



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

Título:

360 Medics como recurso didáctico para el aprendizaje de Biología Humana con estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Trabajo de Titulación para optar al título de:

Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Autor

Elvis Adrián Uvidia Andrade

Tutor

Mgs. Alex Armando Chiriboga Cevallos

Riobamba, Ecuador, 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **ELVIS ADRIÁN UVIDIA ANDRADE**, con cédula de ciudadanía **0604237974**, autor del trabajo de investigación titulado: **“360 MEDICS COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA CON ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA”**, certificó que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

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

Para constancia de lo anterior se firma en la ciudad de Riobamba, a los 30 días del mes de marzo del 2024.



Elvis Adrián Uvidia Andrade

C.I 0604237974

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

En la Ciudad de Riobamba, a los 26 días del mes de marzo de 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el Sr. Elvis Adrián Uvidia Andrade con C.I. 0604237974, de la carrera de licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN titulado “360 Medics como recurso didáctico para el aprendizaje de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana con estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Ms. Alex Armando Chiriboga Cevallos
TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quien suscribimos, catedráticos, designados Miembro del Tribunal de grado del trabajo de investigación titulado: "360 Medics como recurso didáctico para el aprendizaje de Biología Humana con estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología" presentado por Elvis Adrián Uvidia Andrade con cédula de identidad número 0604237974, emitimos el **DICTAMEN FAVORABLE** conducente a la **APROBACIÓN** de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación siendo cumplida la sustentación por parte de su autor; no teniendo nada más que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 11 de noviembre del 2024

MS. LUIS ALBERTO MERA CABEZAS
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

MS. LUIS EDISON CARRILLO CANDO
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

MS. FERNANDO RAFAEL GUFFANTE NARANJO
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

CERTIFICACIÓN

Que, **ELVIS ADRIÁN UVIDIA ANDRADE** con CC: **0604237974** estudiante de la Carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA** Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "360 Medics como recurso didáctico para el aprendizaje de Biología Humana con estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología" cumple con el **7 %**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 22 de mayo de 2024



ALEX ARMANDO
CHIRIBOGA CEVALLOS

MsC. Alex Armando Chiriboga Cevallos
TUTOR

DEDICATORIA

A mis padres, gracias, mamá por tu ternura por esas noches en vela cuando mi alma temblaba de incertidumbre, por tus palabras de consuelo que me daban paz cuando el miedo y la ansiedad se apoderaban de mí.

A mi papá por ser mi ejemplo de perseverancia, por enseñarme que los sueños no se alcanzan solo con ilusiones, sino con trabajo, dedicación y valentía. Tus consejos, tus silencios llenos de sabiduría, tus gestos de apoyo siempre estuvieron allí, incluso cuando no los veía o no los comprendía.

A mi hermano hoy al ver la tesis finalmente terminada, no puedo evitar pensar en ti y en todo lo que hemos compartido a lo largo de este camino. Porque, aunque no siempre lo diga en voz alta, tú has sido una de mis mayores inspiraciones y mi mayor apoyo, sin que ni siquiera lo sepas.

A Santi y a mi pareja María José tu paciencia, comprensión y tu amor incondicional me han dado la fuerza que necesitaba para enfrentar cada reto. En cada noche de estudio, en cada momento de duda, tu apoyo fue el faro que me guió, y tus palabras de aliento la motivación que me impulsó a seguir adelante. Te dedico esto con todo mi ser, y con la promesa de que cada éxito que logre será también tuyo.

A mi amigo Jonathan no puedo evitar pensar en todo lo que has significado para mí en este viaje. No solo has sido un amigo, te convertiste en mi hermano, mi refugio, mi confidente y mi motivación. Desde el primer día en que empezamos a compartir sueños, risas y dudas, hasta el último, cuando te he visto a mi lado siempre has estado ahí con un gesto de apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

No creo que me alcance la vida para agradecer a mis padres por apoyarme en cada proyecto o idea, quienes siempre estuvieron para mí sin ninguna condición, mi mayor tesoro invaluable.

Al Mgs. Alex Chiriboga estaré eternamente agradecido por brindarme momentos intangibles, que permitieron adentrarme en el camino de la excelencia no concibo el hecho de llegar a donde estoy sin tu guía sin tu apoyo y sobre todo por enseñarme a amar la carrera y motivarme a no rendirme.

Quiero plasmar mi agradecimiento sincero al expresidente Rafael Corea, por definir mis ideales, por ser un ejemplo por seguir en mi vida, su liderazgo y visión sembraron en mi ser, las ganas de servir al país con la voluntad de Dios.

A todas las personas que me acompañaron durante este camino directa o incondicionalmente, su apoyo a permitido abrirme paso en esta travesía de mi vida, no encuentro palabras para expresar mi agradecimiento por todo lo que han hecho por mí..

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARATORIA DE AUTORIA

DICTAMEN FAVORABLE DEL AUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I 15

