puede ser más apropiado para ciertos temas de estudio o ciertas áreas que para otros. Algunos contenidos pueden requerir la instrucción directa lo que puede ser difícil lograr en un espacio de rotación por estaciones. Además, puede presentarse estudiantes con diferentes niveles de habilidad que no progresen de manera conjunta y uniforme en cada una de las estaciones lo que puede presentar desafíos en el proceso de aprendizaje.

— **Falta de cohesión en la experiencia educativa:** Puede resultar una falta de atracción en la experiencia educativa. Los alumnos en el proceso de rotación pueden perder la continuidad entre los diferentes contenidos que presentan cada una de las estaciones. Esto puede conllevar la mala comprensión y la capacidad de trasladar el conocimiento de manera segura. (Feliciano et al, 2021, p.264-265)

De acuerdo a lo analizado algunas de las desventajas que presenta la ejecución del Modelo Rotación por Estaciones, se incluye la necesidad de realizar una planificación minuciosa, el requerimiento logístico, el peligro de un desequilibrio de la calidad de aprendizaje en cada una de las estaciones, la adaptabilidad a diversos niveles de habilidad, y la posible falta de atracción en la experiencia educativa. Al emplear este modelo se debe estudiar cuidadosamente las desventajas que se presentan así también sus potenciales ventajas.

Figura 4. *Ventajas y Desventajas del Modelo de Rotación por Estaciones*



Nota. Síntesis de las Ventajas y Desventajas del Modelo de Rotación por Estaciones. **Fuente:** (Feliciano et al, 2021, p.264-265).

Elaborado por: Viviana Ilbay

2.5.5 CARACTERÍSTICAS DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES

El Modelo de Rotación por Estaciones presenta un eje transversal que pone en marcha el interés del estudiante por aprender nuevos conceptos en base a la teoría y a la práctica, asimismo, está a disposición por la interacción del mundo tecnológico y real. A continuación, se presentan desde el punto de vista de varios autores, algunas características claves de este modelo:

— **Rotación estructurada:** El docente es el único que organizará acorde a la planificación, la forma en que se ejecutará la participación y la duración de la rotación de las actividades de los estudiantes. Cada estación debe estar diseñada de acuerdo a un único objetivo de aprendizaje y la necesidad individual que presente el alumno en la asignatura.

— **Estaciones de aprendizaje:** Se diseña cada estación con el propósito de abordar diferentes contenidos en base a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, es decir, se realizan actividades según la forma en la que aprenden (visual, verbal, auditivo, kinestésico) a través de un espacio dinámico, interactivo y tecnológico.

— **Tecnología como herramienta:** El modelo que se desea implementar en el aula, hace uso de la tecnología como una herramienta esencial para interactuar con el estudiante y llegar efectivamente en su proceso de aprendizaje, en donde se pone a prueba competencias digitales del alumnado con la finalidad de que cada uno desarrolle simultáneamente actividades en la internet y buscar contenidos que retroalimente lo aprendido en clase.

— **Flexibilidad y personalización:** El docente al implementar este modelo podrá satisfacer alguna inquietud individualizada que se presente al momento de realizar la actividad pertinente en cada caso. Asimismo, los estudiantes tienen la facilidad de trabajar colaborativamente o de forma autónoma, al rotar las diferentes estaciones y desarrollarlas a su propio ritmo de aprendizaje e intercambiar ideas de un tema interesante.

— **Rol del docente:** El docente es quién desempeña un rol especial al hacer uso del modelo de rotación por estaciones, pues es el único responsable de diseñar y planificar cada estación de aprendizaje (visual, verbal, auditivo, kinestésico), una vez inmerso el modelo en el aula de clase, el profesor deberá exponer al alumnado las instrucciones u orientaciones pertinentes para cada rotación, además, debe observar el desempeño de cada individuo y al culminar realizar su debida retroalimentación o feedback.

— **Colaboración y autonomía:** El beneficio que presenta este modelo es la interacción y colaboración entre los estudiantes, sin duda alguna, se conoce que cada individuo aprende de diferente forma, y al unir varios alumnos con diferentes estilos de aprendizaje se fomenta el intercambio de opiniones e ideas para resolver un problema real. He ahí, que el docente va a incentivar en los mismos una autonomía y responsabilidad en el progreso académico. (Sacavino, & Candau, 2022, p.23-24)

En contraste, a lo mencionado por los autores se infiere que el Modelo de Rotación por Estaciones, es una estrategia metodológica que permite que el alumno se encuentre en un estado activo para receptar información nueva e intercambiar opiniones con experiencias vivenciales en la sociedad. Asimismo, la tecnología proporciona un papel fundamental para desarrollar

actividades inmersas en la internet de forma autónoma y al mismo tiempo recibir una orientación fluida por el docente.

2.5.6 FUNCIÓN DEL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES

En el ámbito académico el Modelo de Rotación por Estaciones tiene como eje principal promover un aprendizaje personalizado. Este enfoque permite a los estudiantes participar en una serie de estaciones de trabajo, donde se les propone varias actividades o tareas que se relacionan con el tema de estudio.

El propósito del uso del Modelo de Rotación por Estaciones es variar las experiencias de aprendizaje de cada uno de los estudiantes, proporcionándoles la capacidad de interactuar con los contenidos de manera práctica. Al utilizar las diferentes estaciones de aprendizaje, se propone la exploración, colaboración y resolución de problemas prácticos, permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades sociales, emocionales y cognitivas. (Sacavino, & Candau, 2022)

El Modelo de Rotación por Estaciones facilita la adaptación del currículo, ya que las estaciones pueden atender las necesidades individuales de cada uno de los estudiantes. Por ejemplo, se puede ejecutar estaciones de aprendizaje con varios niveles de dificultad, actividades que aborden varios estilos de aprendizaje o estaciones para reforzar a cada uno de los estudiantes.

Otra función de suma importancia del Modelo de Rotación por Estaciones es fomentar el trabajo autónomo y la responsabilidad de aprendizaje. Los alumnos tienen la capacidad de tomar decisiones sobre las estaciones que desea visitar, de igual manera en que orden hacerlo y que tiempo dedicara a cada una. Esto incentiva la regulación del tiempo y la capacidad de tomar decisiones.

El Modelo de Rotación por Estaciones tiene como eje fundamental facilitar a los estudiantes un espacio de aprendizaje que sea diversificado y personalizado. Por medio de las estaciones de aprendizaje, se incentiva la participación, colaboración y autonomía en la experiencia de adquirir conocimiento.

2.5.7 PAPEL B-LEARNING EN EL MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES

La influencia del papel B-learning en el Modelo de Rotación por Estaciones es elemental, para fortalecer una mejor experiencia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, pues bien, en él se hace uso de la unión del aprendizaje presencial y la tecnología con una infinidad de recursos digitales que están inmersos en el internet, y que se halla en libre acceso para aquel individuo que desea aprender, propiciando varios contenidos educativos e interacción entre participantes en un tiempo y espacio no limitado.

Ahora bien, desde un enfoque provisto del modelo de rotación por estaciones, el B-learning, puede favorecer en el ámbito educativo como una fuente de información, ya que, los

estudiantes, podrán tener una facilidad en acceder a recursos didácticos en línea como videos interactivos, presentaciones, y actividades en línea con el objetivo de que cada participante explore algo nuevo y profundice nuevos conceptos o temas vistos en cada estación de trabajo.

De esta manera al integrar el B-learning en este modelo se podrá fomentar una mejor autonomía y autorregulación en la construcción de su propio aprendizaje. De modo que los estudiantes, utilicen entornos virtuales para el desarrollo de actividades en forma individual o colectiva, y que sean capaz de explorar por si mismos varios contenidos de acuerdo a sus preferencias o necesidades. Brindado la oportunidad de responsabilidad para organizar la forma de aprender y el tiempo invertido para cada actividad.

Adicionalmente, el B-learning para (Colás et al, 2005, como se citó en Reinoso et al, 2020) “ofrece la posibilidad de realizar un seguimiento y evaluación más eficiente del progreso de los estudiantes” (p.228). Es por ello, que el docente siempre podrá observar y estar siempre presente en el progreso académico del estudiante monitoreando cuantitativamente cada actividad, además, el docente brinda retroalimentación individualizada. Una combinación efectiva en este modelo puede engrandecer la experiencia educativa, brindando oportunidades de aprendizaje más personalizadas y significativas.

2.6 GUÍA METODOLÓGICA ACTIVA

2.6.1 DEFINICIÓN GUÍA METODOLÓGICA ACTIVA

La guía metodología activa es una herramienta elaborada para proporcionar una dirección en la ejecución de un enfoque o método específico. Este tipo de herramienta tiene características esenciales como el enfoque práctico y énfasis en la participación activa de los estudiantes. Por consiguiente, facilita pasos minuciosos, actividades y herramienta para llevar a cabo la ejecución de un proceso o lograr un objetivo específico. Se estructura de manera que incentive la interacción, participación y colaboración activa de cada uno de los estudiantes.

En base a la perspectiva de (Esquivel et al, 2021) manifiesta que “para el Ministerio de Educación del Ecuador, una guía metodológica es un recurso educativo que brinda orientaciones para la concreción en la práctica cotidiana” (p.21), es decir contiene una serie de pasos que ayudan a los interesados a comprender, poner en práctica el método y enfoque que se esté tratando.

Asimismo, una guía metodológica activa puede abordar ejemplos prácticos o ejercicios que ayuden a los estudiantes a poner en práctica los conceptos de manera sólida. Igualmente puede facilitar recomendación que permitan adaptarse a su enfoque o los contextos específicos. De tal manera, es una herramienta que proporciona una serie de pasos detallados, actividades y recursos útiles para la implementación de un método o enfoque específico, propiciando la participación de cada uno de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

2.6.2 CARACTERÍSTICAS DE UNA GUÍA METODOLÓGICA ACTIVA

Una guía metodológica activa se conoce desde un enfoque pedagógico constructivo especializada únicamente al estudiante, que busca impulsar una participación proactiva y un aprendizaje significativo que sea duradero para resolver problemas reales de la sociedad o de la práctica profesional. A continuación, se desglosan algunas características claves que proporcionan indicadores que posee una guía metodológica activa:

- **Participación activa:** Consiste en la colaboración que el estudiante brinda al docente cuando se solicite, es aquel que da su punto de vista o sustento de un tema en específico y se involucra en los contenidos, dejan de ser receptores de información para convertirse en el protagonista de su propio aprendizaje, por ejemplo, al realizar debates, trabajos en equipo o investigaciones.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Se programan escenarios o inconvenientes reales que requieren que los estudiantes aprovechen sus conocimientos y habilidades para remediarlos. Se busca que los estudiantes se desenvuelvan en base al pensamiento crítico, reflexivo, resolución de problemas y la toma de decisiones efectivas.
- **Contextualización:** Se sitúan diferentes actividades de acuerdo al contenido que se expone en el sílabo de la asignatura, y con ello, presentar de una manera contextualizada en relación a la vida real con el propósito de fomentar aplicabilidad de lo que están aprendiendo.
- **Construcción del conocimiento:** Los estudiantes son capaces de construir su propio conocimiento, en base a la captación de información de manera activa, dejando a un lado, el modo pasivo de un estudiante común, y con ello, se desea fomentar la pasión por investigar y conocer cosas reales, siendo capaz de proponer y reformular preguntas, debatir y reflexionar de uno o varios temas de estudio.
- **Colaboración e interacción:** En los estudiantes se genera una aptitud por trabajar entre compañeros en una actividad específica, incentivando una integración y así permitir un espacio para compartir perspectivas, experiencias, habilidades, y el liderazgo autónomo para la solvencia de inquietudes pedagógicas.
- **Uso de recursos didácticos:** Se fomenta como un espacio didáctico la aplicabilidad de diversos recursos educativos para enriquecer y fortalecer el proceso de aprendizaje, proporcionado un entorno atractivo e interactivo para el estudiante, es decir, se crea actividades interesantes, que llame la atención por adquirir nuevos conocimientos de una forma diferente a lo tradicional.
- **Evaluación formativa:** El docente concibe una evaluación como una herramienta con el propósito de retroalimentar y mejorar la comprensión de los estudiantes, utilizando diferentes estrategias de evaluación formativa, como, por ejemplo: rúbricas, observación directa, portafolios, entre otros, que permiten recoger evidencias del desempeño de los estudiantes y proporcionar adaptaciones para su mejora continua. (Esquivel et al, 2021, p.24)

En consideración a lo expuesto por el autor enmarca algunas características que contiene una guía metodológica activa, en donde, es importante enfatizar que este enfoque pedagógico se basa en la idea de que los estudiantes son agentes activos en su propio proceso de aprendizaje, desistiendo de ser solo un mero receptor de información, sino que busca promover su participación, autonomía y desarrollo integral para reforzar el progreso académico del alumnado.

2.7 BIOLOGÍA HUMANA

2.7.1 DEFINICIÓN BIOLOGÍA HUMANA

Se identifica que la Biología Humana es una cátedra científica que esta especializa “en el estudio de los aspectos biológicos relacionados con los seres humanos”. (Pereyra et al, 2020, p.3). Esta rama de la Biología se inmerge en la profundización de conceptos según la estructura, función y comportamiento que sucede entre los organismos propios de los seres humanos desde un nivel molecular, celular, tejidos, órganos y sistemas.

La Biología Humana comprende un desarrollo significativo en cuanto a las áreas de estudio, debido a la existencia de la interdisciplinaridad de disciplinas, tales como: Fisiología, Morfología, Genética, Embriología, y el interés primordial la anatomía básica que se concibe en la didáctica pedagógica. Además, promueve la participación integra en saberes acerca del funcionamiento del cuerpo humano y asimismo como interactúa en el entorno.

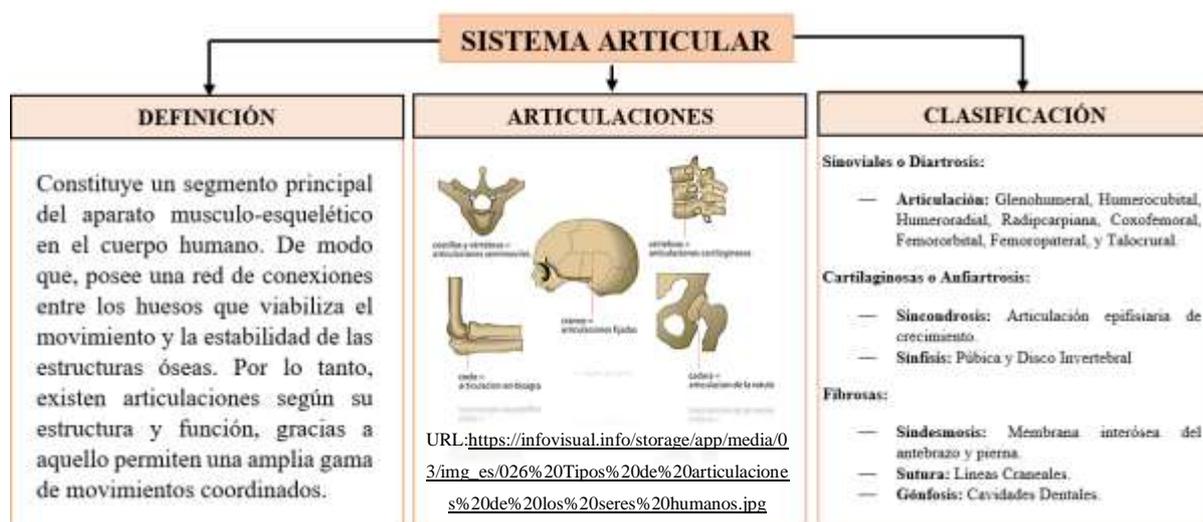
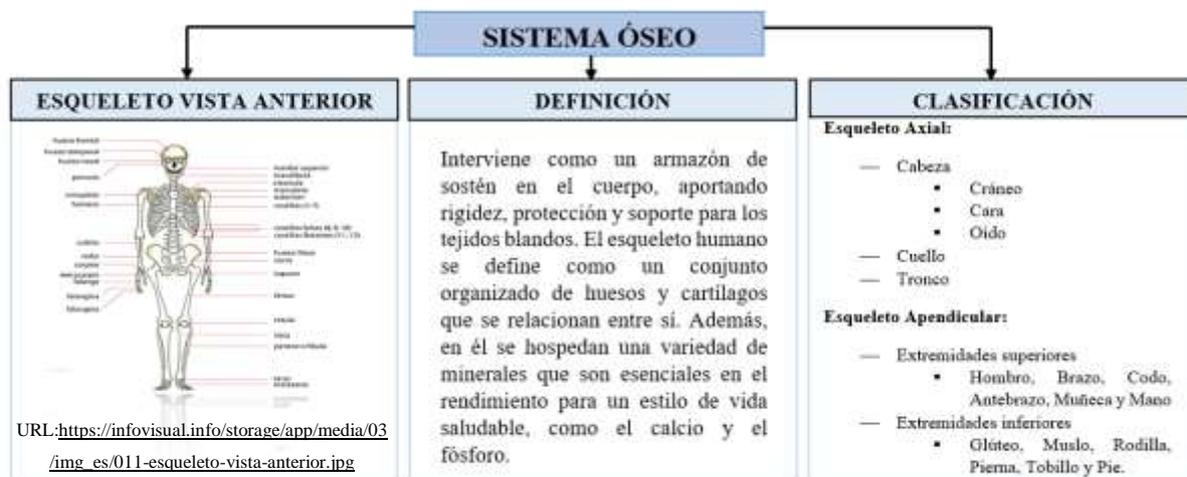
2.7.2 ¿QUÉ ESTUDIA LA BIOLOGÍA HUMANA?

Biología Humana es un área de estudio que se orienta en comprender los aspectos Biológicos y Fisiológicos, relacionado al cuerpo humano. Sobre todo, “abarca una amplia gama de temas relevantes para la sociedad educativa, desde la estructura y función de los diferentes sistemas del cuerpo hasta la genética humana, la anatomía, la fisiología y la neurociencia”. (González La Nuez, & Suárez, 2018, p.130)

En el proyecto de investigación se examinará en detalle cómo interactúan los diversos Sistemas Biológicos (Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) en el cuerpo humano y cómo estos se relacionan con la salud y el bienestar dentro de un contexto real. Lo que, implica indagar las estructuras que posee cada sistema, en base a generalidades científicas, funcionalidad, importancia y cómo a su vez permanece el estudio de esta ciencia en los pedagogos.