INTRODUCCIÓN 15

1.1. Antecedentes..... 16

1.2. Problematización 17

1.3. Preguntas de investigación 18

1.4. Problema de investigación..... 18

1.5. Justificación..... 19

1.6. Objetivos..... 20

1.6.1. Objetivo General..... 20

1.6.2. Objetivos específicos..... 20

CAPÍTULO II..... 21

ESTADO DEL ARTE 21

2.1. Aprendizaje..... 21

2.1.1. Formas de aprendizaje 21

2.1.2. Enseñanza de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana..... 22

2.1.3. Aprendizaje de la biología humana 23

2.2. Conectivismo 24

2.2. Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento en la enseñanza.....	25
2.3. Recursos didácticos	26
2.3.1. Ventajas de los recursos didácticos	26
2.3.2. Clasificación de los recursos didácticos	27
2.3.3. Recursos didácticos digitales.....	27
2.4. 360 Medics	28
2.5. Láminas didácticas	29
2.5.1. Láminas didácticas como recurso didáctico de aprendizaje	30
2.6. Conceptos Generales de biología humana.....	31
2.6.1. Sistemas de locomoción	31
2.6.1.1. Sistema óseo	31
2.6.1.2. Sistema muscular.....	32
2.6.2. Sistemas de nutrición y excreción	34
2.6.2.1. Sistema digestivo.....	34
2.6.2.2. Sistema urinario.....	36
2.6.2.3. Sistema tegumentario	37
2.6.3. Sistemas de reproducción	38
2.6.3.1. Aparato reproductor masculino	38
2.6.3.2. Aparato reproductor Femenino.....	39
CAPÍTULO III	41
METODOLOGÍA.....	41
3.1. Enfoque de la investigación.....	41
3.2. Diseño de la investigación.....	41
3.3. Tipos de investigación	41
3.3.1. Por el alcance.....	41
3.3.2. Por el objetivo.....	41
3.3.3. Por el lugar	42
3.4. Métodos de investigación	42

3.5. Técnicas e instrumentos de investigación	42
3.5.1. Técnica.....	42
3.5.2. Instrumento.....	42
3.6. Población y muestra	42
3.6.1. Población	42
3.6.2. Muestra.....	43
3.7. Técnicas de análisis e interpretación de datos	43
CAPÍTULO IV.....	44
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	44
4.1. Resultados de la encuesta de satisfacción.....	44
CAPÍTULO V	55
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
5.1. Conclusiones.....	55
5.2. Recomendaciones	56
CAPITULO VI.....	57
PROPUESTA	57
6.1. Introducción.....	57
6.2. Objetivos.....	57
6.2.1. Objetivo general	57
6.2.2. Objetivos específicos.....	57
6.3. Laminas Didácticas.....	58
6.4. Guía de uso de 360 Medics.....	59
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
8. ANEXOS	65
8.1. Anexo 1: Socializacion.....	65
8.2. Anexo 2: Encuesta.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Construcción del aprendizaje	21
Figura 2. Metáforas del aprendizaje.....	21
Figura 3. Forma de enseñar y aprender anatomía	23
Figura 4. Principios del conectivismo	24
Figura 5. Tecnología de Aprendizaje y Conocimiento.....	25
Figura 6. Características esenciales de los recursos didácticos.....	26
Figura 7. Beneficios de los recursos didácticos.....	27
Figura 8. Clasificación de los recursos didácticos.....	27
Figura 9. ¿Por qué utilizar recursos didácticos?.....	28
Figura 10. Recursos digitales que ofrece el Internet	28
Figura 11. Logo de 360 Medics.	28
Figura 12. 360 Medics como aplicación didáctica.....	29
Figura 13. Estructuración de las láminas didácticas.	30
Figura 14. Anatomía del sistema óseo	31
Figura 15. Anatomía del sistema muscular	33
Figura 16. Estructura anatómica del sistema digestivo.....	34
Figura 17. Estructura anatómica del sistema urinario.....	36
Figura 18. Capas de la piel.....	37
Figura 19. Estructura y capas de la piel	37
Figura 20. Estructura anatómica de aparato reproductor masculino.....	38
Figura 21. Estructura anatómica de aparato reproductor femenino	39
Figura 22. Láminas didácticas en 360 Medics	58
Figura 23. Fotografías de la socialización	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Órganos que conforman el sistema digestivo	34
Tabla 2. Órganos que forman el aparato urinario	36
Tabla 3. Frecuentes enfermedades de transmisión sexual (ETS).....	39
Tabla 4. Estudiantes considerados para el trabajo investigativo.....	43

RESUMEN

Las TIC han sido de gran ayuda en la educación, al crear ambientes propicios de doble sentido en la que docentes y estudiantes aprenden y enseñan mutuamente. Sin embargo, el estudio de la biología aún está enraizado en utilizar estrategias didácticas tradicionales y poco efectivas, generando desinterés y un limitado aprendizaje. Bajo este contexto, se propone el uso de recurso 360 Medics para facilitar el aprendizaje de la asignatura Biología Humana mediante la gestión de láminas didácticas a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Metodológicamente la investigación tiene un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, de tipo bibliográfica y de campo. Para la recopilación de información, se aplicó una encuesta de 10 preguntas orientadas en la escala de Likert a 13 estudiantes. Concluyendo que al utilizar 360 Medics como recurso didáctico es favorable para facilitar el aprendizaje de Biología Humana, debido a que fomenta el interés, la participación y la comprensión de las unidades en estudio mediante las diversas actividades interactivas y representaciones visuales diseñadas en las láminas, por lo que se asume que su integración en el proceso pedagógico es significativa.

Palabras claves

Lamina didáctica, recurso didáctico, 360 Medics, Biología Humana, enseñanza de biología

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) have been a great help in education by creating environments conducive to two-way communication where both teachers and students learn and teach each other. However, the study of biology is still rooted in the use of traditional and ineffective teaching strategies, leading to disinterest and limited learning. In this context, the use of the 360 Medics resource is proposed to facilitate the learning of Human Biology by managing teaching materials for students in the sixth semester of the Pedagogy of Experimental Sciences (Chemistry and Biology) program. Methodologically, the research has a quantitative approach, a non-experimental design, and is both bibliographical and field-based. For data collection, a survey of 10 Likert-scale questions was administered to 13 students. The conclusion is that using 360 Medics as a teaching resource is beneficial for facilitating Human Biology learning, as it fosters interest, participation, and comprehension of the units under study through various interactive activities and visual representations designed in the teaching materials. Therefore, it is assumed that its integration into the pedagogical process is meaningful.

Keywords

Didactic slide, didactic resource, 360 Medics, Human Biology, biology teaching.