2.7.2.1 Sistema de Locomoción

Figura 5. Sistema de Locomoción

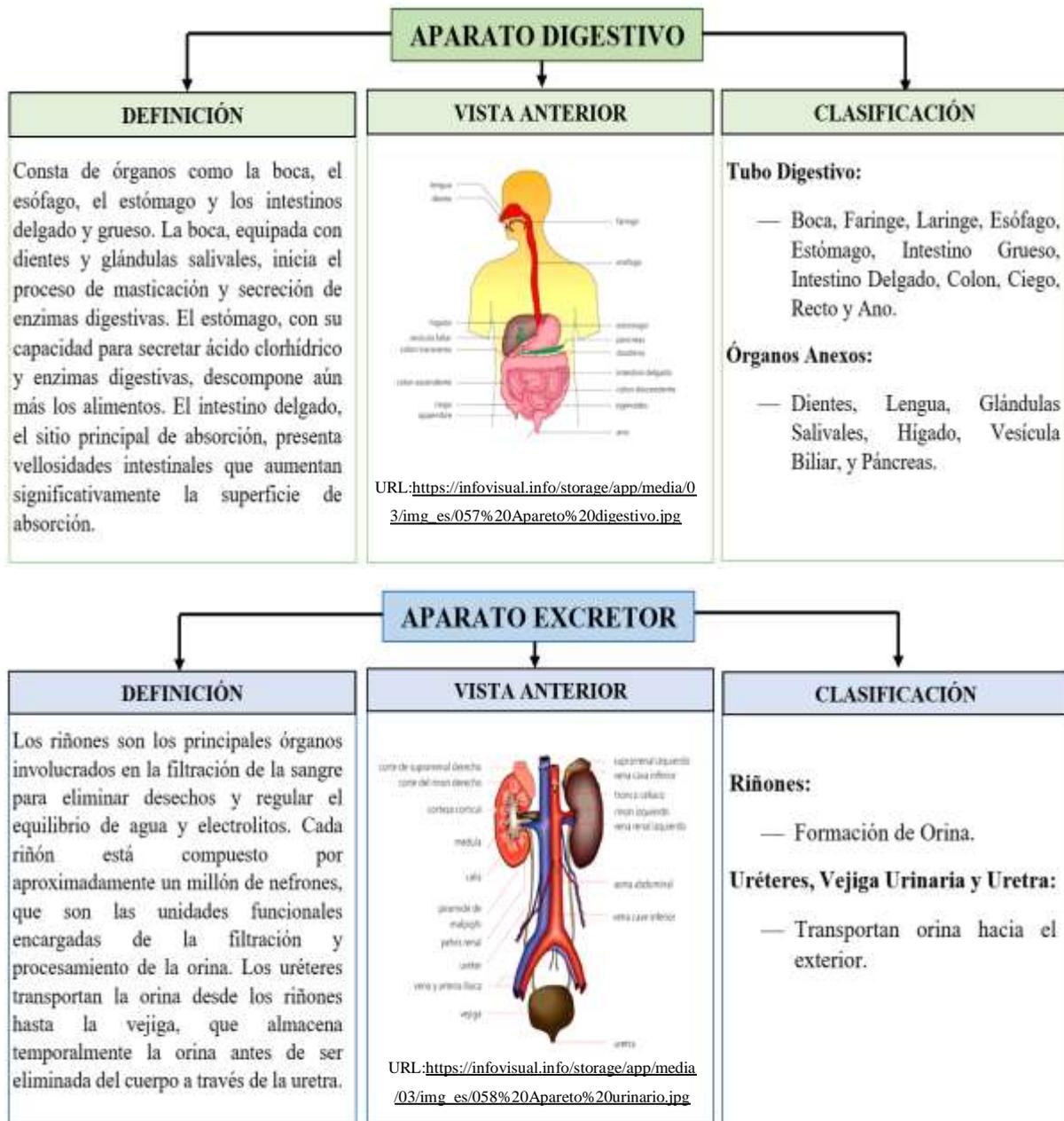


Nota. Síntesis del Sistema de Locomoción (Óseo, Articular y Muscular). Fuente: (Rohen, Yokochi, & Lütjen, 2021, p. 82-148).

Elaborado por: Viviana Ilbay

2.7.2.2 Sistema de Nutrición y Excreción

Figura 6. Sistema de Nutrición y Excreción

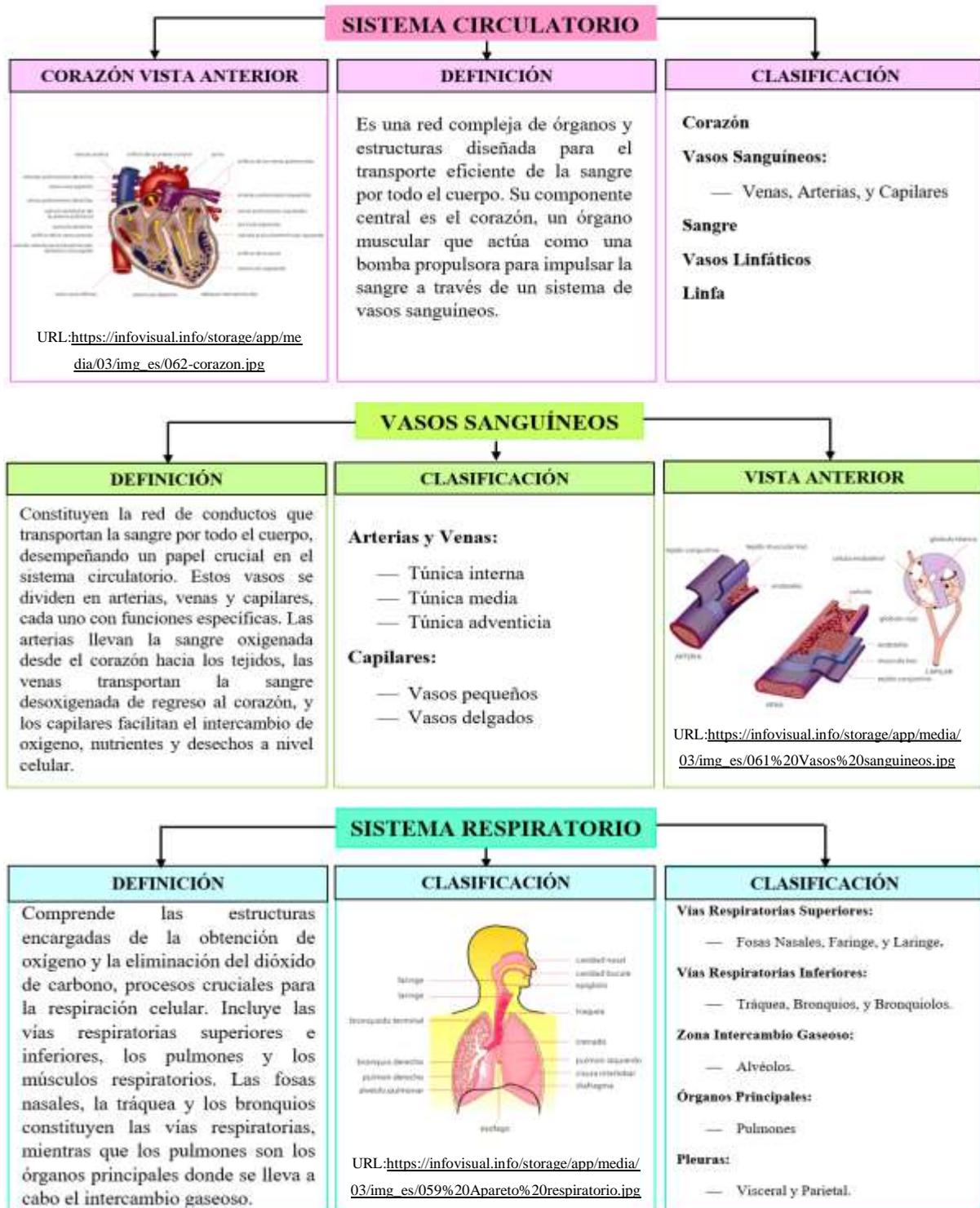


Nota. Síntesis del Sistema de Nutrición y Excreción (Aparato Digestivo y Excretor) **Fuente:** (Quintanilla, Zuazo, Pérez, & Esteo, 2020, p.125).

Elaborado por: Viviana Ilbay

2.7.2.3 Sistemas Vitales

Figura 7. *Sistemas Vitales*



Nota. Síntesis Sistemas Vitales (Circulatorio, Vasos Sanguíneos, y Respiratorio) Fuente: (Beckhaus, & Villarreal, 2022, p.44).

Elaborado por: Viviana Ilbay

2.8 GUÍA METODOLÓGICA ACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA

Se diseñará una guía metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana, por ello, es necesario seguir una serie de secuencias para cumplir con actividades específicas con el tema de estudio, se debe considerar lo expuesto a continuación, en el que se presenta una estructura que puede seguir para asegurar un enfoque efectivo en el estudio de este campo:

— **Construcción de objetivos específicos:** Es importante definir los objetivos que se pretende alcanzar. Por ende, se establece metas específicas y realistas para encaminar el aprendizaje de Biología Humana.

— **Aplicación de conceptos básicos:** Se debe adquirir conocimientos sólidos de los conceptos básicos de Biología Humana. Incluyendo los Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales, mediante la utilización de recursos didácticos (libros, revistas, plataformas virtuales) con actividades atractivas enfocadas a los estilos de aprendizaje (Visual, verbal, auditivo y kinestésico).

— **Desarrollo de enfoque práctico:** La Biología Humana es un campo que se presta para un aprendizaje práctico con un enfoque significativo, el docente debe plasmar conceptos teóricos en situaciones diversas.

— **Recursos multimedia:** En la actualidad, los docentes deben aprovechar en plenitud todos los recursos digitales que ofrece la internet, como: videos, presentaciones interactivas, animaciones, etc. Existe una nueva generación dispuesta a aprender saberes nuevos desde otras perspectivas, dejando atrás lo tradicional.

— **Actividades de investigación:** La asignatura Biología Humana está en constante evolución pues existen científicos que día a día descubren un logro importante en la sociedad, es necesario, que un docente se encuentre en constante capacitación para presentar problemas reales con soluciones factibles. Integrar en una guía el campo de la investigación será algo novedoso para los estudiantes dispuestos a aprender del mundo real.

— **Progreso académico:** Es necesario realizar evaluaciones regulares para monitorear el progreso de los estudiantes, es decir, se recomienda que por cada unidad finalizada evaluar los conocimientos adquiridos en la práctica educativa y la experiencia individual. Es posible emplear cuestionarios físicos o digitales para no abrumar al estudiante en su proceso de aprendizaje. (Esquivel et al, 2021, p.23)

Por consiguiente, según el análisis se requiere recordar que el aprendizaje de Biología Humana requiere tiempo, esfuerzo y dedicación, tanto para el docente y el estudiante. Ambos sujetos deben tener mentalidad abierta y actitud fortalecida, para abarcar el estudio y comprensión profunda en diferentes entornos de aprendizaje, con la finalidad de buscar nuevos conceptos que perdure para toda la vida en lugar de la memorización inservible en una generación en constante evolución.

2.9 ACTIVIDADES ATRACTIVAS

2.9.1 DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES ATRACTIVAS

Las actividades atractivas se describen como aquellas acciones o eventos que generan motivación, interés, fascinación o entusiasmo en el individuo. Estas actividades suelen cautivar

la atención por aprender nueva información en base a interacciones con actividades entretenidas, de acuerdo a preferencias o gustos de cada persona, así también del contexto en el que se desenvuelven.

Según la postura de (Vidal et al, 2019):

En el ámbito académico, las actividades atractivas pueden referirse a estrategias utilizadas para captar la atención de los estudiantes, ya sea de forma visual, verbal, auditivo o kinestésico, con el fin de promover la construcción de conocimientos de manera efectiva. Esto puede incluir actividades como presentaciones creativas, debates innovadores a través del intercambio de experiencias interactivas que involucren problemas reales. (p.5)

En el ámbito personal, estas actividades denominadas atractivas pueden ser aquellas que generan diversión, placer, o satisfacción individual. Estas pueden incluir hobbies, deportes, pasatiempos, viajes, experiencias culturales o artísticas, entre otras. Asimismo, suelen ser aquellas que permiten disfrutar, aprender, crecer o experimentar algo nuevo, aspirando un sentido común de bienestar.

2.9.2 ACTIVIDADES ATRACTIVAS CON LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN BIOLOGÍA HUMANA

En contexto educativo especialmente en la asignatura de Biología Humana, existen diversas actividades atractivas que se pueden diseñar para abordar los diferentes estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) de cada estudiante. A continuación, algunos autores proporcionan ejemplos de actividades para cada estilo:

- **Estilo Visual:** Uso de presentaciones visuales, como diapositivas interactivas o videos, que incluyen imágenes y diagramas anatómicos para ilustrar conceptos y procesos biológicos.
- **Estilo Auditivo:** Realización de debates, foros o discusiones grupales sobre Sistema de Locomoción, Nutrición, Excreción y sistemas Vitales en referencia a Biología Humana, donde los estudiantes pueden exponer sus ideas y escuchan diferentes perspectivas.
- **Estilo verbal:** Fomentar la participación activa en discusiones en clase sobre conceptos y experiencias personales, sobre Sistema de Locomoción, Nutrición, Excreción y sistemas Vital, donde los estudiantes puedan expresar sus ideas de manera oral.
- **Estilo Kinestésico:** Realización de actividades prácticas, experimentos de laboratorio o la ejecución de maquetas creativas, donde los estudiantes pueden manipular modelos anatómicos y herramientas que se encuentran en un laboratorio. Organización de sesiones de aprendizaje basadas en el movimiento, donde los estudiantes pueden participar en juegos de roles relacionados con el sistema muscular o actividades físicas que ilustran la relación entre la actividad física y la salud. (Vidal et al, 2019, p.3)

Es importante recordar que los estilos de aprendizaje pueden ser diversos y que los estudiantes pueden tener preferencias combinadas. Por lo tanto, es recomendable utilizar una

variedad de estrategias y actividades atractivas para abordar las necesidades de diferentes estilos de aprendizaje, con la finalidad de promover una comprensión integral en la asignatura de Biología Humana y perdurar con conocimientos significativos.

2.10 MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA ACTIVA EN EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA

El modelo de rotación por estaciones es una estrategia metodológica activa utilizada para fortalecer el aprendizaje en la asignatura de Biología Humana, en el que, se basa en la creación de diferentes estaciones de trabajo con una variedad de actividades atractivas, donde los estudiantes se integrarán en grupos pequeños y deberán rotar una estación a otra, participando simultáneamente en diferentes actividades relacionadas con el tema de estudio.

Cada estación de trabajo será diseñada para abordar diferentes contenidos de acuerdo al sílabo de Biología Humana, correspondiente a las unidades con temáticas relacionadas a Sistemas Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales. En cada estación, se proporcionarán materiales y recursos relevantes, como modelos anatómicos, herramientas de laboratorio, imágenes, textos, videos u otras herramientas didácticas para incentivar en los estudiantes el deseo de aprender.

El Modelo de Rotación por Estaciones fomenta la participación activa de los estudiantes, ya que, brinda la oportunidad de explorar y manipular diversos recursos y materiales, realizar experimentos, resolver problemas, analizar datos y discutir conceptos con sus compañeros de grupo. Al rotar entre las estaciones, los estudiantes tienen la oportunidad de abordar distintos enfoques en cuanto a los contenidos de Biología Humana, obteniendo de esa forma una comprensión profunda y contextualizada del tema. (Feliciano et al, 2021)

Explorando la idea del autor, considero que este enfoque promueve la colaboración y participación entre los estudiantes, ya que trabajan en equipos y se involucran en actividades de aprendizaje cooperativo integrando los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico). Al momento de interactuar entre compañeros, pueden intercambiar ideas, debatir conceptos y construir conocimiento de manera conjunta. Esta interacción social, también fomenta el desarrollo de habilidades de comunicación, trabajo en equipo y pensamiento crítico y reflexivo.

Dicho brevemente el modelo de rotación por estaciones se considera una estrategia efectiva para la mejora en el aprendizaje en la asignatura de Biología Humana, debido a que combina la práctica activa, la exploración, el trabajo en equipo y la interacción con materiales, y recursos didácticos relevantes, todo ello, a base del diseño de actividades atractivas con enfoque educativo. Al brindar a los estudiantes múltiples oportunidades de aprendizaje con estrategias innovadoras, no obstante, se fomenta una comprensión contextualizada y significativa de los conceptos de interés.

CAPÍTULO III.

3. METODOLOGIA.

3.1 Enfoque de la investigación

Cuantitativo: En la investigación se aplicó una encuesta como técnica y un instrumento a través de un cuestionario, siendo útil, para obtener datos e interpretaciones significativas sobre el aprendizaje en la asignatura de Biología Humana en los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología según la medición de las variables “El Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa” y “Aprendizaje”.

3.2 Diseño de la investigación

No experimental: La investigación es no experimental debido a que no se manipuló las variables y a su vez se propone “El Modelo de Rotación por Estaciones” para motivar el aprendizaje de Biología Humana en los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología elaborando una guía metodológica activa con actividades atractivas según los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) de los educandos.

3.3 Objetivo de la investigación

Básico: La investigación por su objetivo es básica debido a que la importancia del proyecto es analizar y desarrollar estrategias útiles, para integrar los estilos de aprendizaje en los contenidos de la asignatura de Biología Humana (Sistema de Locomoción, Excreción, Nutrición y Sistemas Vitales), a través de la experiencias individuales y colectivas que se promueva en el “Modelo de Rotación por Estaciones”, por ello, será necesario indagar fundamentos teóricos y científicos, para fortalecer competencias con los nuevos saberes.

3.4 Tipo de investigación

3.4.1 Por el nivel o alcance

Descriptiva: Partiendo desde los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, se evidenció características generales y como el “Modelo de Rotación por Estaciones” tuvo relevancia significativa en el aprendizaje de Biología Humana a través de una propuesta de contenidos en sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales inmersos en una guía metodológica activa.

3.4.2 Por el lugar

Investigación de campo: La información recopilada es directamente con la población de estudio, es decir, con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, específicamente en su contexto y relacionado

con el objeto de estudio como propuesta “El Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana”.

Investigación bibliográfica: Se seleccionó información relevante a partir de diversas bases de datos y fuentes bibliográficas, tales como: artículos, revistas científicos, libros, revistas, tesis, entre otros, que se asocien a la propuesta “El Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana”, es decir, con las variables a abordar en el tema de investigación. De este modo, se desarrollará el marco teórico y se fundamentará los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación.

3.5 Método

Método inductivo: Se empleó este método debido a que se partirá de las observaciones realizadas a la población de estudio para la construcción de conclusiones, luego de implementar la propuesta “Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana” que será aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.6 Técnica e instrumento para la recolección de datos

3.6.1 Técnica

Encuesta: Es una técnica utilizada para recoger los datos y obtener información relevante sobre el impacto del “Modelo de Rotación por Estaciones” en el proceso de aprendizaje de Biología Humana (Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) y fue aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.6.2 Instrumento

Cuestionario: Se elaboró un cuestionario en Microsoft Forms con 10 preguntas cerradas de selección múltiple, que se ajusta a los objetivos de la propuesta “El Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana”. En el que se evidencia la percepción de los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias experimentales Química y Biología integrando el papel E-learning con “El modelo de Rotación por Estaciones”, en cuanto a la participación y desarrollo de la Guía Metodológica Activa.

3.7 Unidad de análisis

3.7.1 Población

El número de participantes en esta investigación es de 13 estudiantes legalmente matriculados en la asignatura de Biología Humana, en Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Tabla 1. Población de estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Participantes	Muestra (fi)	Porcentaje (f%)
Estudiantes	4 Hombres	30.77%
	9 Mujeres	69.23%
Total		100%

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

Elaborado por: Viviana Ilbay

3.7.2 Muestra

Dado que el grupo de estudiantes matriculados que cursan el Sexto Semestre reducido, no hubo la necesidad de seleccionar una muestra para la investigación en la asignatura de Biología Humana, por lo tanto, se trabajará con toda la población de estudio.

3.8 Técnicas de análisis e interpretación de datos

- a) Se elaboró una guía metodológica activa con actividades atractivas tangible, que contengan elementos multimedia como: texto, imágenes, videos y audios sobre Sistema de Locomoción, Excreción, Nutrición y Sistemas vitales, todo ello, de acuerdo a los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico).
- b) Se socializó la guía metodológica activa a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- c) Se aplicó el cuestionario.
- d) Se descargó los datos obtenidos en Microsoft Forms.
- e) Se revisó críticamente la información obtenida mediante es cuestionario.
- f) Se tabularon los datos y se realizarán los gráficos estadísticos de manera ordenada y sistemática.
- g) Finalmente, se analizó e interpretaron los resultados.

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. **¿Considera que la integración de nuevas estrategias metodológicas activas permite contribuir la participación activa, desarrollo de habilidades comunicativas y el trabajo colaborativo?**

Tabla 2. Integración de nuevas estrategias metodológicas activas

INDICADOR	ESTUDIANTES (fi)	PORCENTAJE (f%)
Totalmente de acuerdo.	10	77%
De acuerdo	3	23%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo.	0	0%
En desacuerdo.	0	0%
Totalmente en desacuerdo.	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Figura 8. Integración de nuevas estrategias metodológicas activas



Fuente: Tabla N°2

Elaborado por: Viviana Ilbay

1.1. Análisis

El 100% de los estudiantes encuestados, el 77% consideran estar totalmente de acuerdo con la integración de nuevas estrategias metodológicas activas, ya que permite contribuir la participación activa, desarrollo de habilidades comunicativas, y el trabajo colaborativo, mientras que el 23% expresan estar de acuerdo.

1.2. Interpretación

La mayoría de los estudiantes encuestados consideran que están totalmente de acuerdo en integrar nuevas estrategias metodológicas activas, debido a que aportan con métodos de aprendizaje que impulsan la participación activa de los estudiantes. De acuerdo con (Martínez, 2014, como se citó en Borda, 2021) “una metodología activa fomenta la comunicación, colaboración y la participación activa entre los estudiantes, a través de estrategias como trabajo colaborativo, foros, debates, investigaciones y proyectos, promoviendo la reflexión, discusión, experimentación y la aplicación de conceptos de forma significativa”. Por su parte, las metodologías activas, no se presentan como un método único, sino que permiten al docente adaptarse según necesidades comunes en beneficio de los estudiantes.

2. ¿Usted está de acuerdo en participar en un entorno educativo que emplee el “Modelo de Rotación por Estaciones” para facilitar el proceso de aprendizaje?

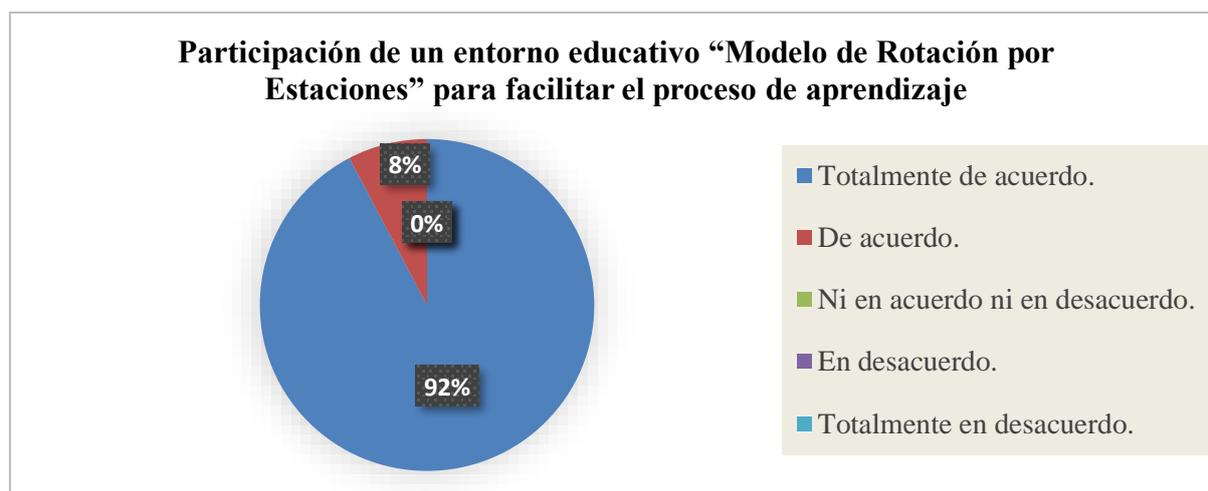
Tabla 3. Participación de un entorno educativo “Modelo de Rotación por Estaciones” para facilitar el proceso de aprendizaje

INDICADOR	ESTUDIANTES (fi)	PORCENTAJE (f%)
Totalmente de acuerdo.	12	92%
De acuerdo	1	8%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo.	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo.	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Figura 9. Participación de un entorno educativo “Modelo de Rotación por Estaciones” para facilitar el proceso de aprendizaje



Fuente: Tabla N°3

Elaborado por: Viviana Ilbay

2.1. Análisis

El 100% de los estudiantes encuestados, el 92% manifiestan estar totalmente de acuerdo en participar en un entorno educativo que emplee el “Modelo de Rotación por Estaciones” para facilitar el proceso de aprendizaje, mientras que el 8% indican estar de acuerdo.

2.2. Interpretación

Según los datos obtenidos de los estudiantes encuestados la mayor parte indican que están totalmente de acuerdo en participar en un entorno educativo que emplee el “Modelo de Rotación por Estaciones”. Esto refleja, que los estudiantes están dispuestos en adquirir nuevos conceptos de forma innovadora promoviendo la motivación mejorando el proceso de aprendizaje, puesto que “el deseo de aprender se estimula a través del desarrollo cognitivo, relacionado con la participación en la rotación de actividades.” (Feliciano et al, 2021). En efecto, ofrece la posibilidad de que el alumno participe activamente durante la rotación en cada actividad sugerida por el profesor y fortalecer el proceso de aprendizaje.

3. Desde su experiencia, ¿cree que el diseño de una guía metodológica activa que integre el "Modelo de Rotación por Estaciones" en el aprendizaje de Biología Humana mejoraría la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes?

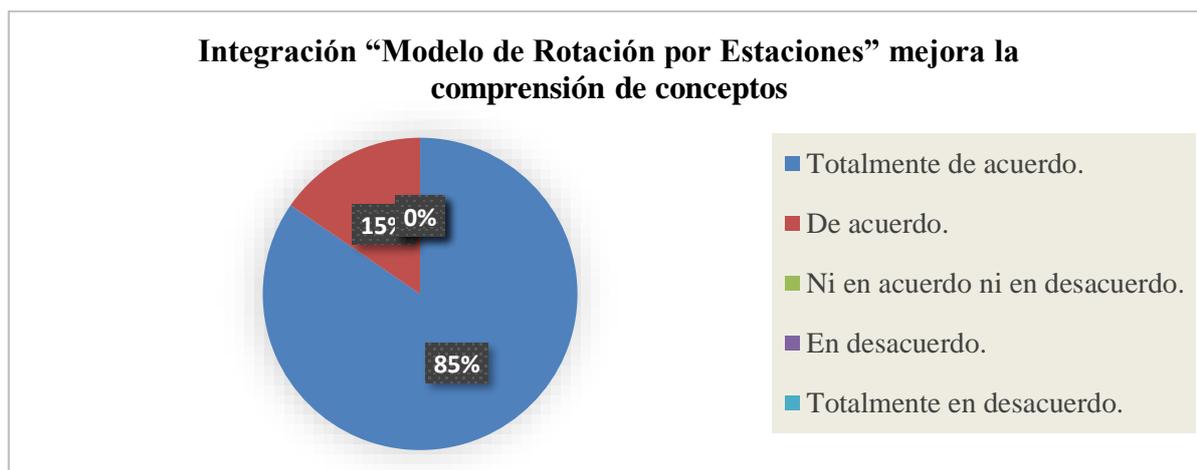
Tabla 4. Integración “Modelo de Rotación por Estaciones” mejora la comprensión de conceptos

INDICADOR	ESTUDIANTES (fi)	PORCENTAJE (f%)
Totalmente de acuerdo.	11	85%
De acuerdo	2	15%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo.	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo.	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Figura 10. Integración “Modelo de Rotación por Estaciones” mejora la comprensión de conceptos



Fuente: Tabla N°4

Elaborado por: Viviana Ilbay

3.1. Análisis

El 100% de los estudiantes encuestados, el 85% consideran en base a la experiencia que el diseño de una metodología activa que integre el “Modelo de Rotación por Estaciones” en el aprendizaje de Biología Humana mejoraría la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes, mientras que 15% mencionan estar de acuerdo.

3.2. Interpretación

Los datos obtenidos indican que la mayoría de los encuestados afirman que están totalmente de acuerdo en la creación de una guía metodológica activa que integre el “Modelo de Rotación por Estaciones”. En este sentido, “los estudiantes tendrán una mejor comprensión de los conceptos a través de la variedad de estaciones de trabajo” (Sacavino, & Candau, 2022), donde se presentan diversas actividades atractivas relacionado a la asignatura de Biología Humana. Promoviendo la independencia en el trabajo y la responsabilidad en el proceso de aprendizaje.

4. ¿Está de acuerdo que la guía metodológica activa en base al “¿Modelo de Rotación por Estaciones”, contribuirá al desarrollo de habilidades prácticas y teóricas en los estudiantes de la asignatura de Biología Humana?

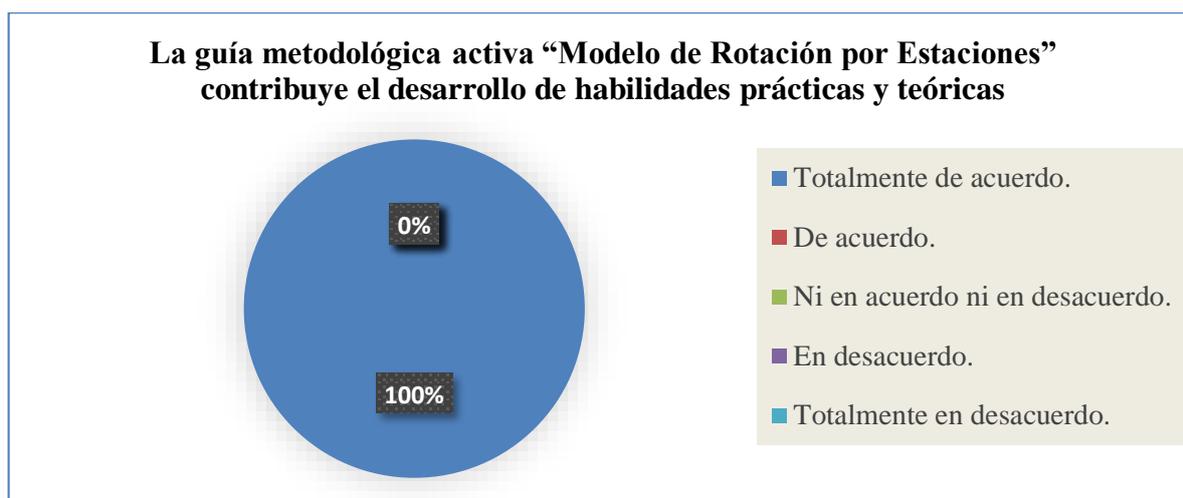
Tabla 5. La guía metodológica activa “Modelo de Rotación por Estaciones” contribuye el desarrollo de habilidades prácticas y teóricas

INDICADOR	ESTUDIANTES (fi)	PORCENTAJE (f%)
Totalmente de acuerdo.	13	100%
De acuerdo	0	0%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo.	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo.	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Figura 11. La guía metodológica activa “Modelo de Rotación por Estaciones” contribuye el desarrollo de habilidades prácticas y teóricas



Fuente: Tabla N°5

Elaborado por: Viviana Ilbay

4.1. Análisis

El 100% de los estudiantes encuestados describen que la guía metodológica activa “Modelo de Rotación por Estaciones” contribuirá al desarrollo de habilidades prácticas y teóricas en los estudiantes de la asignatura de Biología Humana.

4.2. Interpretación

En lo concerniente a los datos obtenidos, la mayoría de los encuestados manifiestan que están totalmente de acuerdo que la guía metodológica activa en base al “Modelo de Rotación por Estaciones” contribuye al desarrollo de habilidades prácticas y teóricas, debido a que “optimiza la participación mediante la rotación de actividades e interactuando con diferentes materiales y método de aprendizaje en cada estación de trabajo” (Sacavino, & Candau, 2022). Por consiguiente, los estudiantes con capaces de enfrentar desafíos tanto en el aula o en situaciones reales.

5. ¿Usted cree que la guía metodológica activa proporciona actividades adecuadas para estimular los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) de los estudiantes en la asignatura de Biología Humana?

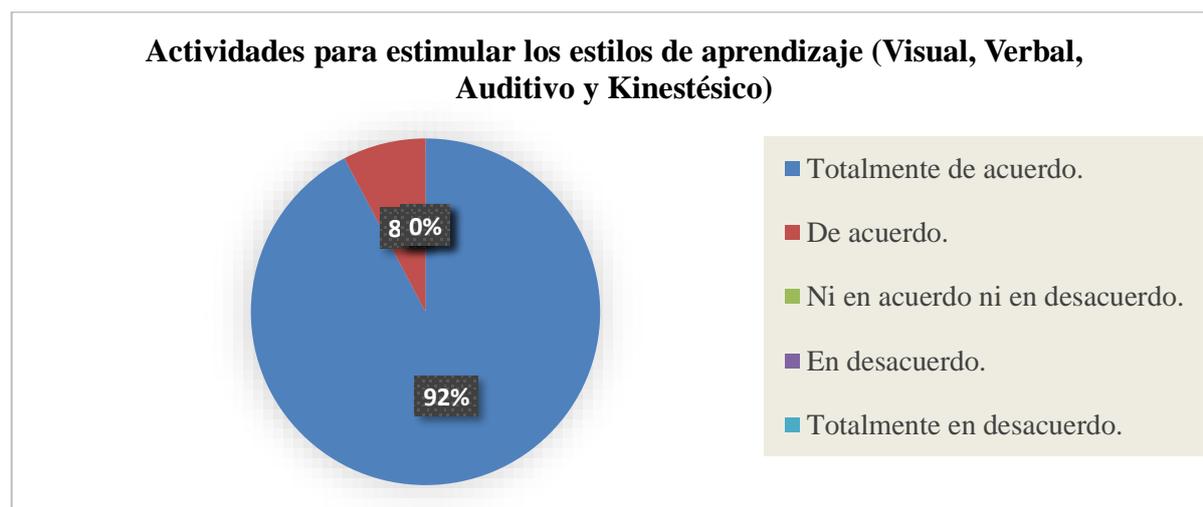
Tabla 6. Actividades para estimular los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico)

INDICADOR	ESTUDIANTES (fi)	PORCENTAJE (f%)
Totalmente de acuerdo.	12	92%
De acuerdo	1	8%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo.	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo.	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Figura 12. Actividades para estimular los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico)



Fuente: Tabla N°6

Elaborado por: Viviana Ilbay

5.1. Análisis

El 100% de los estudiantes encuestados, el 92% señalan estar totalmente de acuerdo que la guía metodológica activa proporciona actividades atractivas adecuadas para estimular los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) de los estudiantes en la asignatura de Biología Humana, mientras que el 8% mencionan estar de acuerdo.

5.2. Interpretación

Los resultados reflejan que la mayoría de los encuestados manifiestan que están totalmente de acuerdo que la guía metodológica activa proporciona actividades atractivas para estimular los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico). Los autores (Feliciano et al, 2021) reconocen que “los estudiantes tienen preferencias y habilidades únicas cuando se trata de absorber y procesar información”. En esencia, el docente tiene una orientación con actividades personalizadas, en cuanto a la forma de aprender de los estudiantes de acuerdo a los contenidos en la asignatura de Biología Humana.

6. ¿Está de acuerdo que la integración de actividades atractivas en la guía metodológica activa promueve el trabajo colaborativo entre los estudiantes?

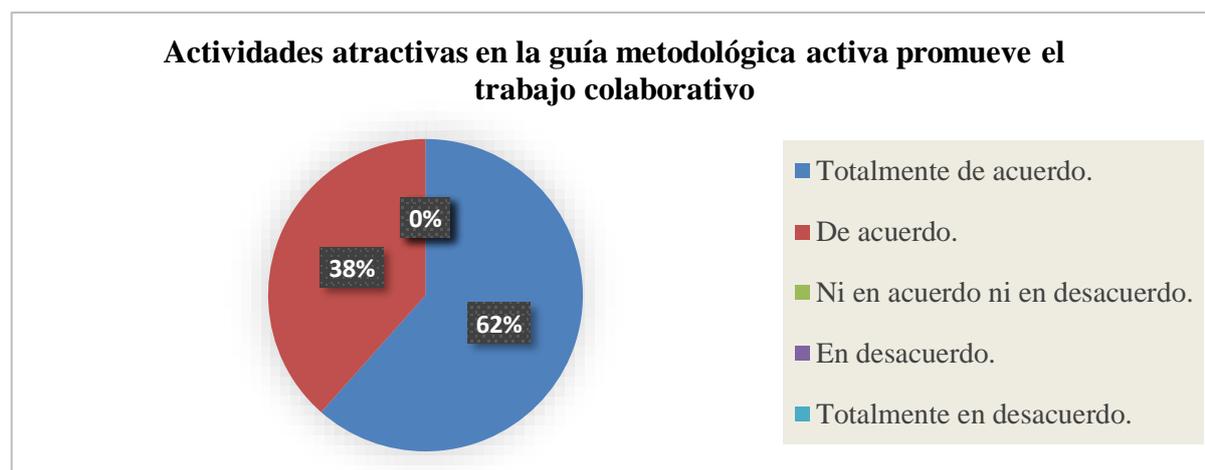
Tabla 7. *Actividades atractivas en la guía metodológica activa promueve el trabajo colaborativo*

INDICADOR	ESTUDIANTES (fi)	PORCENTAJE (f%)
Totalmente de acuerdo.	8	62%
De acuerdo	5	38%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo.	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo.	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Figura 13. *Actividades atractivas en la guía metodológica activa promueve el trabajo colaborativo*



Fuente: Tabla N°7

Elaborado por: Viviana Ilbay

6.1. Análisis

El 100% de los estudiantes encuestados, el 62% manifiestan estar totalmente de acuerdo que la integración de actividades atractivas en la guía metodológica activa promueve el trabajo colaborativo entre los estudiantes, mientras que el 38% aseguran estar de acuerdo.

6.2. Interpretación

Los encuestados en su mayoría garantizan que están totalmente de acuerdo en integrar actividades atractivas en la guía metodológica activa, ya que los estudiantes resuelven de forma simultanea diversas tareas de acuerdo al contenido específico en cada unidad, todo ello, basado en una organización anticipada con la finalidad de establecer el tiempo adecuado para cada estación de trabajo. En este caso “los estudiantes desarrollan una voluntad de colaborar con sus compañeros en una actividad particular, lo que fomenta la integración y facilita un entorno propicio para el intercambio de perspectivas, experiencias y habilidades” (Esquivel et al, 2021). De esa forma, existe la posibilidad de fomentar el liderazgo y la capacidad de resolver conflictos internos durante la ejecución de las actividades entre compañeros.

7. Desde su perspectiva, ¿Está de acuerdo con la estrategia colaborativa, en donde todos los estudiantes participen en la resolución de las actividades (Sistema de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) rotando por diferentes estaciones de aprendizaje?

Tabla 8. Participación de los estudiantes en la resolución de actividades rotando por diferentes estaciones de aprendizaje

INDICADOR	ESTUDIANTES (fi)	PORCENTAJE (f%)
Totalmente de acuerdo.	10	77%
De acuerdo	3	23%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo.	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo.	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Figura 14. Participación de los estudiantes en la resolución de actividades rotando por diferentes estaciones de aprendizaje



Fuente: Tabla N°8

Elaborado por: Viviana Ilbay

7.1. Análisis

El 100% de los estudiantes encuestados, el 77% exponen estar totalmente de acuerdo con la estrategia colaborativa, en donde todos los estudiantes participen en la resolución de las actividades (Sistema de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) rotando por diferentes estaciones de aprendizaje, mientras que el 23% demuestran estar de acuerdo.

7.2. Interpretación

En lo que respecta a los encuestados la mayor parte argumentan que están totalmente de acuerdo con la estrategia proporcionada en este estudio, en donde cada estudiante sea el participe de la resolución de varias actividades atractivas de forma colaborativa con los integrantes de grupo. En evidencia, de que estas “actividades tienden a captar el interés de los estudiantes presentando nueva información a través de interacciones con tareas entretenidas, adaptadas a las preferencias individuales y al contexto específico en el que se encuentran” (Vidal et al, 2019). Tomando en consideración, que, al momento de rotar en cada estación de aprendizaje, aumenta el nivel de participación y el compromiso de los estudiantes en fortalecer el proceso de aprendizaje.

8. En su opinión, ¿usted cree que los recursos y software implementados mejoran la comprensión y motivación de los estudiantes en cada estación de trabajo?