Reviewed by:
Mgs. Maria Fernanda Ponce
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0603818188

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Biología Humana desempeña un papel esencial en la formación académica para muchos estudiantes de educación media, secundaria y superior, ya que proporciona las bases necesarias para comprender la estructura, funcionamiento y comportamiento de nuestro cuerpo. También se afirma a menudo que las TIC (Tecnologías de la Comunicación y la Información) son herramientas indispensables en los procesos de enseñanza-aprendizaje en general, y de la biología en particular (Daza et al., 2009).

La búsqueda de recursos que apoyen la enseñanza-aprendizaje de las ciencias, particularmente de la Biología, ha sido una labor constante para muchos académicos e investigadores cuyos resultados han puesto al servicio de la comunidad educativa gran cantidad de elementos pedagógicos derivados de las TIC: desde recursos gamificados hasta simuladores de realidad aumentada y virtual que son esenciales para abordar los conceptos tan complejos de manera efectiva y motivadora. Sin embargo, muchos educadores recurren a recursos didácticos interactivos debido a su enfoque de enseñanza limitado y tradicionalista, lo que puede generar desinterés y apatía, especialmente en asignaturas con contenidos teóricos extensos.

A nivel mundial, Minervini (2005) indica que constantemente en el ámbito educativo “se busca implementar recursos didácticos que no solo aborden la transmisión de información, sino que también generen un impacto significativo en el entendimiento y la asimilación del conocimiento científico” (p. 35). En este sentido, se reconoce la importancia de los recursos didácticos en el aprendizaje de la Biología, pues en los estudiantes fomentan la comprensión de conceptos, la conexión entre el conocimiento teórico-práctico, la estimulación del pensamiento crítico y la participación; en donde la enseñanza y el aprendizaje se convierte en un proceso dinámico y participativo, en la que docentes y estudiantes juega un papel fundamental en la construcción del saber.

En América Latina, según Hernández et al. (2020) los recursos didácticos digitales utilizados en la educación desempeñan un papel importante en la formación, ya que operan como herramientas de aprendizaje que aceleran todo el proceso educativo por lo cual deben ser estudiadas e implementadas en el desarrollo de contenidos para maximizar su eficacia. De igual manera, las universidades latinoamericanas han establecido asociaciones con las nuevas innovaciones tecnológicas, fomentando que los estudiantes se involucren en el estudio en línea, el trabajo, la investigación y la mejora de sus conocimientos mediante el uso de herramientas digitales. Todo esto tiene como objetivo fortalecer, en el futuro, el perfil profesional de los estudiantes.

Esta necesidad de integrar tecnología y recursos digitales en el ámbito educativo de Ecuador, como señala Asaquivay (2020), refleja la adaptación constante que experimentan las instituciones universitarias para optimizar la calidad en la educación lo que se evidencia

en un cambio significativo en la forma en que se aborda la enseñanza, pues la implementación de tecnología no solo busca mantener el ritmo de la sociedad digital, sino también la excelencia académica, proporcionando a los estudiantes herramientas más dinámicas y accesibles. Este enfoque innovador en la impartición de clases sugiere una respuesta proactiva por parte de las instituciones educativas ante los desafíos contemporáneos, abriendo nuevas oportunidades para el aprendizaje y la excelencia académica.

En este sentido, la investigación se centra en proponer recurso didáctico 360 Medics para el aprendizaje de Biología Humana en los estudiantes de sexto semestre en la carrera de Pedagogía en Química y Biología, siendo este recurso un entorno que posibilita el avance, gestión, elaboración y acompañamiento de un programa de instrucción pedagógica.

1.1. Antecedentes

Tras revisar la evidencia científica disponible hasta la fecha, no se encontró datos sobre la utilización o aplicación de 360 Medics y el aprendizaje de Biología Humana, sin embargo, en las evidencias expuestas se analizaron aquellas por estar estrechamente relacionados con el uso de recursos didácticos digitales y estar vinculados al aprendizaje de Biología Humana, los cuales se detalla en orden internacional, nacional y local:

En el ámbito internacional, en el artículo realizado por Hecht-López et al. (2023), titulado *“Nuevos Recursos Digitales y 3D en la Enseñanza de Anatomía: Experiencia Internacional Reportada en el “Sectra Users Meeting 2019”, Karolinska Institutet, Suecia, antes de la Pandemia de COVID-19”*, que fue desarrollado en distintos países; Canadá, Chile, Australia, China, Colombia, EE. UU de Norteamérica (EUA) y Suecia. El cual tuvo por objetivo describir las experiencias sobre la utilización de recursos digitales como; la mesa de disección táctil, modelos anatómicos cadavéricos impresos en 3D, y bases de datos sobre anatomía digital, además, de determinar su impacto en el rendimiento académico. La metodología se ubicó en un enfoque cualitativo, los mismos que fueron recopilados a partir de presentaciones orales y resúmenes entregados por los expositores. El estudio mostró en sus resultados que la gran mayoría de los países declararon que la combinación de recursos digitales y 3D, sumados a los recursos tradicionales para la enseñanza de anatomía, proporcionan excelentes resultados en el aprendizaje de anatomía. El estudio concluyó que el uso de nuevas tecnologías digitales y 3D ha ganado un importante espacio en el currículum de la enseñanza, complementando el uso de los recursos tradicionales.

En el aspecto Nacional se encontró la investigación realizada por Valenzuela-Ramos et al. (2023), en Perú, denominado *“Impacto de la enseñanza-aprendizaje virtual en anatomía humana y dental durante el confinamiento por la COVID-19: una revisión sistemática”* el cual que buscó determinar el impacto de la enseñanza-aprendizaje virtual en anatomía humana y dental durante el COVID-19. La metodología se efectuó mediante una revisión sistemática bajo el protocolo PRISMA, después de establecer criterios de exclusión e inclusión; se analizaron 7 estudios. Los resultados mostraron que los estudiantes prefieren las sesiones teóricas de manera virtual, ya que les permite gestionar mejor el tiempo de

trabajo y crear espacios que los complementan con libros y recursos tecnológicos en 2D y 3D. Este estudio concluye que los estudiantes aprendan a su propio ritmo, generando competitividad, motivación y participación durante las sesiones prescritas.

Finalmente, en el contexto local se indagó en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) que no se evidenciaron investigaciones que antecedan al uso 360 Medics como recurso didáctico para el aprendizaje de Biología Humana. Sin embargo, se identificaron estudios relacionados al uso de recursos didácticos tecnológicos como; la tesis elaborada por Armijos (2022) en Riobamba intitulado *“Elaboración de una guía didáctica con “Mozaik Education 3D” para la enseñanza y aprendizaje de anatomía humana, con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de Química y Biología, periodo mayo 2021- octubre 2021”*, siendo su objetivo proponer una guía didáctica mediante del uso de “Mozaik Education 3D” para el aprendizaje de Anatomía Humana. La metodología se orientó en un enfoque mixto, con diseño no experimental. Los datos fueron recolectados mediante una encuesta de percepción a 13 estudiantes y una entrevista al docente de Biología Humana. Entre los aspectos concluyentes, se determina que la propuesta de utilizar la guía didáctica es excelente, ya que despierta el interés por la asignatura, genera conocimientos a largo plazo y apoya al proceso didáctico de anatomía humana.

1.2. Problematización

En la actualidad, el uso de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) y las TAC (Tecnologías de Aprendizaje y Comunicación) en el aprendizaje de las Ciencias experimentales, y, en especial asignaturas como biología que requieren de enfoques visuales y prácticos (García et al., 2015), ha demostrado ser esencial para potenciar la comprensión y el interés de los estudiantes en asignaturas con contenidos teóricos y extensos.

Ante lo mencionado Díaz et al. (2021, p. 117) aduce que

Las TIC son cada vez más utilizados por los docentes porque son complementos que facilitan la interacción de las actividades pedagógicas, estimulan el uso plataformas; simuladores, virtuales e interactivos y aplicaciones educativas y permiten el trabajo colaborativo entre diferentes grupos de individuos entre sus principales aportes, a) Complementan formas nuevas de aprendizaje implementadas en el aula de clase, b) Mejoran la comprensión de conceptos imposibles de comprender a simple vista, y, c) Permiten recordar más fácilmente los temas que incluyan datos, fórmulas o características definidas.

Por otro lado, la inclusión de la tecnología en América Latina, según Gómez et al. (2022), tiene como finalidad mitigar los problemas del aprendizaje relacionados con métodos didácticos mal aplicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto incluye el desinterés por el conocimiento y la asimilación de contenidos a corto plazo, lo que demanda al pedagogo mejorar la dirección, orientación y consolidación del conocimiento de acuerdo con el contexto. Cifuentes (2016) expresa que el proceso de aprendizaje de los estudiantes avanza secuencialmente con la tecnología, debido a la facilidad para acceder a sus

aplicaciones, como la web y otras. Estos recursos digitales integran todo tipo de información, desde conceptos hasta gráficos y números. De esta manera, la adquisición de conocimientos ya no representa un impedimento significativo para los escolares.

La educación en Ecuador ha sido innovada conforme a las TAC, con el objetivo para fortalecer el aprendizaje e incluso el desarrollo aún más de ciertas habilidades como el pensamiento crítico (Meróni et al., 2015), sin embargo, todavía se mantienen ejes tradicionales y memorísticos que no facilitan la comunicación docente-estudiante, en consecuencia, la transmisión de saberes no es efectiva y con ello los aprendices presentan falencias en su aprendizaje. Por tal motivo, los recursos didácticos aluden ecosistemas favorables para la comprensión y análisis del conocimiento (Aguilera, 2018).

En lo que respecta a las Universidades se ha observado una notable desmotivación y desinterés (Rodríguez, 2020), por parte de los estudiantes hacia el aprendizaje de asignaturas teóricas. Esto se atribuye a diversas causas en a la enseñanza de anatomía y fisiología humana, entre los cuales resulta impactante su complejidad y abundante terminología científica; comprender las interrelaciones de sistemas orgánicos, procesos celulares, metabólicos y la amplia variedad de funciones biológicas hacen que la comprensión de la biología humana sea desafiante y abrumadora para muchos estudiantes (Alzate et al., 2020). A pesar de su relevancia para comprender el funcionamiento del cuerpo humano, las complejidades de la biología humana a menudo requieren un enfoque de estudio más detallado y tiempo dedicado, lo que puede generar desafíos significativos para los estudiantes.

En este contexto, 360 Medics surge como una alternativa digital que busca fomentar la interacción entre el aprendiz y los saberes complejos. Esta plataforma pretende inducir a los estudiantes a desarrollar habilidades de observación, registro y divulgación de la información de manera didáctica. De este modo, se promueve la interacción y el perfeccionamiento del conocimiento de manera sencilla y a largo plazo.

1.3. Preguntas de investigación

Cabe mencionar que los estudiantes desconocen de la utilidad del recurso 360 Medics como medio de aprendizaje, generándose las siguientes cuestiones:

- ¿Cuáles son las características e importancia de la aplicación 360 Medics, a través de revisión bibliográfica?
- ¿De qué manera las láminas didácticas facilitan el aprendizaje de las temáticas: sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción?
- ¿Cómo divulgar el uso de 360 Medics a los estudiantes de sexto semestre, mediante láminas didácticas para facilitar el aprendizaje?