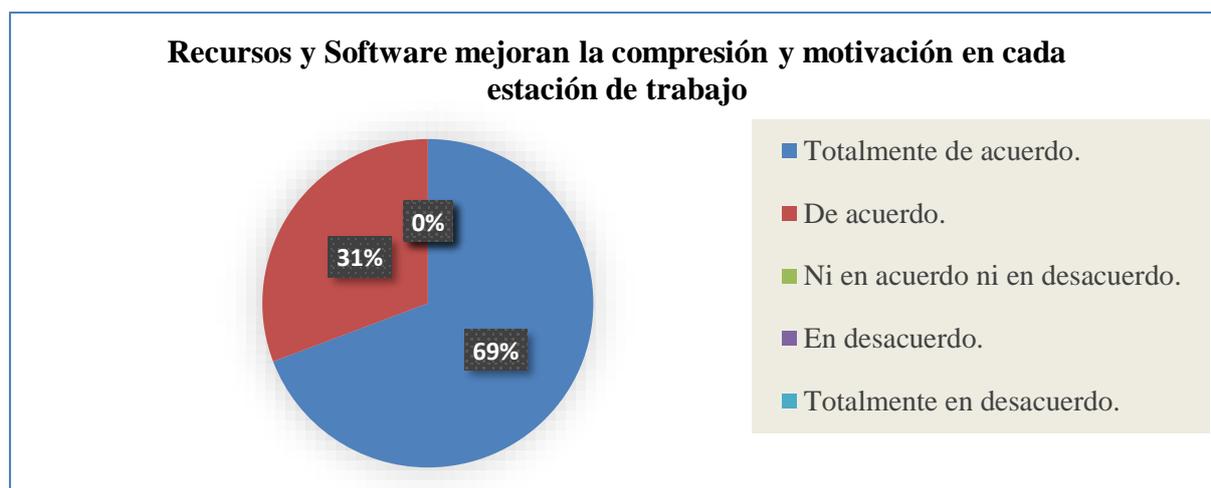
Tabla 9. Recursos y Software mejoran la comprensión y motivación en cada estación de trabajo

INDICADOR	ESTUDIANTES (fi)	PORCENTAJE (f%)
Totalmente de acuerdo.	9	69%
De acuerdo	4	31%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo.	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo.	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Figura 15. Recursos y Software mejoran la comprensión y motivación en cada estación de trabajo



Fuente: Tabla N°9

Elaborado por: Viviana Ilbay

8.1. Análisis

El 100% de los estudiantes encuestados, el 69% manifiestan estar totalmente de acuerdo, desde su opinión que los recursos y software implementados mejoran la comprensión y motivación de los estudiantes en cada estación de trabajo, mientras que el 31% señalan estar de acuerdo.

8.2. Interpretación

En lo referente a los datos obtenidos la mayoría enfatizan que están totalmente de acuerdo en la implementación de recursos y software para mejorar la comprensión y motivación en cada estación de trabajo. Según los autores (Sacavino, & Candau, 2022) “esto elevará el nivel de estudio de los estudiantes al ofrecer una amplia gama de oportunidades de aprendizaje que conectan el mundo tecnológico con situaciones del mundo real”. De esta manera, se promueven las habilidades digitales y se abordan los desafíos educativos relacionados con la resolución de problemas.

9. ¿Está de acuerdo que las actividades atractivas diseñadas en base al “Modelo de Rotación por estaciones” facilitan el proceso de aprendizaje del Sistema de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas vitales correspondiente a la asignatura de Biología Humana?

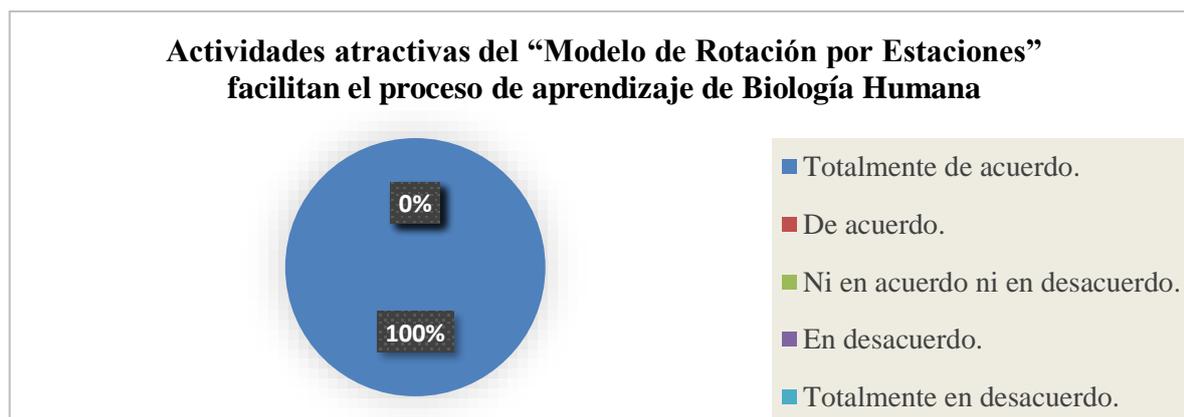
Tabla 10. Actividades atractivas del “Modelo de Rotación por Estaciones” facilitan el proceso de aprendizaje de Biología Humana

INDICADOR	ESTUDIANTES (fi)	PORCENTAJE (f%)
Totalmente de acuerdo.	13	100%
De acuerdo	0	0%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo.	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo.	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Figura 16. Actividades atractivas del “Modelo de Rotación por Estaciones” facilitan el proceso de aprendizaje de Biología Humana



Fuente: Tabla N°10

Elaborado por: Viviana Ilbay

9.1. Análisis

El 100% de los estudiantes encuestados afirman estar totalmente de acuerdo que las actividades atractivas diseñadas en base al “Modelo de Rotación por Estaciones”, facilitan el proceso de aprendizaje del Sistema de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas vitales correspondiente a la asignatura de Biología Humana.

9.2. Interpretación

En lo que respecta a los datos obtenidos la mayor parte de encuestados afirman que están totalmente de acuerdo, en que las actividades atractivas en base al “Modelo de Rotación por Estaciones” facilitan el proceso de aprendizaje específicamente en los contenidos de Sistema de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales. Todo ello, con la “Integración de la participación activa, colaboración y el uso de recursos educativos, mediante la creación de actividades atractivas con el propósito de contribuir al aprendizaje de Biología Humana” (Feliciano et al, 2021). En efecto, esta estructura tiene la funcionalidad de captar la atención de los estudiantes al implementar una variedad de tareas con un estilo de rotación.

10. ¿Usted estaría de acuerdo como futuro pedagogo incorporar el “Modelo de Rotación por Estaciones” a modo de una estrategia metodológica activa para el proceso de aprendizaje de la asignatura de Biología Humana?

Tabla 11. Incorporación del “Modelo de Rotación por Estaciones” como futuro pedagogo a modo de una estrategia metodológica activa

INDICADOR	ESTUDIANTES (fi)	PORCENTAJE (f%)
Totalmente de acuerdo.	12	92%
De acuerdo	1	8%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo.	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo.	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Figura 17. Incorporación del “Modelo de Rotación por Estaciones” como futuro pedagogo a modo de una estrategia metodológica activa



Fuente: Tabla N°11

Elaborado por: Viviana Ilbay

10.1. Análisis

El 100% de los estudiantes encuestado, el 92% expresan estar totalmente de acuerdo como futuro pedagogo incorporar el “Modelo de Rotación por Estaciones” a modo de una estrategia metodológica activa para el proceso de aprendizaje de la asignatura de Biología Humana, mientras que el 8% aseguran estar de acuerdo.

10.2. Interpretación

En referencia a la mayoría de los estudiantes encuestados demuestran que están totalmente de acuerdo como futuro pedagogo incorporar en un aula de clase el “Modelo de Rotación por Estaciones” a modo de estrategia metodológica activa para incentivar la participación, el trabajo colaborativo y la autonomía para resolver problemas reales. Desde luego “incorporando la práctica, la exploración, el trabajo rápido y la interrelación con materiales tecnológicos y recursos educativos relevantes a través del diseño de actividades atractivas con un enfoque didáctico” los estudiantes obtienen una comprensión contextual y significativa de los contenidos” (Feliciano et al, 2021). En tal sentido, esto se logra a través de la generación de múltiples oportunidades de aprendizaje con la utilización de nuevas estrategias y sobre todo mejorando el proceso de aprendizaje en Biología Humana.

CAPÍTULO V.

5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En lo concerniente la propuesta del “Modelo de Rotación por Estaciones” como una estrategia metodológica activa es propicia para fortalecer el aprendizaje de Biología Humana, dado que brinda a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, la facilidad de desarrollar habilidades comunicativas, incentivar el aprendizaje autónomo y mejorar la participación colaborativa entre compañeros, puesto que, el mismo se integra de un proceso lineal en donde preexisten estaciones de trabajo.
- Durante la investigación, se indagó fundamentos teóricos que proporcionan nuevos saberes, (Estación de Organización, Contenidos, Explicación, Práctica, Colaborativa, Investigativa, Retroalimentación y Evaluación), sobre el uso del “Modelo de Rotación por Estaciones” como una estrategia metodológica activa. En este sentido, se asevera que el propio modelo integra etapas desde el diseño y planificación hasta la creación de estaciones para retroalimentar y evaluar, generando la organización del tiempo y espacio del desarrollo de las actividades. De la misma manera, se estimula la inmersión de los estilos de aprendizaje entre los estudiantes empleando un aprendizaje combinado, con la intención de promover un aprendizaje significativo que perdure en el desarrollo de las competencias del ser, saber y hacer durante la formación pedagógica.
- La elaboración de una guía metodológica activa en base al “Modelo de Rotación por Estaciones”, fomentó actitudes positivas entre los estudiantes, puesto que el 100% de los encuestados resaltan que la guía está compuesta por actividades atractivas que favorecen los estilos de aprendizaje de los estudiantes (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) en cada rotación de trabajo, y apoya los nuevos saberes adquiridos en cuanto a los contenidos en Sistemas de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales. Desde luego, se evidencia la implementación de estrategias innovadoras que contribuyen el proceso de aprendizaje en la asignatura de Biología Humana.
- La socialización de la guía metodológica activa con actividades atractivas según el “Modelo de Rotación por Estaciones”, para apoyar el aprendizaje de Biología Humana a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, favoreció el entusiasmo por adquirir nuevos conceptos y relacionarlos con lo ya aprehendido, sobre todo con la utilización de recursos educativos y de estrategias como es la rotación de actividades según los estilos de aprendizaje, en el que se genera una mayor motivación en analizar, reflexionar y argumentar entre los estudiantes de forma colaborativa.

5.2 Recomendaciones

- Se propone emplear el “Modelo de Rotación por Estaciones” a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, como estrategia metodológica activa, debido a que permite la rotación en estaciones con diferentes actividades atractivas. De tal manera, que el docente potencia la motivación y la participación de los estudiantes al momento de adquirir nuevos conceptos, y, sobre todo el trabajo colaborativo entre los compañeros de equipo en el intercambio de saberes.
- Se aconseja a los docentes y estudiantes impulsar cada uno de los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico); con la finalidad de conocer en los educandos, cómo es el método de aprendizaje y compartan nuevas experiencias con los compañeros de clase. En cuanto, a la utilización de nuevas estrategias que desarrollen competencias y habilidades.
- Se sugiere implementar la guía metodológica activa basado en el “Modelo de Rotación por Estaciones” para facilitar el aprendizaje de Biología Humana, puesto que, existe una variedad de actividades atractivas que propicia la innovación por aprender. En efecto, en cada actividad se hace uso de recursos y software educativos, que inducen la forma de aprehender a través de los sentidos generando conocimientos perdurables en un largo periodo de tiempo.
- Se recomienda utilizar la tecnología para generar contenidos educativos, debido a que existe una nueva generación capaz de dominar cada servidor del Internet. En tal sentido, en un entorno virtual se presenta la posibilidad de agregar una Metodología B-learning, en donde, contenga una variedad de actividades que generen capacidades científicas y tecnológicas, y, sobre todo, apoye la interrelación del mundo digital con el real.

CAPÍTULO VI.

6. PROPUESTA

Diseño de la propuesta de una guía metodológica activa basado en el “Modelo de Rotación por Estaciones”, con la elaboración de actividades atractivas haciendo énfasis a los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo, Kinestésico) de los estudiantes que cursan la asignatura de Biología Humana en la temática de Sistema de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales, promoviendo un intercambio de saberes nuevos con los previos y así fortalecer el aprendizaje significativo, es decir, perdurable para toda la vida.

6.1 Diseño Guía Metodológica Activa

URL del diseño de la Guía Metodológica Activa

https://www.canva.com/design/DAF0uFWVhps/bONPQPDyTpppMkn7HFQaXg/view?utm_content=DAF0uFWVhps&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor

Código QR del diseño de la Guía Metodológica Activa



Fuente: Ilustración del Código QR

Elaborado por: Viviana Ilbay



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE CHIMBORAZO



Guía Metodológica Activa



Biología



Humana



MODELO DE ROTACIÓN
POR ESTACIONES

Viviana Carolina Ilbay Guamán
Mgs. Paulina Fernanda Parra Alvarez



2024

ÍNDICE

Portada.....	1
Índice.....	2
Objetivos de Aprendizaje.....	4
Introducción.....	5
Etapas Modelo de Rotación por Estaciones	6
Estilos de Aprendizaje	7
Unidad 1.Sistema de Locomoción.....	8
Definición Sistema de Locomoción.....	9
Estructura Sistema Óseo.....	10
Clasificación Sistema Óseo.....	13
Estructura Sistema Articular.....	15
Clasificación Sistema Articular.....	16
Estructura Sistema Muscular.....	17
Clasificación Sistema Muscular.....	19
Función Sistema de Locomoción.....	20
Enfermedades/Alteraciones Sistema de Locomoción.....	21
Actividades Atractivas Sistema de Locomoción.....	22
Evaluación de Retroalimentación Sistema de Locomoción.....	28
Unidad 2.Sistema de Nutrición y Excreción.....	32
Definición Sistema de Nutrición y Excreción.....	33
Estructura Sistema Digestivo.....	34
Clasificación Sistema Digestivo.....	44
Estructura Sistema Excretor.....	46
Función Sistema de Nutrición y Excreción.....	53
Enfermedades/Alteraciones Sistema de Nutrición y Excreción.....	54
Actividades Atractivas Sistema de Nutrición y Excreción.....	55
Evaluación de Retroalimentación Sistema de Nutrición y Excreción.....	57



ÍNDICE

Unidad 2. Sistemas Vitales.....	61
Definición Sistema Vitales.....	62
Circulación Sanguínea.....	63
Estructura Sistema Circulatorio.....	64
Regulación Actividad Cardíaca.....	68
Vasos Sanguíneos.....	69
Estructura Vasos Sanguíneos.....	69
Principales Venas y Arterias.....	70
Sistema Linfático.....	71
Estructura Sistema Linfático.....	72
Estructura Básica de la Sangre.....	73
Sistema Respiratorio.....	73
Vías Respiratorias Superiores.....	74
Vías Respiratorias Inferiores.....	74
Zona Intercambio Gaseoso.....	74
Órganos Principales.....	75
Proceso Respiratorio.....	76
Función Sistemas Vitales.....	78
Enfermedades/Alteraciones Sistemas Vitales.....	80
Actividades Atractivas Sistema de Sistemas Vitales.....	81
Evaluación de Retroalimentación Sistemas Vitales.....	86
Bibliografía.....	91



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

“El niño que ha aumentado su propia independencia con la adquisición de nuevas capacidades, solo puede desarrollarse normalmente si tiene libertad de acción”

MARIA MONTESSORI

- Definir generalidades concretas de cada unidad sobre los Sistemas de Locomoción, Excreción, Nutrición, y Sistemas Vitales, a través de la elaboración de una guía metodológica activa, con actividades atractivas para el desarrollo de la mejora en el aprendizaje de la asignatura de Biología Humana.
- Diseñar actividades atractivas innovadoras según los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico), que fomenten la participación activa de los estudiantes, mediante el Modelo de Rotación por Estaciones para la motivación e innovación dentro y fuera del aula de clase.
- Difundir la guía metodológica activa a través de una exposición magistral, para la recolección de datos y describir la percepción de los estudiantes en la asignatura de Biología Humana.



Guía Metodológica Activa en base al “Modelo de Rotación por Estaciones” para la Asignatura de Biología Humana.

INTRODUCCIÓN

"El aprendizaje es más efectivo cuando se trata de un proceso activo en lugar de pasivo"

Kurt Lewin

"La Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" está diseñada para transformar el proceso de aprendizaje en la fascinante asignatura de Biología Humana, escrita por la estudiante Viviana Carolina Ilbay Guamán de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Facultad de las Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, correspondiente a la Universidad Nacional de Chimborazo. En efecto, es un tipo de texto educativo que proporciona orientación detallada, sobre cómo llevar a cabo un proceso de aprendizaje de manera interactiva y participativa. Se centra en estrategias y actividades específicas diseñadas para involucrar activamente a los estudiantes en sus propios saberes.

La misma que aborda los temas del sílabo de la asignatura de Biología Humana partiendo del Sistema de Locomoción, Excreción, Nutrición y Sistemas Vitales. Asimismo, existe la integración del "Modelo de Rotación por Estaciones" como una estrategia metodológica activa que busca fortalecer los estilos de aprendizaje de los estudiantes (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico), reconociendo y adaptándose a sus preferencias individuales. Con un enfoque dinámico incorporando actividades atractivas que el docente designe a cada estudiante conformado por equipos de trabajo. De esta manera, se pretende optimizar la comprensión y retención de los conceptos clave relacionados con las temáticas expuestas anteriormente.

A medida que el docente avance con la guía, se romperán las barreras tradicionales del aprendizaje y se explorará estrategias metodológicas activas que potencien la participación activa de los estudiantes. Desde experimentos prácticos hasta actividades inmersos del Internet como recursos didácticos, cada actividad atractiva está diseñada para fomentar el pensamiento crítico, la colaboración y la conexión directa con los conceptos estudiados.



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

ETAPAS

“MODELO DE ROTACIÓN POR ESTACIONES”

El Modelo de Rotación por Estaciones contempla la rotación de los alumnos por medio de varias estaciones de aprendizaje. Este tipo de modelo tienen el objetivo de topar diferentes temas del contenido, ofreciendo actividades variadas que incentivan el aprendizaje y la participación activa de los alumnos.

Desde la posición de (Feliciano et al. 2021) indica que, las etapas específicas del Modelo de Rotación por Estaciones pueden modificarse según el contexto, el foque y el ámbito educativo, a continuación, se presenta una descripción general de cada una de las etapas:

Estación de Organización	El docente identifica los objetivos de aprendizaje y opta por las estaciones que estén de acuerdo a los mismos objetivos. Se establece todos los recursos indispensables y se establece un cronograma dirigido a los estudiantes para cada rotación.
Estación de Contenidos	Los alumnos reciben los contenidos directamente del docente, sobre un tema en específico correspondiente a cada unidad, mediante conceptos, mapas conceptuales y esquematización. El propósito, es proporcionar información clara y establecer las bases para un aprendizaje sólido.
Estación de Explicación	El docente muestra y expone claramente las instrucciones y las expectativas por cada una de las estaciones. Se puede proporcionar ejemplos o demostraciones prácticas que permitan asegurarse de que los estudiantes entiendan en cada una las estaciones.
Estación práctica	Los alumnos tienen con la oportunidad de poner en práctica los conocimientos que se han adquirido en la estación anterior. Pueden resolver problemas, participar en trabajos prácticos o realizar actividades por medio de proyectos que se relación con el tema de estudio.
Estación colaborativa	Los alumnos demuestran sus habilidades en grupos pequeños para compartir ideas y resolver problema. Pueden participar en espacios de aprendizaje cooperativos, debates, juegos o proyectos en grupo asignando roles. El objetivo es incentivar la interacción social y el desarrollo de habilidades de trabajo en grupo.
Estación investigativa	Los alumnos cuenta con la oportunidad de realizar investigación o explorar temas de interés por sí mismos. Pueden hacer uso de recursos adicionales, como internet, libros, materiales o experimentos que permitan comprender y profundizar su conocimiento.
Estación de retroalimentación y evaluación	El docente presenta una retroalimentación a cada uno de los estudiantes sobre su desempeño y avance. Igualmente puede presentar evaluaciones formativas o actividades de autoevaluación que permita a los estudiantes reflexionar acerca de su aprendizaje.

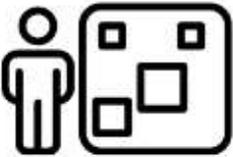


ESTILOS DE APRENDIZAJE

“Solo adaptandonos a las necesidades de cada alumno podemos exigir el máximo de ellos”

JOAN DOMÈNECH

Los estilos de aprendizaje se basan en las características individuales y las preferencias que cada individuo tiene y que influyen en cómo los alumnos captan, procesan e interpretan nueva información. Si bien existen varias suposiciones y modelos diferentes sobre los estilos de aprendizaje, uno de los postulados más relevantes es el modelo de los estilos de aprendizaje de Neil Fleming, donde menciona cuatro estilos principales. Estas características son mencionadas por los autores (Cisneros, 2020) donde se puede diferenciar, a su vez deducir que pueden variar de una persona a otra y pueden adaptarse a ciertos casos. A continuación, describiré cada uno de ellos:

<p>Estilo de Aprendizaje Visual</p>	<p>Los estudiantes con este estilo de aprendizaje mejoran su calidad de aprendizaje al recibir información a través de representaciones visuales como imágenes, gráficos, diagramas o mapas mentales. Tienen una manera distinta y única recordar y aprender a partir de siluetas o representaciones, tienden a recordar de manera efectiva y adecuada lo que han visto con anterioridad. El tipo de personas con estas características prefieren tomar notas y utilizar mapas mentales para organizar la información para procesar su peculiar forma de aprender.</p>	
<p>Estilo de Aprendizaje Verbal</p>	<p>Los estudiantes con aquel estilo verbal tienen preferencias por leer, hablar o escribir, pues con ello se benefician en su aprendizaje, ya que, resulta útil retener por sí mismos conceptos, mejorar su vocabulario y facilita su léxico al momento de una oratoria. A menudo, son ágiles en la escritura y leída de textos amplos.</p>	
<p>Estilo de Aprendizaje Auditivo</p>	<p>Los estudiantes con este estilo aprenden mejor a través del sentido auditivo y la interpretación de sonidos. Su forma de recordar información la asociación a sonidos que han escuchado y su preferencia son comentarios verbales, conferencias, discusiones y debates. Aprecian la lectura en voz alta y pueden profundizar la forma de aprender al grabar y escuchar sus propias notas de voz.</p>	
<p>Estilo de Aprendizaje Kinestésico</p>	<p>Los alumnos con este estilo de aprendizaje captan de mejor manera ideas, aprenden a través de la experiencia práctica y la acción física que se relaciona con el entorno. Prefieren realizar actividades prácticas donde intervengan y puedan participar en experimentos y maniobrar objetos. Tienen mayor forma de percibir el entorno a través de las sensaciones corporales con la finalidad de recordar la información que están aprendiendo.</p>	



UNIDAD 1

Sistema de Locomoción



<https://i.pinimg.com/564x/7e/58/88/7e5888e3c8eb43cf52244cc9bd7842.jpg>

Objetivos de Aprendizaje de la Unidad 1

- Promover la participación activa de los estudiantes mediante la aplicación práctica del Modelo de Rotación por Estaciones y los conocimientos adquiridos en la guía, a través de la realización de actividades y evaluaciones que motiven el interés por aprender de los estudiantes, para la comprensión en el estudio del Sistema de Locomoción correspondiente a la Unidad 1.
- Elaborar actividades atractivas según los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) mediante la construcción de modelos anatómicos, simulaciones virtuales y experiencias prácticas, para que los estudiantes exploren la Anatomía y Fisiología del Sistema Óseo, Articular y Muscular, en base a la definición, estructura, clasificación, función, enfermedades y posibles alteraciones.



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

SISTEMA DE LOCOMOCIÓN

DEFINICIÓN

El Sistema de Locomoción es un componente primordial en la Anatomía y Fisiología del cuerpo humano, que se encuentra presente en la coordinación, para realizar varios movimientos voluntarios e involuntarios generando un equilibrio eficiente en el entorno. Por consiguiente, según (Rouviere, Delmas, & Rouviere, 2005.) "en este aparato se describe el Sistema Óseo, Articular y Muscular, siendo imprescindibles por su interrelación al ejecutar un trabajo colectivo en generar soporte estructural, movimiento y funcionalidad al organismo". (p.5)



En efecto, el Sistema Óseo interviene como un armazón de sostén en el cuerpo, aportando rigidez, protección y soporte para los tejidos blandos. El esqueleto humano se define como un conjunto organizado de huesos y cartilagos que se relacionan entre sí. Además, en él se hospedan una variedad de minerales que son esenciales en el rendimiento para un estilo de vida saludable, como el calcio y el fósforo. Al mismo tiempo, participa en la elaboración de células sanguíneas a través de la médula ósea, favoreciendo el mantenimiento de la homeostasis del organismo.

Al contrario, el Sistema Articular constituye un segmento principal del aparato musculo-esquelético en el cuerpo humano. De modo que, posee una red de conexiones entre los huesos que viabiliza el movimiento y la estabilidad de las estructuras óseas. Por lo tanto, existen articulaciones según su estructura y función, gracias a aquello permiten una amplia gama de movimientos coordinados.



Por otra parte, el Sistema Muscular contribuye al cuerpo en los mecanismos de movilidad por generar una mayor facilidad de coordinación, con respecto al vínculo entre el hueso y el músculo: como son la extensión y flexión, debido a que coexiste un trabajo colaborativo entre los mismos. Dicho de otra manera, los huesos se anclan mediante tendones, promoviendo la creación de fuerza y movimiento al presentar una contracción y relajación de forma continua. Asimismo, este proceso conocido como contracción muscular, es fundamental para ejecutar actividades cotidianas, tales como, el caminar, correr o saltar.



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

SISTEMA ÓSEO

ESTRUCTURA

El Sistema Óseo está compuesto por el Esqueleto Axial y Apendicular, está formado por 206 huesos que estabilizan el armazón del cuerpo, entre ellos se encuentran piezas muy rígidas y resistentes, por otro lado, existen partes blandas conocidas como cartilagos. De esta manera, se conoce que permiten cubrir los extremos de aquellos huesos que necesitan deslizarse por encima de otros, y, asimismo forman estructuras como son la nariz, pabellón de las orejas y cierta parte de las costillas. En relación a lo mencionado, se expone a continuación información detallada con su correspondiente clasificación:



Nota. Mapa conceptual en síntesis sobre el Sistema Esquelético. Fuente: (Rouviere, Delmas, & Rouviere, 2005)

Elaborado por: Viviana Ilbay

PARTES DEL HUESO

Los huesos del cuerpo humano están compuestos por varias partes, y cada parte cumple una función específica en la estructura y función general del hueso.

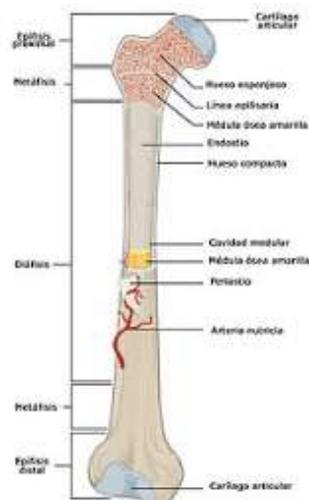
Diáfisis.

Es la parte larga y cilíndrica del hueso, ubicada entre las extremidades o epifisis. La diáfisis generalmente proporciona soporte estructural y alberga la médula ósea, que es responsable de la producción de células sanguíneas.

Epifisis.

Son las extremidades del hueso, situadas en ambos extremos de la diáfisis. Las epifisis contienen tejido esponjoso y ayudan a formar articulaciones con otros huesos.

(Rouviere, Delmas, & Rouviere, 2005, p.7)



<https://biologia.fecol.edu.com/55h/huesos.jpg>



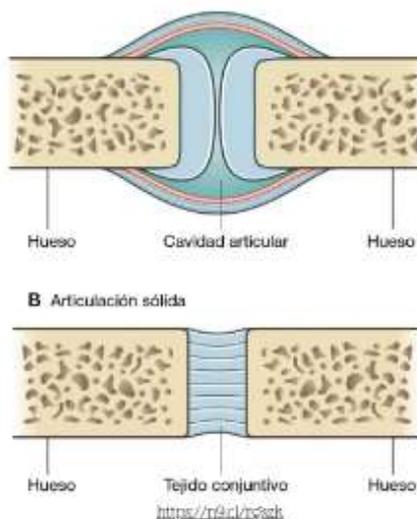
Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

1. Articulaciones Sinoviales.

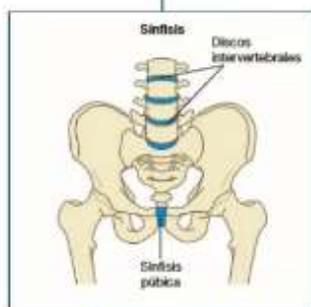
Las articulaciones sinoviales son articulaciones móviles y complejas que permiten varios grados de movimiento entre los huesos que las forman. Están rodeadas por una cápsula articular que contiene un líquido sinovial que lubrica y nutre la articulación, facilitando el deslizamiento suave de los huesos.

Ejemplos:

Articulaciones de la rodilla, cadera, codo, hombro.



(Rouviere, Delmas, & Rouviere, 2005, p.10-14)



<http://m4c1chik0r>

(Rouviere, Delmas, & Rouviere, 2005, p.14-19)

3. Articulaciones Fibrosas.

Las articulaciones fibrosas están unidas por tejido fibroso denso y tienen poca o ninguna movilidad. Proporcionan estabilidad y resistencia a la tensión, pero limitan el movimiento.

Ejemplos:

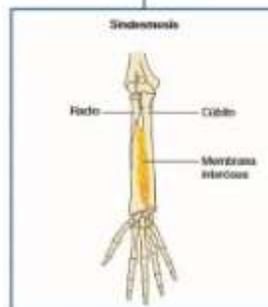
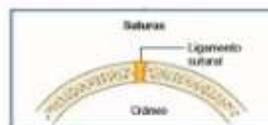
Articulaciones del cráneo (suturas), articulaciones tibiofibulares (entre la tibia y el peroné).

2. Articulaciones Cartilaginosas.

Las articulaciones cartilaginosas se caracterizan por la presencia de cartilago que conecta los extremos de los huesos. Este tipo de articulación permite poca o ninguna movilidad y proporciona estabilidad y resistencia a la compresión.

Ejemplos:

Articulaciones entre las vértebras (discos intervertebrales), articulaciones púbicas en la pelvis.



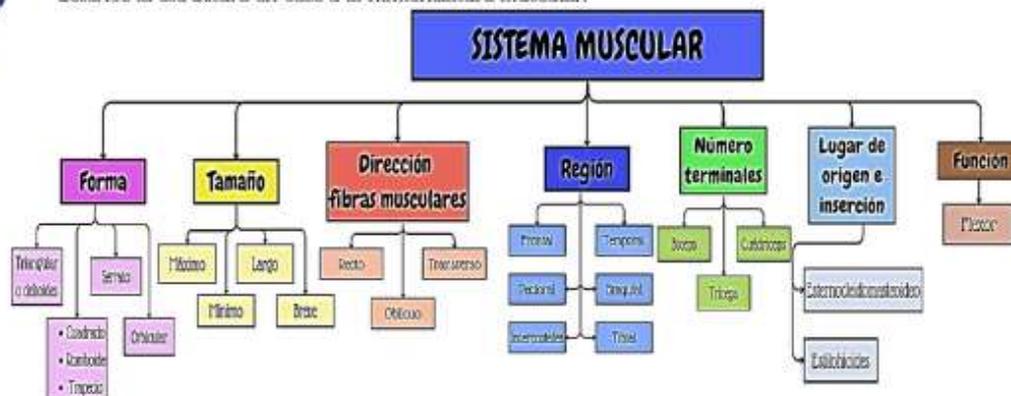
<http://m4c1chik0r>



SISTEMA MUSCULAR

ESTRUCTURA

El Sistema Muscular está compuesto según la nominación de los músculos en la que integran por la forma, tamaño, dirección de las fibras, región, número de terminales, función y el lugar de origen. Asimismo, se describe la estructura en base a la nomenclatura muscular:



Nota. Mapa conceptual en síntesis sobre el Sistema Articular. **Fuente:** (Quintanilla, Zuazo, Pérez, & Esteo, 2020, p.17)

Elaborado por: Viviana Ilbay

<p>SEGÚN LA FORMA</p>	<p>Músculos clasificados en función de su forma externa, como los deltoides (triangulares) o los orbiculares (circulares). Ejemplo: Músculos deltoides (forma triangular), músculos orbiculares (forma circular).</p>	<p>Músculos deltoides</p> <p>Vista frontal Vista posterior</p> <p>https://atlas.0rodil.com</p>
<p>SEGÚN EL TAMAÑO</p>	<p>Músculos categorizados según su magnitud, como el glúteo mayor (grande) o el interóseo del pulgar (pequeño). Ejemplo: Músculo glúteo mayor (grande), músculo interóseo del pulgar (pequeño).</p>	<p>http://www.fisiologia.com/ver-contenido/2020/04/21/</p>
<p>SEGÚN LA DIRECCIÓN DE LAS FIBRAS MUSCULARES</p>	<p>Músculos caracterizados por la orientación de sus fibras musculares, como el recto abdominal (fibras verticales) o el oblicuo externo del abdomen (fibras oblicuas). Ejemplo: Músculo recto abdominal (fibras verticales), músculo oblicuo externo del abdomen (fibras oblicuas).</p>	<p>https://www.researchgate.net/publication/338744444</p>



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

FUNCIÓN

ESTACIÓN DE EXPLICACIÓN

Las funciones que posee el Sistema de Locomoción radica en la capacidad de desplazarse entre los organismos de un lugar a otro, y que a su vez se encuentra inmerso en un mismo entorno. Dado que, cumple con la integridad estructural, movilidad y mantenimiento homeostático del organismo. Por ello, este sistema cuenta con diversos aspectos esenciales en relación a su fisiología, en cuanto a las más destacadas del sistema se incluyen:

SISTEMA ÓSEO	SISTEMA ARTICULAR
Proporcionan una moldura estructural que brinda sostén y da forma al cuerpo humano.	Permiten la generación de fuerza y en él se concentra la responsabilidad de todo el movimiento.
Promueven la protección de los órganos vitales como: el cerebro, corazón, médula espinal, etc. y a otros tejidos blandos del cuerpo.	Contribuyen a mantener una buena postura corporal cuando el cuerpo está en reposo como, de pies, acostado, sentado, etc.
Facilitan el movimiento corporal, ya que los huesos constituyen palancas que se incrustan a los músculos.	Posibilita en la producción de calor mediante la contracción muscular, con el fin de forjar un equilibrio en la temperatura corporal.
Formación de las células sanguíneas específicamente en la médula ósea (hematopoyética) ubicado en el interior de los huesos, incluyendo a los glóbulos rojos, blancos y plaquetas.	Cooperan en la estabilización de las articulaciones que están alrededor de los músculos y con ello proporcionan soporte dinámico durante el movimiento.
Incorporan áreas de almacenamiento de nutrientes para ciertos minerales y lípidos sobre todo de calcio, fósforo y grasas, con el propósito de satisfacer las necesidades del organismo.	Generan un depósito de glucagón en el músculo esquelético, como una forma de almacenamiento de glucosa. En la movilización durante una actividad física intensa.
SISTEMA MUSCULAR	
Brindan estabilización estructural al cuerpo, debido a que se encuentra interconectado con los huesos. Ayudando a mantener la alineación de las superficies articulares.	
Promueven la transferencia de los impulsos entre los huesos y músculos, ya que la misma fuerza que es generada por la musculatura, se encuentran evidenciado en la transmisión de las articulaciones. Específicamente en el movimiento coordinado y la ejecución de actividades diarias del entorno.	
Permiten la flexibilidad y elasticidad en estructuras musculo-esqueléticas, a través de la adaptación y ejecución de movimientos en cada postura que realiza el ser humano.	
Producen líquido sinovial en forma de un fluido viscoso que lubrica y nutre las articulaciones superficiales. Facilitando la reducción de la fricción existente entre los propios huesos y ayuda a los movimientos lentos.	
Facilitan la amortiguación contra impactos reduciendo el riesgo de lesiones en los huesos y musculares.	



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

ENFERMEDADES/ALTERACIONES

Sistema Óseo

Osteoporosis



<https://www.nlm.nih.gov/health/osteoporosis/osteoporosis.html>

Se visualiza la pérdida de densidad ósea y fragilidad en los huesos, aumentando la posibilidad de riesgos de fracturas.

Scheuermann



<https://www.nlm.nih.gov/health/scheuermann/scheuermann.html>

Enfermedad que afecta directamente a la columna vertebral, que provoca deformaciones en las vértebras.

Osgood-Schlatter



<https://www.nlm.nih.gov/health/osgood-schlatter/osgood-schlatter.html>

Enfermedad que produce una inflamación en la parte anterior de la tibia muy dolorosa.

(Rouviere, Delmas, & Rouviere, 2005)

Sistema Articular

Artritis Reumatoide



<https://www.nlm.nih.gov/health/rheumatoid-arthritis/rheumatoid-arthritis.html>

Enfermedad inflamatoria que recorre todo el cuerpo y afecta a las articulaciones y tejidos circundantes.

Gota



<https://www.nlm.nih.gov/health/gout/gout.html>

Enfermedad que causa un cúmulo de cristales conocidos como ácido úrico en las articulaciones.

Bursitis



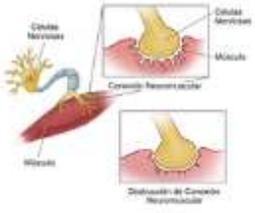
<https://www.nlm.nih.gov/health/bursitis/bursitis.html>

Enfermedad que provoca inflamación de las bursas, son pequeñas bolsas llenas de líquido. Las mismas que actúan como almohadas entre los huesos y tejidos blandos alrededor de las articulaciones.

(Latarjet, & Liard, 2008)

Sistema Muscular

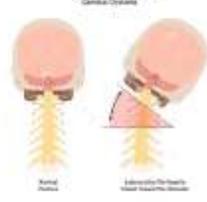
Miastenia Gravis



<https://www.nlm.nih.gov/health/myasthenia-gravis/myasthenia-gravis.html>

Enfermedad autoinmune que provoca debilidad muscular, principalmente en aquellos músculos que controlan la movilidad de los ojos, cara y garganta.

Distonia



<https://www.nlm.nih.gov/health/dystonia/dystonia.html>

Trastorno que afecta específicamente al movimiento, en el que genera contracciones musculares involuntarias y posturas no anormales.

Miotonia Congénita



<https://www.nlm.nih.gov/health/congenital-myotonia/congenital-myotonia.html>

Trastorno genético que genera dificultad para relajar los músculos después de cada contracción.

(Quintanilla, Zuazo, Pérez, & Esteo, 2020)



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

ACTIVIDADES ATRACTIVAS CON LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

SISTEMA ÓSEO

ESTILO VISUAL:

1. Explora el siguiente simulador en línea para fortalecer el aprendizaje en relación al Sistema Óseo.

SIMULADOR	CÓDIGO QR
<p>BIODIGITAL</p> 	

2. Elabora flashcards o tarjetas de memoria del Esqueleto Axial y Apendicular.

ESQUELETO AXIAL

ESQUELETO APENDICULAR

ESTILO VERBAL:

1. Ingresa al siguiente enlace <https://www.visiblebody.com/es/learn/skeleton/overview-of-skeleton>. Investiga y analiza la temática. Luego, organiza el grupo de trabajo y ejecuten una mesa redonda con los integrantes de grupo. Recuerda anotar todos los argumentos. Será muy útil en la próxima actividad.