1.4. Problema de investigación

¿De qué manera 360 Medics como recurso didáctico facilita el aprendizaje de la asignatura Biología Humana con los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.5. Justificación

En la actualidad, es imperativo integrar la tecnología con los recursos didácticos, ya que juntos conforman un conjunto relevante y dinámico para abordar los problemas de aprendizaje vinculados a métodos didácticos deficientemente aplicados, la falta de interés por el conocimiento y la asimilación limitada de contenidos a corto plazo. Según lo expuesto, los recursos didácticos interactivos no solo estimulan el interés en el aprendizaje de asignaturas teóricas, sino que también facilitan la retención de la información adquirida en estos conocimientos.

La finalidad del presente trabajo de investigación es incentivar al sujeto de estudio a utilizar 360 Medics como una herramienta analógica, innovadora y activa que, mediante láminas ilustrativas, imágenes y textos, facilite el aprendizaje directamente de los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía en Química y Biología, así como las futuras promociones. Al emplear 360 Medics, se espera despertar la motivación y la curiosidad por aprender del cuerpo humano de manera significativa.

El impacto de este estudio en el ámbito educativo será pertinente, ya que se recomendará el uso de recursos tecnológicos y didácticos para fomentar el interés por el conocimiento. Es viable, que se sustenta en el hecho de que el investigador cuenta con todos los materiales necesarios, recursos económicos y tiempo disponible para llevar a cabo la investigación. Además, es factible dado que el proyecto investigativo se realizará en el contexto de la educación superior.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

- Proponer 360 Medics, como recurso didáctico para facilitar el aprendizaje de la asignatura Biología Humana con los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

1.6.2. Objetivos específicos

- Describir las características e importancia de la aplicación 360 Medics, a través de revisión bibliográfica.
- Diseñar láminas didácticas para facilitar el aprendizaje de las temáticas: Sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción.
- Socializar el uso de 360 Medics a los estudiantes del sexto semestre, mediante láminas didácticas para facilitar el aprendizaje.

CAPÍTULO II

ESTADO DEL ARTE

2.1. Aprendizaje

El aprendizaje puede manifestarse de manera educativa o empírica, construyéndose a través de la adquisición de conocimiento compartido por el docente. En este proceso, el estudiante genera ideas nuevas y las consolida sobre la información previamente obtenida. Según lo expuesto por Yanez (2016) el aprendizaje se describe como el "conjunto y asimilación de contenidos, los cuales fueron recopilados en el transcurso de la vida o en un determinado tiempo; este puede haber sido obtenido en el hogar, la escuela o el trabajo" (p. 72).

De igual manera, Rivas (2019) menciona que "el proceso de aprendizaje en un ámbito educativo surge de la interacción docente-estudiante, en el cual se adquiere conocimiento y habilidades". Por lo tanto, podemos definirlo como un mecanismo para alcanzar el conocimiento necesario, construir ideas y apropiarnos de los contenidos.

Figura 1. Construcción del aprendizaje



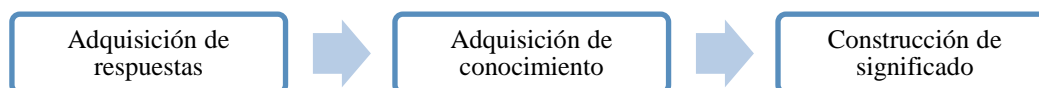
Nota.

Elaborada a partir de Herrera, 2010)

Nota. Elaborada a partir de Herrera, 2010)

Por otra parte, el aprendizaje forma parte indispensable del desarrollo humano, permite crear habilidades y destrezas para el desenvolvimiento y solución de problemas, necesarios para alcanzar objetivos personales según las necesidades de cada individuo. De acuerdo con Yanez (2016) el individuo aprende activamente participando, relacionando ideas y conceptos con otras personas; construye su propio conocimiento basándose en contenidos previos, lo asimila y reorganiza para crear ideas nuevas; está en constante preparación y este debe ser continuo, ya que no solamente se aprende en la escuela, sino en cualquier situación y en diferentes entornos; y finalmente se aprende de manera eficaz junto a otras personas intercambiando ideas.

Figura 2. Metáforas del aprendizaje.



Fuente: adaptado de Valdivia (2007).

Elaborado por: Elvis Uvidia

2.1.1. Formas de aprendizaje

Los docentes deben buscar la forma de enseñar y aprender, ya que cada estudiante aprende de manera diferente y a su propio ritmo. Por ello, se debe abordar diferentes tipos

de aprendizaje que conduzcan a una formación eficaz dentro de las aulas. Díaz-Mosquera (2012) describe los siguientes estilos de aprendizaje que cada alumno pueda necesitar para la asimilación de información.

- Aprendizaje activo: el estudiante aprende activamente manipulando objetos y relaciona la teoría con la práctica.
- Aprendizaje teórico: promueve la idea de aprender las bases y teorías disponible en libros o textos.
- Aprendizaje auditivo: permite relacionar los contenidos con canciones o secuencias de sonidos
- Aprendizaje visual: el estudiante aprender observando gráficos.
- Aprendizaje verbal: se relacionan con el uso del lenguaje, ya sea escrito u oral, lo cual facilita la comprensión de los contenidos

2.1.2. Enseñanza de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana

La enseñanza de Biología Humana constituye una disciplina esencial que explora y analiza los aspectos fundamentales de la vida humana desde una perspectiva biológica (Luis, 2020), que abarca una amplia gama de temas, desde la anatomía y fisiología hasta la genética y la salud, proporcionando a los estudiantes una comprensión integral de los procesos biológicos que sustentan la existencia humana y busca promover la conciencia y el conocimiento crítico sobre nuestro propio organismo y su interacción con el entorno (Suazo, 2007).