 <p>Información enlace</p>	_____	 <p>PASOS Mesa Redonda</p>



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

SISTEMA MUSCULAR

ESTILO VISUAL:

1. Explora el siguiente simulador en línea para fortalecer el aprendizaje en relación al Sistema Muscular.

SIMULADOR	CÓDIGO QR
<p>BioDigital</p>  <p>https://www.bio-digital.com/es/7040e/multimedia/3dmodel/sistema_muscular</p>	

2. Encuentra las 10 palabras ocultas expuestas en el simulador sobre "Los Músculos" en la siguiente sopa de letra.

Sopa de Letras



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

BRAQUIORRADIAL	BICEPS
CIGOMÁTICO	DELTOIDES
MASETERO	PECTORALMAYOR
PECTINEO	SARTORIO
SÓLEO	TRAPECIO

ESTILO VERBAL:

1. Diseña un Jingle Educativo para toda tu clase. Sigue las siguientes instrucciones, pero recuerda hacer un espacio de publicidad sobre la importancia de fortalecer los músculos del Cuerpo Humano.

- Cada grupo debe trabajar en el guión de su Jingle y seleccionar a un integrante que será el que grabe el video.
- Luego, el líder de grupo deberá incluir información precisa sobre los beneficios de fortalecer los músculos y cómo esto contribuye a la salud general del cuerpo. Pueden utilizar rimas y metáforas para hacerlo más divertido.
- Obtención de otros recursos para recrear ritmos musicales que sean acorde a su Jingle. La creatividad es de libre predisposición, incluso pueden integrar coreografías.
- Es hora, de que cada grupo presente el Jingle al resto de la Clase. Tienen 10 minutos para culminar.

¿CÓMO HACER UN JINGLE?




Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

EVALUACIÓN DE RETROALIMENTACIÓN

UNIDAD 1_ SISTEMA DE LOCOMOCIÓN			
EVALUACIÓN DE RETROALIMENTACIÓN			
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:			
FECHA:		SEMESTRE:	
EVALUACIÓN:		NOTA:	
NOMBRE DEL DOCENTE:			

Indicaciones Generales

- Lea detenidamente cada ítem, y conteste según lo expuesto en el enunciado.
- El puntaje de cada enunciado tiene el valor de un punto.
- El examen consta de diez preguntas de selección múltiple y escrita. Su tiempo para realizarlo será de treinta minutos, éxitos y suerte estimados estudiantes.

Desarrollo del examen

1. **¿Qué es el Sistema Esquelético?**
 - a) Es el conjunto de huesos y tejidos conectivos que forman la estructura de soporte de un organismo.
 - b) Es el conjunto de huesos y célula animal que forman la estructura de soporte de un organismo.
 - c) Es el conjunto de tejido estriado y blando que forman la estructura de soporte de un organismo.
 - d) Es el conjunto de aparatos y sistemas que forman una estructura sólida en un organismo.
2. **¿Cuántos Huesos posee el Cuerpo Humano?**
 - a) 350 Huesos
 - b) 206 Huesos
 - c) 306 Huesos
 - d) 250 Huesos
3. **Correlacione los siguientes conceptos**

a) Osteoblastos	() Parte central del hueso largo.
b) Osteocele	() Formada por laminillas.
c) Diáfisis	() Donde se alojan las células.
d) Epifisis	() Células óseas.
e) Sustancia fundamental	() Extremos de los huesos largos.



Liveworksheets



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

UNIDAD 2

Sistema de Nutrición y Excreción



<https://images.genial.ly/5a1f283dfc82ee602310fce/d632c937-4047-4c41-bb33-745e2de1b8a4.jpeg>

Objetivos de Aprendizaje de la Unidad 2

- Promover la participación activa de los estudiantes mediante la aplicación práctica del Modelo de Rotación por Estaciones y los conocimientos adquiridos en la guía, a través de la realización de actividades y evaluaciones que motiven el interés por aprender de los estudiantes, para la comprensión en el estudio del Sistema de Nutrición y Excreción correspondiente a la Unidad 2.
- Elaborar actividades atractivas según los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) mediante la construcción de modelos anatómicos, simulaciones virtuales y experiencias prácticas, para que los estudiantes exploren la Anatomía y Fisiología del Aparato Digestivo y Excretor en base a la definición, estructura, clasificación, función, enfermedades y posibles alteraciones.



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

SISTEMA DIGESTIVO

ESTRUCTURA

El Sistema Digestivo es un conjunto de órganos y estructuras que colaboran para la ingestión, procesamiento mecánico y químico de los alimentos, la absorción de nutrientes esenciales en el intestino delgado, y la eliminación de residuos no digeridos, permitiendo la obtención de energía y sustancias vitales para el mantenimiento de la salud y el equilibrio homeostático en el organismo. Por ende, se presenta la estructura específica del aparato digestivo:



Nota. Mapa conceptual en síntesis sobre el Sistema Digestivo. Fuente: (Sirera, 2023, p.22)

Elaborado por: Viviana Ilbay

1. Boca.

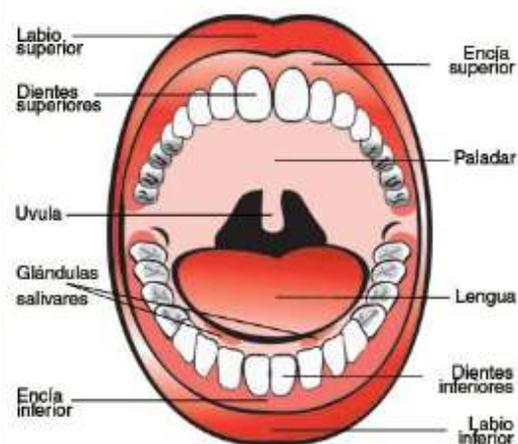
La boca es la puerta de entrada al Sistema Digestivo y desempeña un papel crucial en el proceso de digestión. Tanto anatómicamente como fisiológicamente, la boca realiza funciones esenciales que preparan los alimentos para su procesamiento en etapas posteriores del sistema digestivo.

Está compuesta por varios elementos, incluyendo los dientes, las encías, la lengua, el paladar y las glándulas salivales.

Los dientes son estructuras especializadas diseñadas para cortar, triturar y moler los alimentos, aumentando su superficie de contacto.

La lengua, un músculo móvil, facilita la manipulación de los alimentos y su mezcla con la saliva durante la masticación. Las glándulas salivales, como las parótidas, submaxilares y sublinguales, secretan saliva, que es fundamental para la digestión química.

TUBO DIGESTIVO



<https://1.r1n1m3.com/2W4x/10/2w/2s/402ms5t389b6d8t038/2sAc0/2w/2s/2s22.jpg>



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

Funciones Faringe

Deglución

La función principal de la faringe en el sistema digestivo es facilitar el proceso de deglución. Después de que los alimentos son masticados en la boca, se forma un bolo alimenticio que se impulsa hacia la faringe mediante movimientos musculares.

Iniciación del Reflejo de Deglución

La faringe inicia el reflejo de deglución, un proceso coordinado que involucra la contracción y relajación de músculos en la faringe y el esófago. Este reflejo asegura que el bolo alimenticio se desplace hacia el esófago en lugar de la tráquea, evitando la entrada de alimentos en las vías respiratorias.

Conducción hacia el Esófago

Después de que el bolo alimenticio entra en la faringe, se impulsa hacia el esófago, que es la siguiente etapa del sistema digestivo. Este proceso permite que los alimentos avancen de la boca al estómago, marcando el inicio de la fase de transporte.

Coordinación con el Sistema Respiratorio

La faringe desempeña un papel dual al coordinar la deglución con la respiración. Durante la deglución, se cierra la epiglotis, un cartilago en la faringe, para evitar que los alimentos ingresen a las vías respiratorias.

Interconexión con el Sistema Respiratorio

Además de su función en el sistema digestivo, la faringe también conecta con el sistema respiratorio. La nasofaringe y la orofaringe son compartimentos por donde el aire pasa hacia la tráquea durante la inhalación y exhalación.

3. Esófago.

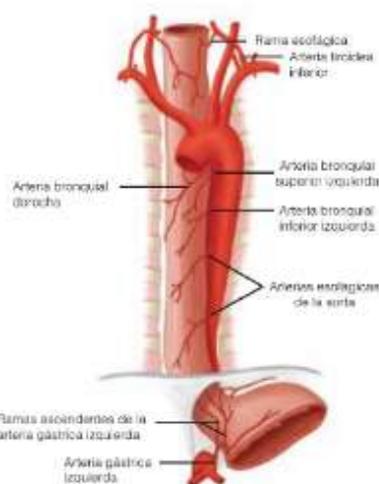
Es un tubo muscular que conecta la faringe con el estómago en el Sistema Digestivo. Su función principal es transportar el alimento desde la boca hacia el estómago a través de un proceso conocido como peristaltismo.

Ubicación:

Se extiende desde la faringe hasta el estómago, pasando a través del tórax y del diafragma.

Longitud y Estructura:

Aproximadamente 25-30 centímetros de longitud, el esófago está compuesto por músculo estriado en la porción superior y músculo liso en la porción inferior.



<https://topcristal.com/imagenes.com/2017/10/img-206.jpg?w=250&h=150>

(Sirera, 2023, p.26)

Funciones Esófago

Peristaltismo

El esófago realiza movimientos coordinados y ondulantes llamados peristaltismo. Estos movimientos musculares impulsan el bolo alimenticio desde la faringe hasta el estómago, facilitando el proceso de deglución.

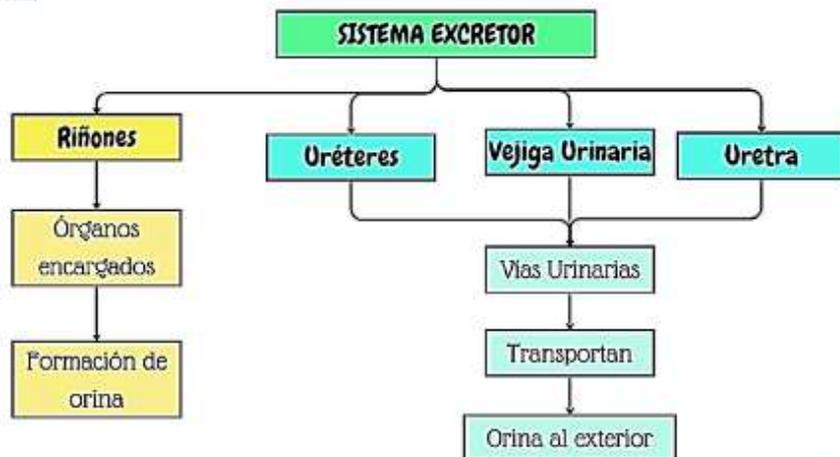


Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

SISTEMA EXCRETOR

ESTRUCTURA

El sistema excretor, también conocido como sistema urinario, desempeña un papel esencial en el mantenimiento del equilibrio interno del cuerpo humano al eliminar desechos y sustancias no deseadas. Este sistema intrincado está compuesto por varios órganos y estructuras que trabajan en conjunto para filtrar la sangre, regular los niveles de fluidos y electrolitos, y eliminar productos de desecho a través de la orina.



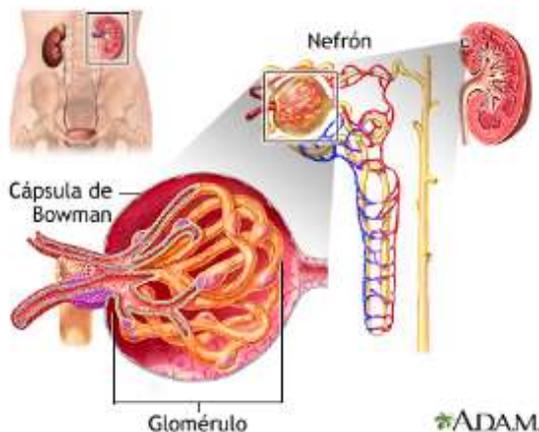
Nota. Mapa conceptual en síntesis sobre el Sistema Excretor. Fuente: (de la Cruz Martín, B., & Zurbano, 2023)

Elaborado por: Viviana Ilbay

1. Riñones.

Los riñones son órganos pareados que se encuentran en la región posterior del abdomen, uno a cada lado de la columna vertebral. Están ubicados entre las vértebras torácicas y lumbares, a nivel de las costillas 11 y 12.

Cada riñón tiene una forma similar a un frijol y está envuelto por una cápsula renal. Su superficie externa es lisa, mientras que la interna presenta una serie de regiones, incluyendo la corteza renal (capa externa) y la médula renal (capa interna), donde se encuentran las pirámides renales.



Vasos Sanguíneos.

Los riñones tienen una rica irrigación sanguínea. La arteria renal suministra sangre al órgano, y la vena renal devuelve la sangre filtrada al sistema circulatorio. La alta tasa de flujo sanguíneo renal contribuye a la capacidad de filtración eficiente.

Nefronas:

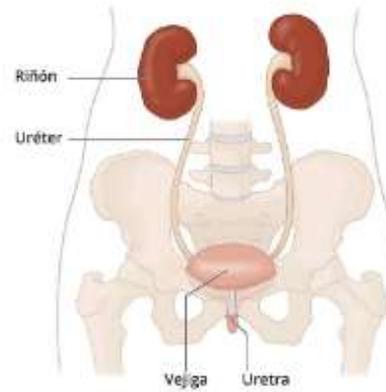
La unidad funcional básica del riñón es la nefrona. Cada riñón contiene alrededor de un millón de nefronas. Las nefronas son estructuras responsables de la filtración de la sangre y la formación de la orina. Consisten en un corpúsculo renal (que incluye el glomérulo) y un túbulo renal.



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

2. Uréter.

- Los uréteres son conductos musculares que conectan los riñones con la vejiga urinaria. Cada ser humano tiene dos uréteres, uno para cada riñón.
- Comienzan en la pelvis renal, una estructura en forma de embudo en cada riñón, donde recojen la orina producida. Los uréteres descienden a lo largo de la pared retroperitoneal y atraviesan la pelvis antes de ingresar en la vejiga urinaria.



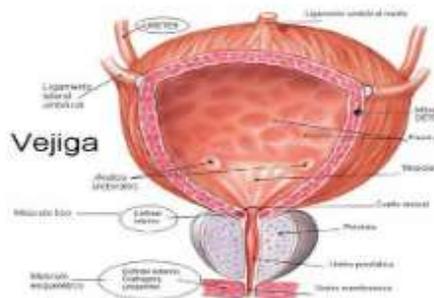
https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/healthinformation/urinary_tract_016_spanish_2004c195.html

- Mucosa: La capa interna que facilita el paso de la orina y evita que se absorban sustancias en exceso.
- Capa Muscular: Formada por músculo liso que propulsa la orina desde los riñones hacia la vejiga mediante contracciones rítmicas llamadas peristaltismo.
- Capa Adventicia o Serosa: La capa externa que rodea el uréter y se compone de tejido conectivo.

Fisiología

(de la Cruz Martín, B., & Zurbano, 2023, p.130)

- La función principal del uréter es transportar la orina desde los riñones hacia la vejiga urinaria. Este proceso se realiza mediante el peristaltismo, contracciones coordinadas y rítmicas de los músculos lisos de la pared del uréter.
- La válvula ureterovesical, que se encuentra en la unión entre el uréter y la vejiga urinaria, evita el reflujo de la orina desde la vejiga hacia los uréteres, contribuyendo así a la prevención de infecciones del tracto urinario.
- La gravedad también ayuda en el transporte de la orina, ya que el peristaltismo y el propio flujo urinario permiten que la orina fluya desde los riñones hacia la vejiga.
- El recubrimiento mucoso del uréter ayuda a prevenir la absorción excesiva de sustancias de la orina de vuelta a la sangre.



<https://i.pinimg.com/454x/ve/jiga-partes.html>

3. Vejiga Urinaria.

- La vejiga urinaria es un órgano hueco y muscular ubicado en la pelvis. Su forma varía, pero generalmente se describe como un saco muscular expandible.
- Está situada detrás del pubis y delante del recto en los hombres, y detrás del pubis y delante de la vagina en las mujeres.
- La vejiga está compuesta por varias capas, incluyendo la mucosa (capa interna), la capa muscular llamada detrusor, y una capa externa serosa o adventicia.

- Mucosa: La mucosa vesical es una capa delgada que recubre la superficie interna de la vejiga y se extiende hacia abajo en los uréteres y hacia arriba en la uretra.
- Detrusor: La capa muscular principal de la vejiga. La contracción del detrusor impulsa la expulsión de la orina.
- Adventicia o Serosa: La capa más externa que rodea la vejiga y consiste en tejido conectivo.



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

FUNCIÓN

ESTACIÓN DE EXPLICACIÓN

Las funciones fundamentales del Sistema de Nutrición y Excreción se centran en la obtención de nutrientes esenciales para el organismo y la eliminación eficiente de productos de desecho. Este sistema desempeña un papel crucial en el mantenimiento de la integridad estructural, el equilibrio homeostático y la movilidad del organismo en su propio entorno. No obstante, este sistema cuenta con diversos aspectos básicos en relación a su fisiología, en cuanto a las más destacadas del sistema se incluyen:

SISTEMA DIGESTIVO	SISTEMA EXCRETOR
El sistema digestivo inicia su función con la ingestión de alimentos a través de la boca. Los dientes mastican los alimentos, y las glándulas salivales secretan enzimas que comienzan el proceso de descomposición química, facilitando la formación del bolo alimenticio.	Los riñones son los órganos principales del sistema excretor y realizan la filtración de la sangre para eliminar productos de desecho, como urea, creatinina y ácido úrico. Este proceso garantiza la purificación del torrente sanguíneo y la eliminación de sustancias indeseadas.
El proceso de digestión continúa en el estómago y el intestino delgado, donde las enzimas y ácidos digestivos descomponen los alimentos en sustancias más simples. Este proceso convierte proteínas en aminoácidos, grasas en ácidos grasos y glicerol, y carbohidratos en azúcares simples, permitiendo su absorción posterior.	Después de la filtración, el sistema excretor realiza la reabsorción selectiva de sustancias útiles, como agua, glucosa, sales y aminoácidos, devolviéndolos al torrente sanguíneo. Este mecanismo asegura la conservación de componentes esenciales para el equilibrio interno del cuerpo.
La absorción de los nutrientes descompuestos tiene lugar principalmente en el intestino delgado. Las paredes del intestino contienen vellosidades intestinales, aumentando significativamente la superficie de absorción y facilitando la entrada de nutrientes, como aminoácidos, glucosa y ácidos grasos, al torrente sanguíneo.	Además de la filtración, los riñones participan en la secreción activa de ciertos iones y sustancias tóxicas desde la sangre hacia los túbulos renales. Este proceso contribuye a la regulación fina del equilibrio electrolítico y la eliminación de compuestos perjudiciales.
Una vez absorbidos, los nutrientes son transportados a través del sistema circulatorio hacia diversas partes del cuerpo. Las moléculas nutritivas son utilizadas para la síntesis de tejidos, la generación de energía y otras funciones metabólicas esenciales.	El sistema excretor, mediante la regulación del paso de agua en los túbulos renales, puede ajustar la concentración de la orina. Esta capacidad adaptativa permite conservar agua cuando es escasa y eliminarla cuando hay un exceso, manteniendo así el equilibrio hídrico del cuerpo.
La última función crucial del sistema digestivo es la eliminación de los residuos no digeridos. El intestino grueso absorbe agua y forma las heces, que son almacenadas en el recto antes de ser expulsadas del cuerpo a través del ano en el proceso de defecación.	La función final del sistema excretor es la eliminación de la orina, que es transportada desde los riñones a través de los uréteres hacia la vejiga. La vejiga almacena temporalmente la orina hasta que se produce la micción, expulsando los desechos líquidos del cuerpo a través de la uretra.