En el estudio de la anatomía, los estudiantes exploran la estructura y organización de los diferentes sistemas del cuerpo, desde los huesos y músculos hasta los órganos internos. Esta comprensión detallada proporciona una base sólida para entender cómo funciona el cuerpo en su conjunto (Suárez-Escudero et al., 2020). Por otro lado, la fisiología se centra en los procesos y funciones que tienen lugar en el cuerpo, como la circulación sanguínea, la respiración y la digestión. Al combinar el conocimiento anatómico con el entendimiento de los procesos fisiológicos, los estudiantes pueden apreciar cómo interactúan los diferentes sistemas para mantener la homeostasis y la salud del organismo humano.

Además de la teoría, la enseñanza de anatomía y fisiología humana a menudo involucra prácticas de laboratorio y actividades prácticas que permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos en un contexto real. A través de disecciones, simulaciones y experimentos, los estudiantes pueden explorar la anatomía en detalle y observar los procesos fisiológicos en acción (Mompeó-Corredera, 2014). En última instancia, la enseñanza de anatomía y fisiología humana juega un papel crucial en la formación de profesionales capaces de entender y cuidar del cuerpo humano de manera integral.

Estas dos ciencias están relacionadas directamente para su estudio, por lo cual esta investigación se centra en el estudio de las unidades: a) sistemas de locomoción (sistema óseo, muscular y articular), b) sistema de nutrición, sistema de excreción, c) sistemas de reproducción (aparato reproductor masculino y femenino).

2.1.3. Aprendizaje de la biología humana

El aprendizaje de la biología humana implica una comprensión de la anatomía, fisiología y funcionamiento del cuerpo humano. Para facilitar este proceso, es fundamental adoptar un enfoque integral que combine la teoría con la práctica. Integrar recursos visuales, como diagramas y modelos anatómicos, ayuda a los estudiantes a visualizar las complejas estructuras y procesos biológicos.

Además, la aplicación práctica a través de actividades de laboratorio y proyectos permite a los estudiantes relacionar los conceptos teóricos con situaciones reales, fortaleciendo su comprensión y habilidades de resolución de problemas. Al mostrar la relevancia de la biología humana en la vida cotidiana y su interconexión con otras disciplinas, se motiva a los estudiantes a explorar la materia de manera más profunda y significativa, preparándolos para comprender mejor el funcionamiento del cuerpo humano y su impacto en la salud y el bienestar (Suárez-Escudero et al., 2020).

Figura 3. Forma de enseñar y aprender anatomía



Elaborado por: Elvis Uvidia

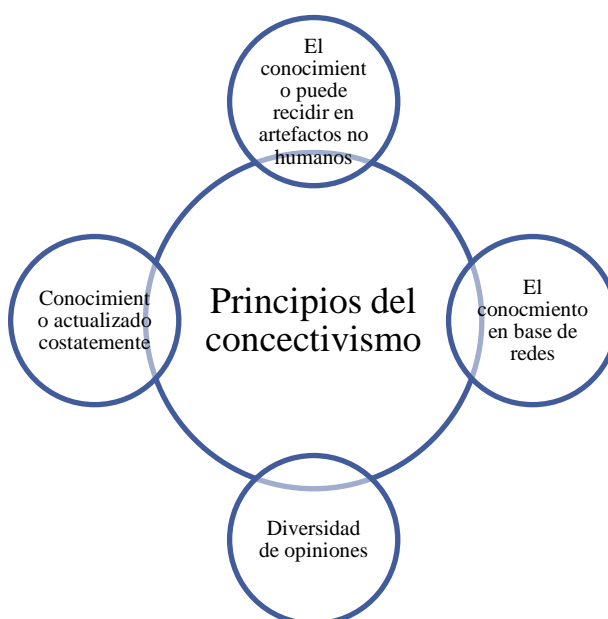
Para que la enseñanza de anatomía sea eficaz, es esencial adoptar un enfoque práctico y experiencial, ofreciendo oportunidades para que los estudiantes participen en actividades como disecciones, laboratorios y simulaciones que les permitan explorar las estructuras anatómicas de manera tangible. Además, el uso de tecnología y recursos visuales, como modelos 3D y software de realidad virtual, puede mejorar la comprensión al proporcionar representaciones detalladas y accesibles.

Es crucial integrar la anatomía con otras disciplinas relacionadas, como la fisiología y la patología, para contextualizar los conceptos anatómicos y mostrar su aplicación en situaciones clínicas reales.

2.2. Conectivismo

El conectivismo en el aprendizaje se fundamenta en la premisa de que el conocimiento y la información están distribuidos en una red global de nodos interconectados (López, 2021). En este enfoque, el aprendizaje se concibe como un proceso dinámico en el que los individuos participan activamente en la búsqueda, filtrado, interpretación y creación de información a través de conexiones con otros y con recursos digitales (Chonillo-Sislema, 2023; Cueva et al., 2020). La teoría del conectivismo reconoce la importancia de las conexiones y la colaboración en entornos digitales para facilitar el aprendizaje continuo y adaptativo en una era de rápida evolución tecnológica.

Figura 4. Principios del conectivismo



Fuente: adaptado de Cueva et al. (2020)

Elaborado por: Elvis Uvidia

Donde la educación es un proceso complejo en el que se presentan constantes barreras a superar, además, además considera que los objetos y fenómenos están interconectados entre sí, elementos que evidencian el carácter sistémico de las categorías de la didáctica, las que se deben desarrollar mediante el uso de las redes del conocimiento que propician los medios tecnológicos, elementos que permiten el desarrollo de la organización y autoorganización tanto de las instituciones como de los agentes que se desarrollan en ellas (López, 2021, p. 10).

Donde los estudiantes no solo adquieren conocimiento de fuentes tradicionales como libros o maestros, sino que también acceden a una amplia gama de recursos en línea y establecen conexiones con comunidades de aprendizaje en todo el mundo. Estas conexiones les permiten no solo consumir información, sino también contribuir con su propio conocimiento y perspectivas únicas (Bernal-Garzón, 2020).

Por lo que es esencial que el docente posea un dominio sólido del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con un enfoque didáctico. Esto implica

aprovechar plenamente las potencialidades de las TIC para cultivar comunidades de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes interactúen activamente y compartan conocimientos en entornos digitales. Es esencial que el docente guíe a los estudiantes en la utilización ética de las tecnologías, proporcionándoles las herramientas necesarias para integrar su uso de manera efectiva en sus procesos de aprendizaje y en sus prácticas cotidianas. Asimismo, debe reconocer que las conexiones establecidas en estas redes colectivas pueden servir como valiosas actividades de aprendizaje, facilitando la construcción de conocimiento a través de la colaboración y la exploración conjunta de recursos en línea.

En este sentido, el docente se convierte en un facilitador del aprendizaje, promoviendo la participación, la búsqueda y el intercambio de información relevante. Al fomentar una cultura de aprendizaje basada en la colaboración y el uso ético de las TIC, el docente empodera a los estudiantes para que se conviertan en aprendices autónomos y críticos, capaces de utilizar las tecnologías de manera responsable y reflexiva en su proceso de construcción de conocimiento. Asimismo, al integrar las TIC de manera efectiva en la planificación y ejecución de actividades educativas, el docente enriquece el entorno de aprendizaje, brindando a los estudiantes oportunidades significativas para desarrollar habilidades y competencias digitales.

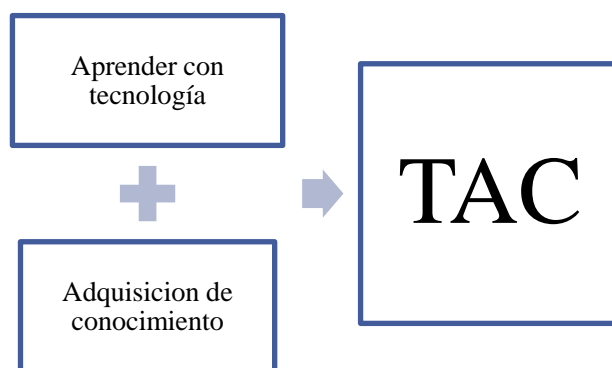
2.2. Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento en la enseñanza

Según Valarezo & Santos (2019), las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC), "son enfoques pedagógicos empleados para mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje" (p. 45). En otros términos, promueven competencias, habilidades y destrezas que permiten integrar los contenidos con la tecnología, contribuyendo así al perfeccionamiento de la formación y el desarrollo académico.

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento incluyen rico campo de herramientas digitales que benefician tanto al estudiante como al docente al ofrecer nuevas formas de comunicación. Además, enriquecen los procesos de enseñanza y participación, según Valarezo & Santos (2019), lo describen como un cambio de paradigma, ya que tienen el potencial de

transformar la manera en que se aprende y se construyen nuevos conocimientos.

Figura 5. Tecnología de Aprendizaje y Conocimiento



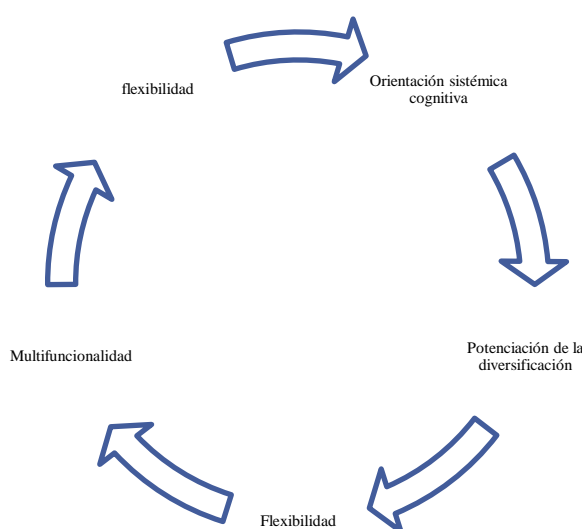
Fuente: Adatado de Lozano (2011)

Elaborado por: Elvis Uvidia

2.3. Recursos didácticos

Según Martínez (2010), "los recursos didácticos son herramientas o materiales que facilitan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles integrar y mejorar su capacidad de cognición" (p. 34). Estos medios posibilitan que el estudiantado se motive e ilustre de diversas maneras, lo que hace que la adquisición de conocimientos sea más efectiva. Con el avance de la tecnología, los elementos digitales se han consolidado como un medio innovador en la creación de ambientes de aprendizaje, ya que el estudiante asimila de manera más efectiva los contenidos, al mismo tiempo que se siente motivado a explorar la realidad (Quirós, 2009).