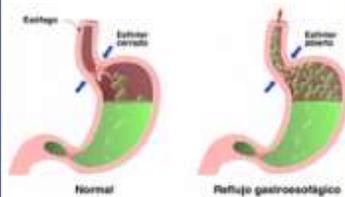


Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

ENFERMEDADES/ALTERACIONES

Sistema Digestivo

Reflujo Gastroesofágico



<https://www.ck12.org/c/curriculum-templates/CK12-Health-Science-Concepts-for-MS-2013-01-01/Reflux-Gastroesofagico/>

Esta condición se caracteriza por el retorno del ácido del estómago al esófago, lo que puede provocar síntomas como acidez estomacal, regurgitación y dificultad para tragar. En casos crónicos, puede causar daño al revestimiento del esófago.

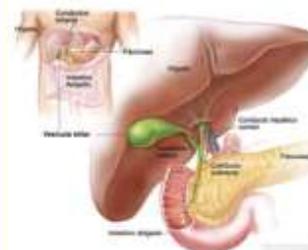
Celiaquía



<https://www.ck12.org/c/curriculum-templates/CK12-Health-Science-Concepts-for-MS-2013-01-01/Celiac-Disease/>

Enfermedad autoinmune en la que la ingestión de gluten daña el revestimiento del intestino delgado. Esto puede llevar a problemas de absorción de nutrientes y manifestarse con síntomas como diarrea, pérdida de peso y fatiga.

Pancreatitis



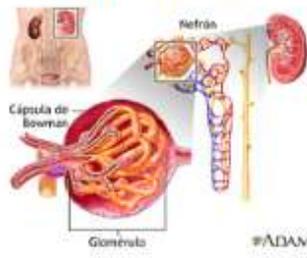
<https://www.ck12.org/c/curriculum-templates/CK12-Health-Science-Concepts-for-MS-2013-01-01/Pancreatitis/>

La pancreatitis es la inflamación del páncreas, un órgano clave en la producción de enzimas digestivas y la regulación de la glucosa en sangre. Los síntomas pueden incluir dolor abdominal intenso, náuseas y vómitos.

(Netter, 2023)

Sistema Excretor

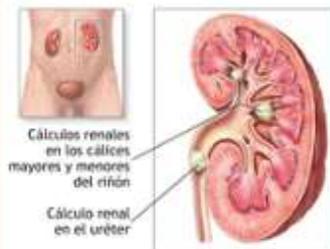
Glomerulonefritis



<https://www.ck12.org/c/curriculum-templates/CK12-Health-Science-Concepts-for-MS-2013-01-01/Glomerulonefritis/>

Enfermedad que implica la inflamación de los glomerulos, unidades filtrantes del riñón. Puede ser aguda o crónica y, en algunos casos, puede afectar la capacidad de filtración del riñón, dando lugar a síntomas como la hipertensión y la retención de líquidos.

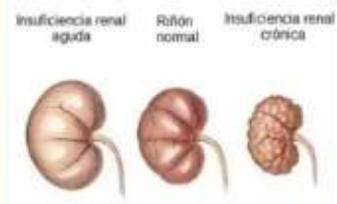
Cálculos Renales



<https://www.ck12.org/c/curriculum-templates/CK12-Health-Science-Concepts-for-MS-2013-01-01/C%C3%A1lculos-Renales/>

La formación de cálculos o piedras en el sistema urinario, generalmente en los riñones, puede causar obstrucciones y provocar dolor intenso, hematuria (sangre en la orina) y molestias en la región lumbar.

Insuficiencia Renal Aguda o Crónica



<https://www.ck12.org/c/curriculum-templates/CK12-Health-Science-Concepts-for-MS-2013-01-01/Insuficiencia-Renal-Aguda-o-Cr%C3%B3nica/>

Se refiere a la incapacidad del sistema renal para eliminar los desechos y mantener el equilibrio de líquidos y electrolitos en el cuerpo. Puede ser aguda, con inicio repentino, o crónica, desarrollándose gradualmente a lo largo del tiempo.

(de la Cruz Martín, B., & Zurbano, 2023)



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

ACTIVIDADES ATRACTIVAS CON LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

SISTEMA DIGESTIVO/EXCRETOR

ESTILO VISUAL:

1. Explora el siguiente simulador en línea para fortalecer el aprendizaje en relación al Aparato Digestivo y Excretor.

Actividad Extra



SIMULADOR	CÓDIGO QR
<p style="text-align: center;">SCRATCH</p>  <p style="text-align: center;">https://scratch.mit.edu/projects/274819672</p>	

2. Pongámonos en Acción. Dibuja la estructura del Aparato Digestivo y Excretor evidenciado en el Simulador.

<p style="text-align: center;">APARATO DIGESTIVO</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p style="text-align: center;">APARATO EXCRETOR</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	--

ESTILO VERBAL:

2. Es hora de dar rienda suelta a tu imaginación y dejar que florezcan las ideas creativas. Elabora una dinámica que involucre a todos los integrantes de grupo, incentivando los sistemas aprendidos en esta unidad.

- En esta actividad pueden hacer uso de los dibujos realizados en el anterior ítem.
- Pide a los estudiantes que se agrupen y coloquen sus dibujos en el orden correcto del proceso, desde la ingesta de alimentos hasta la eliminación de desechos. Pueden colaborar y discutir para organizar la secuencia.
- Cada grupo presenta su "viaje nutricional" al resto de la clase. Deben explicar brevemente la función de cada órgano y cómo contribuye al proceso digestivo y excretor.

INFORMACIÓN
EXTRA



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

ESTACIÓN DE RETROALIMENTACIÓN Y EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE RETROALIMENTACIÓN

UNIDAD 2_ SISTEMA DE DIGESTIÓN Y EXCRETOR			
EVALUACIÓN DE RETROALIMENTACIÓN			
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:			
FECHA:		SEMESTRE:	
EVALUACIÓN:		NOTA:	
NOMBRE DEL DOCENTE:			

Indicaciones Generales

- Lea detenidamente cada ítem, y conteste según lo expuesto en el enunciado.
- El puntaje de cada enunciado tiene el valor de un punto.
- El examen consta de diez preguntas de selección múltiple y escrita. Su tiempo para realizarlo será de treinta minutos, éxitos y suerte estimados estudiantes.

Desarrollo del examen

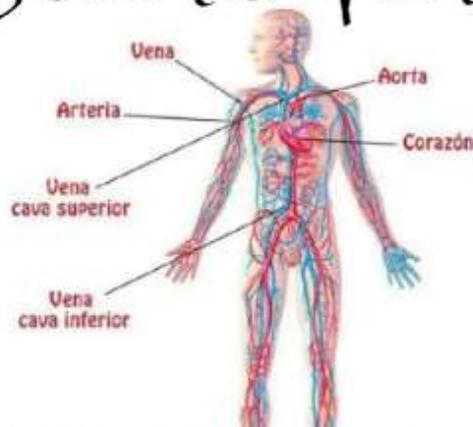
1. ¿Qué función cumple al Aparato Digestivo en el ser humano?
 - a) Producción de hormonas.
 - b) Eliminación de desechos.
 - c) Absorción de nutrientes.
 - d) Regulación del sistema nervioso.
2. Enlace la ilustración según la función en donde corresponda.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">PANCREAS</div> 	Inicia el proceso de digestión mecánica mediante la masticación y química a través de la saliva.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">VESICULA BILIAR</div> 	Conduce el bolo alimenticio desde la boca hacia el estómago mediante movimientos peristálticos.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">BOCA</div> 	Absorbe agua y electrolitos, forma y almacena las heces antes de la eliminación.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">INTESTINO GRUESO</div> 	Produce bilis para emulsificar grasas, metaboliza y almacena nutrientes, y realiza funciones de desintoxicación.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ESTOMAGO</div> 	Almacena y libera la bilis producida por el hígado para facilitar la digestión de grasas.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">HÍGADO</div> 	Produce enzimas digestivas para descomponer carbohidratos, grasas y proteínas, y regula el azúcar en la sangre mediante insulina y glucagón.



UNIDAD 3

Sistemas Vitales



<https://html.scribdassets.com/48ikypdeuwuanqxm1/images/1-ee7ee4d9bf.jpg>

Objetivos de Aprendizaje de la Unidad 3

- Promover la participación activa de los estudiantes mediante la aplicación práctica del Modelo de Rotación por Estaciones y los conocimientos adquiridos en la guía, a través de la realización de actividades y evaluaciones que motiven el interés por aprender de los estudiantes, para la comprensión en el estudio de Sistemas Vitales correspondiente a la Unidad 3.
- Elaborar actividades atractivas según los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) mediante la construcción de modelos anatómicos, simulaciones virtuales y experiencias prácticas, para que los estudiantes exploren la Anatomía y Fisiología del Sistema Circulatorio, Vasos Sanguíneos y Sistema Respiratorio, en base a la definición, estructura, clasificación, función, enfermedades y posibles alteraciones.

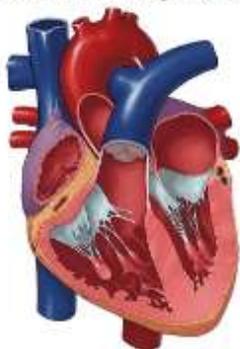


Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

SISTEMAS VITALES

DEFINICIÓN

Los Sistemas Vitales son conjuntos de órganos y estructuras interrelacionadas que desempeñan funciones esenciales para el mantenimiento de la vida y la homeostasis en un organismo. Estos sistemas son cruciales para el funcionamiento adecuado del cuerpo humano y aseguran la supervivencia al realizar funciones necesarias para la continuidad de la vida. Cada uno despliega roles específicos que, en conjunto, aseguran el funcionamiento óptimo del cuerpo. (Cossetin, Bandeira, da Silva, & Robeck, 2023, p.70)



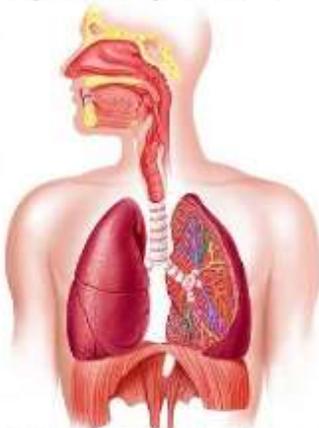
El Sistema Circulatorio, en Anatomía, es una red compleja de órganos y estructuras diseñada para el transporte eficiente de la sangre por todo el cuerpo. Su componente central es el corazón, un órgano muscular que actúa como una bomba propulsora para impulsar la sangre a través de un sistema de vasos sanguíneos. Este sistema es vital para el suministro de oxígeno, nutrientes y la eliminación de desechos, contribuyendo así a la homeostasis y al funcionamiento adecuado de los tejidos y órganos.

<https://www.shutterstock.com/image-vector/3d-rendering-human-heart-262947894>

Los Vasos Sanguíneos constituyen la red de conductos que transportan la sangre por todo el cuerpo, desempeñando un papel crucial en el sistema circulatorio. Estos vasos se dividen en arterias, venas y capilares, cada uno con funciones específicas. Las arterias llevan la sangre oxigenada desde el corazón hacia los tejidos, las venas transportan la sangre desoxigenada de regreso al corazón, y los capilares facilitan el intercambio de oxígeno, nutrientes y desechos a nivel celular. La anatomía de los vasos sanguíneos refleja su adaptación para resistir la presión sanguínea y asegurar un flujo constante y controlado.



<https://www.shutterstock.com/image-vector/3d-rendering-human-circulatory-system-262947894>



<https://www.shutterstock.com/image-vector/3d-rendering-human-respiratory-system-262947894>

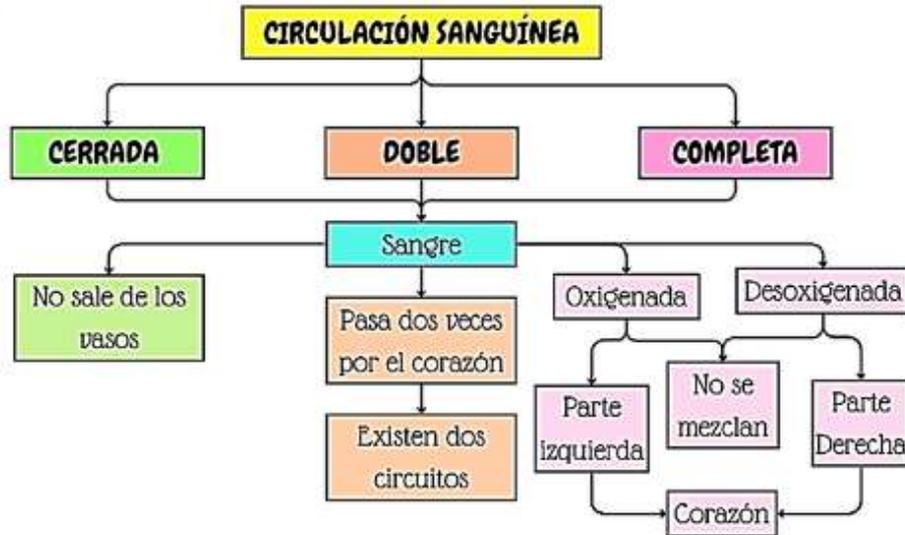
El Sistema Respiratorio en Anatomía comprende las estructuras encargadas de la obtención de oxígeno y la eliminación del dióxido de carbono, procesos cruciales para la respiración celular. Incluye las vías respiratorias superiores e inferiores, los pulmones y los músculos respiratorios. Las fosas nasales, la tráquea y los bronquios constituyen las vías respiratorias, mientras que los pulmones son los órganos principales donde se lleva a cabo el intercambio gaseoso. Este sistema refleja su capacidad para filtrar el aire, permitir el intercambio eficiente de gases y mantener la homeostasis ácido-base en el cuerpo. Principio del formulario



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

La Circulación Sanguínea se refiere al movimiento continuo de la sangre a través del sistema circulatorio. Hay diferentes tipos de circulación sanguínea que describen y el flujo de la sangre en el cuerpo:



Nota. Mapa conceptual en síntesis sobre la Circulación Sanguínea. Fuente: (Netter, 2023, p.10)

Elaborado por: Viviana Ilbay

Circulación Cerrada

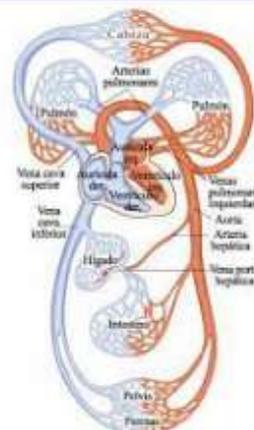
La sangre fluye continuamente a través de un sistema cerrado de vasos sanguíneos. Nunca sale de los vasos durante su viaje por el cuerpo, lo que permite una mayor eficiencia en la entrega de oxígeno y nutrientes a los tejidos.

Circulación Doble

Existe una distinción entre dos circuitos: la circulación pulmonar y la circulación sistémica. En la circulación pulmonar, la sangre es bombeada desde el corazón hacia los pulmones para la oxigenación. En la circulación sistémica, la sangre oxigenada se bombea desde el corazón al resto del cuerpo para suministrar oxígeno y nutrientes a los tejidos.

Circulación Completa

La sangre pasa por el corazón dos veces en cada ciclo completo. Después de ser bombeada a los pulmones para la oxigenación, la sangre regresa al corazón y luego se bombea al resto del cuerpo. Esta circulación completa maximiza la eficiencia en la entrega de oxígeno y nutrientes a nivel sistémico.



<https://www.chop.edu>

(Netter, 2023, p.13)



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

5. Red de Purkinje.

La red de Purkinje es un sistema de fibras conductoras que se ramifica desde el haz de His y se extiende por los ventrículos. Estas fibras aseguran que los impulsos eléctricos se distribuyan eficientemente por todo el músculo ventricular, coordinando así la contracción de los ventrículos.

VASOS SANGUÍNEOS

Los vasos sanguíneos son estructuras tubulares que forman parte del sistema circulatorio y son responsables de transportar la sangre por todo el cuerpo. Hay tres tipos principales de vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares. Aquí se describe la estructura de cada uno:



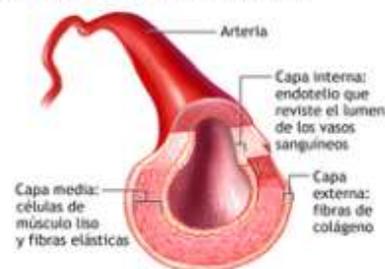
Nota. Mapa conceptual en síntesis sobre la Circulación Sanguínea. Fuente: (García, & Gutiérrez, 2019, p.100)

Elaborado por: Viviana Ilbay

La organización y estructura de los Vasos Sanguíneos permiten la función eficiente del sistema circulatorio. Las arterias llevan la sangre rica en oxígeno desde el corazón, las venas devuelven la sangre pobre en oxígeno al corazón, y los capilares facilitan el intercambio gaseoso y nutricional en los tejidos. Esta red compleja de vasos sanguíneos asegura la distribución adecuada de oxígeno y nutrientes a todas las células del cuerpo.

Arterias

Las arterias transportan sangre desde el corazón hacia los tejidos del cuerpo. Tienen una estructura más gruesa y elástica que les permite resistir la presión generada por la contracción del corazón. La pared de una arteria consta de tres capas:



<https://medlineplus.gov/spanish/ency/images/ency/hullsize/19734.jpg>

Túnica interna. Capa interna que está en contacto directo con la sangre. Está formada por células endoteliales que proporcionan una superficie lisa para el flujo sanguíneo.	Túnica media. Capa media compuesta principalmente por células musculares lisas y tejido conectivo elástico. Esta capa permite la contracción y expansión de la arteria para regular el flujo sanguíneo.	Túnica adventicia. Capa externa compuesta de tejido conectivo que proporciona soporte estructural.
--	---	--



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

FUNCIÓN

ESTACIÓN DE EXPLICACIÓN

El Sistema Circulatorio, en colaboración con los Vasos Sanguíneos, desempeña un papel central en la vitalidad y el equilibrio funcional del organismo. Por otro lado, el Sistema Respiratorio, encabezado por los pulmones y las vías respiratorias, facilita el intercambio gaseoso esencial para la vida. A continuación, se detallarán las funciones específicas de cada componente en esta compleja maquinaria fisiológica.

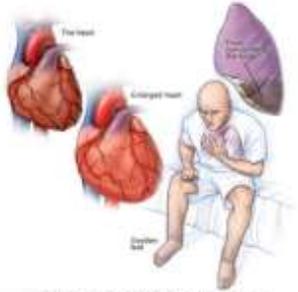
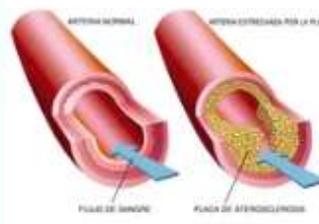
SISTEMA CIRCULATORIO	VASOS SANGUÍNEOS
Facilita el transporte de oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y células del cuerpo. Asimismo, transporta nutrientes esenciales, como glucosa y ácidos grasos, desde los órganos digestivos hacia las células donde son necesarios para el metabolismo.	Especialmente las arterias, son responsables de transportar la sangre rica en oxígeno y nutrientes desde el corazón hacia los tejidos y órganos del cuerpo. Esta función es esencial para satisfacer las demandas metabólicas de los diferentes tejidos y mantener su vitalidad.
A través del sistema circulatorio, los desechos metabólicos, como el dióxido de carbono y otros productos resultantes del metabolismo celular, son transportados desde los tejidos hacia los órganos excretores, como los pulmones y los riñones, para su eliminación del cuerpo.	Las venas, por otro lado, llevan la sangre desoxigenada y los desechos metabólicos desde los tejidos de vuelta al corazón y los pulmones para su posterior oxigenación y eliminación. Este proceso es crucial para la eliminación eficiente de productos de desecho del metabolismo celular.
Contribuye activamente a mantener el equilibrio ácido-base del cuerpo. Transporta sustancias como el bicarbonato desde los riñones y los pulmones para regular el pH sanguíneo, asegurando así un entorno interno propicio para las funciones celulares.	Las arteriolas, son capaces de regular su diámetro, lo que influye directamente en la resistencia vascular y, por ende, en el flujo sanguíneo. Esta capacidad de vasodilatación y vasoconstricción permite adaptar el flujo sanguíneo según las necesidades específicas de los tejidos y las condiciones fisiológicas.
Las hormonas y otros mensajeros químicos producidos por glándulas endocrinas son transportados por la sangre a través del sistema circulatorio. Esto permite la comunicación entre diferentes órganos y sistemas del cuerpo, regulando procesos como el crecimiento, el metabolismo y la respuesta al estrés.	Capilares, los vasos más pequeños y permeables, facilitan el intercambio de oxígeno, nutrientes y productos de desecho entre la sangre y los tejidos circundantes. Este proceso es esencial para asegurar que las células reciban los nutrientes necesarios y eliminen los desechos metabólicos.
Regulación de la presión sanguínea, asegurando un flujo constante de sangre a través de los vasos sanguíneos. La capacidad de los vasos sanguíneos para contraerse y dilatarse, junto con la acción coordinada del corazón, contribuye a mantener la presión arterial adecuada para garantizar la perfusión de los tejidos.	La elasticidad de las paredes arteriales contribuye al mantenimiento de la presión sanguínea. Esto asegura un flujo constante de sangre que cumple con los requerimientos de oxígeno y nutrientes en todo el sistema circulatorio, contribuyendo así a la homeostasis y el equilibrio hemodinámico.



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

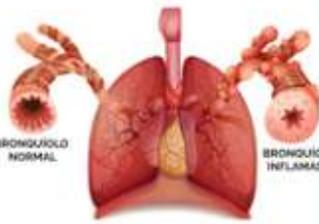
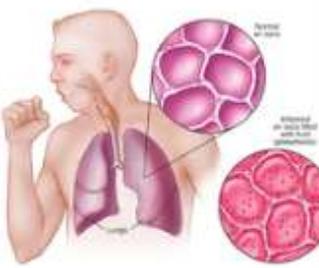
ENFERMEDADES/ALTERACIONES

Sistema Circulatorio/Vasos Sanguíneos

<p>Enfermedad de Raynaud</p>  <p>https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000173.htm</p> <p>Enfermedad que afecta las arterias más pequeñas que suministran sangre a los dedos y los dedos de los pies. Provoca espasmos en los vasos sanguíneos, lo que resulta en cambios de color en la piel y sensación de frío o entumecimiento.</p>	<p>Insuficiencia Cardíaca</p>  <p>https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000173.htm</p> <p>Condición en la cual el corazón no puede bombear sangre de manera eficiente para satisfacer las necesidades del cuerpo, lo que puede llevar a la acumulación de líquido en los pulmones y otros tejidos.</p>	<p>Arteriosclerosis</p>  <p>https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000173.htm</p> <p>Endurecimiento y estrechamiento de las arterias debido al depósito de placa a lo largo de las paredes arteriales, comprometiendo la elasticidad y la circulación sanguínea.</p>
---	---	---

(Cossetin, Bandeira, da Silva, & Robeck, 2023)

Sistema Respiratorio

<p>Asma</p>  <p>https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000173.htm</p> <p>Enfermedad crónica que afecta las vías respiratorias, provocando episodios de obstrucción bronquial, dificultad para respirar, sibilancias y opresión en el pecho.</p>	<p>Neumonía</p>  <p>https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000173.htm</p> <p>Infección aguda que inflama los sacos de aire en los pulmones, generalmente causada por bacterias, virus u hongos.</p>	<p>Apnea del Sueño</p>  <p>https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000173.htm</p> <p>Afección en la que la respiración se detiene y se reinicia repetidamente durante el sueño, a menudo relacionada con obstrucciones en las vías respiratorias.</p>
---	---	---

(Morales, 2020)



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

ACTIVIDADES ATRACTIVAS CON LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

SISTEMA CIRCULATORIO/VASOS SANGUÍNEOS

ESTILO VISUAL:

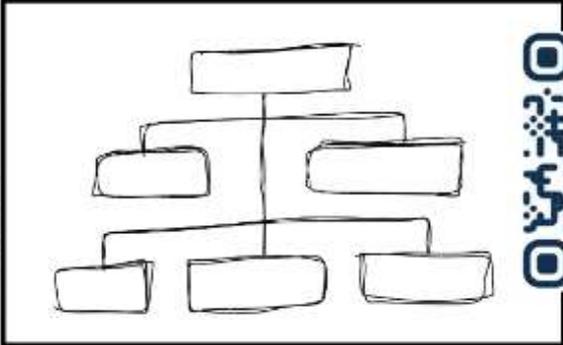
1. Explora el siguiente simulador en línea para fortalecer el aprendizaje en relación al Sistema Circulatorio y Vasos Sanguíneos.

Actividad Extra

SIMULADOR	CÓDIGO QR
<p>SISTEMA CIRCULATORIO 3D</p>  <p>https://brainiacapp.com/circulatory/details/ https://www.youtube.com/watch?v=1C6e0L3E</p>	

2. Elabora un organizador gráfico sobre los componentes del Sistema Circulatorio. Haz uso del Recurso Lucidchart.

INFORMACIÓN EXTRA


Lucidchart

ESTILO VERBAL:

1. Diseña un glosario con términos que le dificulten la comprensión de la Unidad. Ingrese al siguiente enlace: <https://www.visiblebody.com/es/learn/circulatory/circulatory-the-heart>. Recuerda crear un cuaderno digital en Book Creator con la terminología desconocida.

El Corazón





Book Creator



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

EVALUACIÓN DE RETROALIMENTACIÓN

UNIDAD 3 _SISTEMAS VITALES			
EVALUACIÓN DE RETROALIMENTACIÓN			
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:			
FECHA:		SEMESTRE:	
EVALUACIÓN:		NOTA:	
NOMBRE DEL DOCENTE:			

Indicaciones Generales

- Lea detenidamente cada ítem, y conteste según lo expuesto en el enunciado.
- El puntaje de cada enunciado tiene el valor de un punto.
- El examen consta de diez preguntas de selección múltiple y escrita. Su tiempo para realizarlo será de treinta minutos, éxitos y suerte estimados estudiantes.

Desarrollo del examen

1. ¿Cuál de los siguientes órganos es el principal del sistema circulatorio?
 - a) Pulmón.
 - b) Corazón.
 - c) Riñón.
 - d) Hígado.
2. El lado izquierdo del corazón bombea sangre a:
 - a) Los pulmones.
 - b) Todo el cuerpo.
 - c) El sistema digestivo.
 - d) La médula ósea.
3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las arterias es correcta?
 - a) Transportan sangre desoxigenada hacia el corazón.
 - b) Tienen paredes gruesas y elásticas.
 - c) Llevan sangre del corazón a los tejidos.
 - d) Son responsables del intercambio de gases en los pulmones.
4. La función principal de las venas es:
 - a) Bombear sangre hacia el corazón.
 - b) Transportar sangre rica en oxígeno.
 - c) Llevar sangre desde el corazón a los tejidos.
 - d) Devolver sangre al corazón.
5. ¿Qué parte del sistema circulatorio transporta nutrientes y oxígeno a las células y elimina los productos de desecho?
 - a) Venas.
 - b) Arterias.
 - c) Capilares.
 - d) Vasos linfáticos.



Liveworksheets



Guía Metodológica Activa en base al "Modelo de Rotación por Estaciones" para la Asignatura de Biología Humana.

BIBLIOGRAFÍA

- Beckhaus, A., & Villarroel, G. (2022). Fisiología Respiratoria Circulación Pulmonar. *Neumología Pediátrica*, 17(2), 41-45.
- Cisneros, C. (2020). Relación entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes de la EAP Odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2019. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/4015>
- Cossetin, M., Bandeira, B., da Silva, É. & Robeck, E. (2023). Anatomía y Fisiología del Corazón. *Exposición Interactiva de la Producción Estudiantil en Educación Científica y Tecnológica*.
- de la Cruz Martín, B., & Zurbano, J. (2023). Evolución histórica del concepto de Síntomas del Tracto Urinario Inferior y su evaluación. *Historia*, 2, 103-118.
- Feliciano, D., de Faria Silva, J., & de Oliveira, M. (2021). Rotación por estaciones en la enseñanza de embriología: una propuesta que combina los modelos tridimensionales y la enseñanza híbrida. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 20(43), 415-436. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-51622021000200415&script=sci_arttext
- Ferrandez, J. (2006). El sistema linfático. Historia icnografía e implicaciones fisioterapéuticas. *Ed. Médica Panamericana*.
- García, H., & Gutiérrez, S. (2019). Aspectos básicos Vasos Sanguíneos: Anatomía y Fisiología. *Rev Mex Anest*, 38(2), 98-107.
- González La Nuez, O., & Suárez, G. (2018). Los medios de enseñanza en la didáctica especial de la disciplina Anatomía Humana. *Revista Médica Electrónica*, 40(4), 1126-1138. <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v40n4/rme180418.pdf>
- Latarjet, M., & Liard, A. (2008). *Anatomía humana*. Ed. Médica Panamericana. 4ta Edición.
- Morales, E. (2020). Anatomía y Fisiología de los Sistemas Cardiovascular, Respiratorio y Nervioso. *Fundamentos de Medicina Crítica y Cuidados Intensivos*, 6.
- Netter, F. (2023). *Netter. Atlas de Anatomía Humana. Abordaje Regional*. Elsevier Health Sciences.
- Quintanilla, J., Zuazo, I., Pérez, A., & Esteo, F. (2020). *Anatomía humana para estudiantes de Ciencias de la Salud*. Elsevier. GEA Consultoría Editorial.
- Rohen, J., Yokochi, C., & Lütjen-Drecoll, E. (2021). *Atlas de anatomía humana: estudio fotográfico del cuerpo humano*. Elsevier Health Sciences. Barcelona, España: Editorial Elsevier, 82-521.
- Rouviere, H., Delmas, A., & Delmas, A. (2005). Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional. 11. a edición. *Paris: Editorial Elsevier*, 1447-69.
- Sirera, R. (2023). Funciones fisiológicas del Aparato Digestivo. *Universidad Politécnica de Valencia*. <http://hdl.handle.net/10251/193846>



7. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Córdova, E. R., & Arias Tapia, S. A. (2018). *Metodología didáctica basada en metaversos con relación a los estilos de aprendizaje en la educación secundaria* (Master's thesis). <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/29074>
- Baque, G., & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje. <http://dspace.opengeek.cl/handle/uvsc/2030>
- Beckhaus, A., & Villarroel, G. (2022). Fisiología Respiratoria Circulación Pulmonar. *Neumología Pediátrica*, 17(2), 41-45.
- Bernheim, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, (48), 21-32. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>
- Borda, A. (2021). Metodología activa como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 8538-8558. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/939>
- Carballeda, M. (2022). Uso de metodologías activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Biología y Geología. *Universidad Europea de Madrid. Especialidad Biología y Geología*. <https://titula.universidadeuropea.es/handle/20.500.12880/4472>
- Castillo, M., Mariscal, L., & Balladares, C. (2021). Modelo de estaciones de aprendizaje: propuesta para mejorar la enseñanza del inglés en una universidad pública ecuatoriana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 7856-7868. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.879
- Cisneros, C. (2020). Relación entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes de la EAP Odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2019. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/4015>
- Esquivel, N., Benavides, P., & Romero, A. (2021). *Guía metodológica para el trabajo interdisciplinar en carreras de Educación*. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19876>
- Estupiñán, J., Coloma, M., Maldonado, A., & Hurtado, L. (2018). Reflexiones acerca de la pertinencia e impacto de la educación superior en Ecuador desde su perspectiva actual. *Open Journal Systems en Revista: Revista de Entrenamiento*, 3(3), 81-92. <https://core.ac.uk/download/pdf/268044058.pdf>
- Feliciano, D., de Faria Silva, J., & de Oliveira, M. (2021). Rotación por estaciones en la enseñanza de embriología: una propuesta que combina los modelos tridimensionales y la enseñanza híbrida. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 20(43), 415-436. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-51622021000200415&script=sci_arttext
- González La Nuez, O., & Suárez, G. (2018). Los medios de enseñanza en la didáctica especial de la disciplina Anatomía Humana. *Revista Médica Electrónica*, 40(4), 1126-1138. <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v40n4/rme180418.pdf>
- Guamán, V., & Venet, R. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Conrado*, 15(69), 218-223. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S199086442019000400218&script=sci_arttext&tln_g=pt

- Loor, K., & Alarcón, L. (2021). Estrategias metodológicas creativas para potenciar los Estilos de Aprendizaje. *Revista San Gregorio*, 1(48), 1-14. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/v1n48/2528-7907-rsan-1-48-00001.pdf>
- López, C., & Sánchez, J. (2020). Análisis de satisfacción en estrategias metodológicas en relación a los ambientes de aprendizaje. *Journal of Sport and Health Research*. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/64321>
- Maldonado, M., Aguinaga, D., Nieto, J., Fonseca, F., Shardin, L., & Cadenillas, V. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 415-439. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a16v7n2.pdf>
- Pereyra, C., Ruiz, L., Parola, D., & Venegas, V. (2020). Unidad temática I: Generalidades de Anatomía y Tegumento Común. Módulo I: Anatomía. https://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/18500/UT1%20Modulo%201_CADyC1_UNR.pdf
- Pérez Del Alamo, M. (2021). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes del II ciclo de la Escuela Profesional de Finanzas en la Universidad Andina del Cusco, año 2019-I. https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/4095/Maria_Tesis_maestria_2021.PDF?sequence=1&isAllowed=y
- Quintanilla, J., Zuazo, I., Pérez, A., & Esteo, F. (2020). *Anatomía humana para estudiantes de Ciencias de la Salud*. Elsevier. GEA Consultoría Editorial.
- Reinoso, G., Castro, A., Izquierdo, J., & Cornejo, A. (2020). El B-learning y su aplicación en la enseñanza universitaria del Ecuador. *Sinergias educativas*, 5(2), 222-234. <https://sinergiaseducativas.mx.consultorioampuero.com/index.php/revista/article/view/146>
- Rohen, J., Yokochi, C., & Lütjen-Drecoll, E. (2021). *Atlas de anatomía humana: estudio fotográfico del cuerpo humano*. Elsevier Health Sciences. Barcelona, España: Editorial Elsevier, 82-521.
- Sacavino, S., & Candau, V. (2022). Enseñanza Híbrida: desafíos y potencialidades. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 48(2), 257-266. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000200257>
- Salgado, I., & Rocco, E. (2020). *Implementación de las metodologías activas por los docentes de un instituto profesional en Santiago de Chile* (Doctoral dissertation, Universidad UCINF). <https://repositorio.ugm.cl/handle/20.500.12743/1831>
- Taipe, M. D. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza-aprendizaje. (Revisión). *Roca: Revista Científico-Educaciones de la provincia de Granma*, 16(1), 463-472. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7414344>
- Vásquez, A. (2021). Estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios como predictores de su rendimiento académico. *Revista complutense de educación*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/208737>
- Vega, N., Flores, R., Flores, I., Hurtado, B., & Rodríguez, J. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA boletín científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51-53. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/4359>

Vidal, M., Vialart, M., Alfonso, I., & Zacca, G. (2019). Cápsulas educativas o informativas. Un mejor aprendizaje significativo. *Educación médica superior*, 33(2). <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v33n2/1561-2902-ems-33-02-e1904.pdf>

8. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre en la asignatura de Biología Humana de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

La presente encuesta tiene la finalidad de recopilar datos para la realización del Proyecto de Investigación con fines académicos, titulado "El Modelo de Rotación por Estaciones como estrategia metodológica activa para el aprendizaje de Biología Humana con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología", sobre todo analizar las percepciones que los estudiantes posean al respecto del "Modelo de Rotación por Estaciones" como estrategia metodológica activa. Con el propósito de conocer cómo influye la guía presentada para la participación de los estudiantes fomentando los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) en la asignatura de Biología Humana.

El autor asegura mantener la confidencialidad de la información proporcionada sin perjudicar la integridad física, emocional, y social de los participantes, por lo que, solicito tan gentilmente contestar con sinceridad las siguientes preguntas.

De antemano extendiendo mis sinceros agradecimientos por su colaboración.

1. ¿Considera que la integración de nuevas estrategias metodológicas activas permite contribuir la participación activa, desarrollo de habilidades comunicativas y el trabajo colaborativo?

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

Ni en acuerdo ni en desacuerdo.

En desacuerdo.

Totalmente en desacuerdo.

2. ¿Usted está de acuerdo en participar en un entorno educativo que emplee el "Modelo de Rotación por Estaciones" para facilitar el proceso de aprendizaje?

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

Ni en acuerdo ni en desacuerdo.

En desacuerdo.

Totalmente en desacuerdo.

- 3. Desde su experiencia, ¿cree que el diseño de una guía metodológica activa que integre el "Modelo de Rotación por Estaciones" en el aprendizaje de Biología Humana mejoraría la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

Ni en acuerdo ni en desacuerdo.

En desacuerdo.

Totalmente en desacuerdo.

- 4. ¿Está de acuerdo que la guía metodológica activa en base al “¿Modelo de Rotación por Estaciones”, contribuirá al desarrollo de habilidades prácticas y teóricas en los estudiantes de la asignatura de Biología Humana?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

Ni en acuerdo ni en desacuerdo.

En desacuerdo.

Totalmente en desacuerdo.

- 5. ¿Usted cree que la guía metodológica activa proporciona actividades adecuadas para estimular los estilos de aprendizaje (Visual, Verbal, Auditivo y Kinestésico) de los estudiantes en la asignatura de Biología Humana?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

Ni en acuerdo ni en desacuerdo.

En desacuerdo.

Totalmente en desacuerdo.

- 6. ¿Está de acuerdo que la integración de actividades atractivas en la guía metodológica activa promueve el trabajo colaborativo entre los estudiantes?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

Ni en acuerdo ni en desacuerdo.

En desacuerdo.

Totalmente en desacuerdo.

- 7. Desde su perspectiva, ¿Está de acuerdo con la estrategia colaborativa, en donde todos los estudiantes participen en la resolución de las actividades (Sistema de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas Vitales) rotando por diferentes estaciones de aprendizaje?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

Ni en acuerdo ni en desacuerdo.

En desacuerdo.

Totalmente en desacuerdo.

- 8. En su opinión, ¿usted cree que los recursos y software implementados mejoran la comprensión y motivación de los estudiantes en cada estación de trabajo?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

Ni en acuerdo ni en desacuerdo.

En desacuerdo.

Totalmente en desacuerdo.

- 9. ¿Está de acuerdo que las actividades atractivas diseñadas en base al “Modelo de Rotación por estaciones” facilitan el proceso de aprendizaje del Sistema de Locomoción, Nutrición, Excreción y Sistemas vitales correspondiente a la asignatura de Biología Humana?**

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

Ni en acuerdo ni en desacuerdo.

En desacuerdo.

Totalmente en desacuerdo.

10. ¿Usted estaría de acuerdo como futuro pedagogo incorporar el “Modelo de Rotación por Estaciones” a modo de una estrategia metodológica activa para el proceso de aprendizaje de la asignatura de Biología Humana?

Totalmente de acuerdo.

De acuerdo.

Ni en acuerdo ni en desacuerdo.

En desacuerdo.

Totalmente en desacuerdo.

URL de la encuesta elaborado en Microsoft Forms:

<https://forms.office.com/r/gq1V1Z6cbZ?origin=lprLink>

Código QR de la encuesta elaborado en Microsoft Forms:



Fuente: Ilustración obtenido de Microsoft Forms evidenciado el Código QR.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Anexo 2. Socialización de la guía metodológica activa en base al “Modelo de Rotación por Estaciones”



Fuente: Socialización realizada a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Anexo 3. Socialización de la guía metodológica activa en base al “Modelo de Rotación por Estaciones”



Fuente: Socialización realizada a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay

Anexo 4. Socialización de la guía metodológica activa en base al “Modelo de Rotación por Estaciones”



Fuente: Socialización realizada a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Viviana Ilbay