Figura 6. Características esenciales de los recursos didácticos



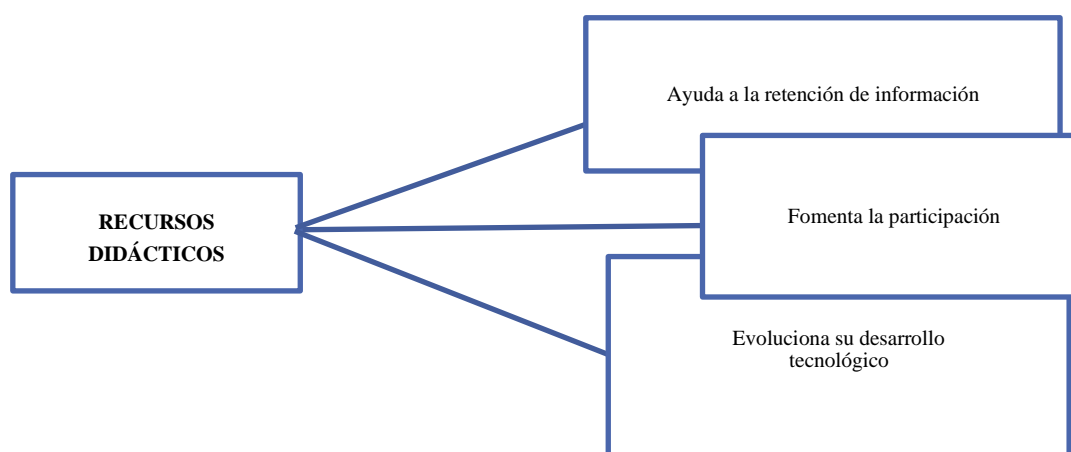
Elaborado por: Elvis Uvidia

2.3.1. Ventajas de los recursos didácticos

Los recursos didácticos proporcionan la capacidad para aprender de manera activa, sino también en la adaptación a nuevos medios pedagógicos que se integran en el ámbito educativo (Layza et al., 2022). En consecuencia, se busca motivar a los estudiantes hacia un aprendizaje atractivo y participativo, permitiéndoles recolectar, organizar, comprender, experimentar y evaluar el conocimiento adquirido.

Según Quirós (2009), el uso de actividades didácticas, con los escolares en edades tempranas tiene varios beneficios: 1) desarrollan habilidades y destrezas; 2) estimulan el proceso de cognición en el aprendizaje; 3) fomentan de la creatividad e imaginación; 4) consolidan de contenidos; y 5) el desarrollo tecnológico. Estas actividades contribuyen al crecimiento integral del estudiante, si no que también sientan las bases para su desenvolvimiento tecnológico futuro.

Figura 7. Beneficios de los recursos didácticos.



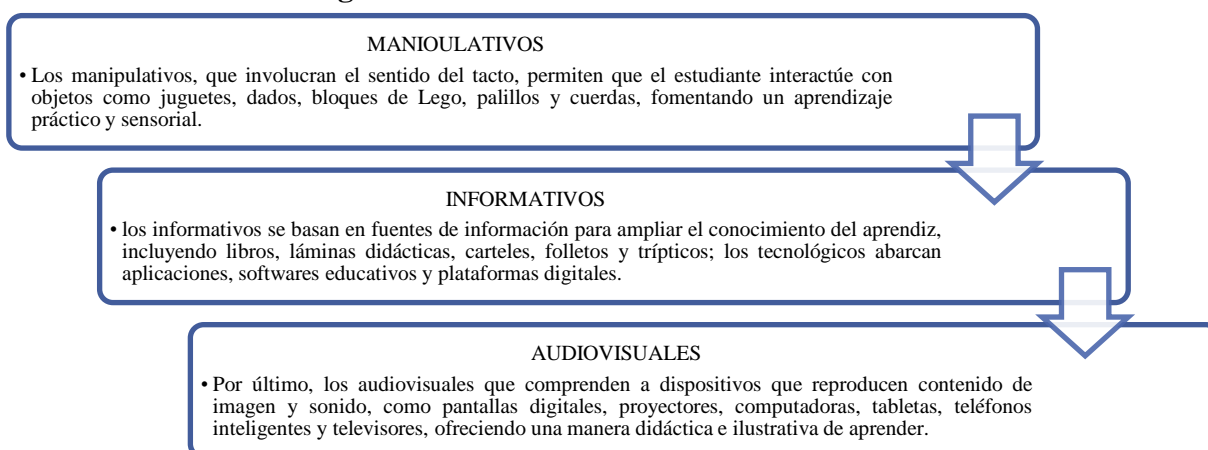
Fuente. Adaptado de Meneses (2009)

Elaborado por: Elvis Uvidia

2.3.2. Clasificación de los recursos didácticos

De acuerdo con Vargas (2017) en la Figura 2, los recursos didácticos se clasifican de acuerdo con su funcionalidad:

Figura 8. Clasificación de los recursos didácticos



Fuente: Adaptado de Vargas (2017)

Elaborado por: Elvis Uvidia

2.3.3. Recursos didácticos digitales

De acuerdo con Vidal et al. (2019) “los recursos didácticos digitales transforman la dinámica del aprendizaje enriqueciendo la experiencia educativa, haciendo que el proceso de enseñanza sea más interactivo, atractivo y eficiente fomentando el desarrollo de habilidades digitales, esenciales en la sociedad actual” (p. 82).

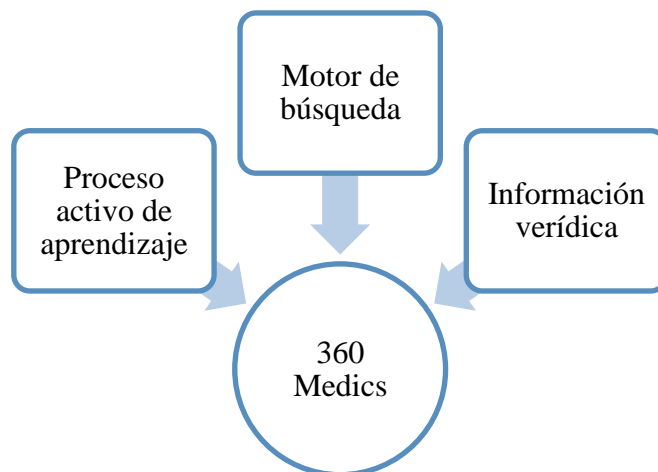
Actualmente, los recursos digitales se han convertido en una parte indispensable del currículo académico. La integración de estas tecnologías ha permitido abordar problemas que se presentan en las aulas, marcando un progreso significativo en la forma de enseñar, así como en las metodologías empleadas por los docentes. Se ha ampliado el enfoque más



Fuente: <https://pulselife.com/es-es>

Se trata de una aplicación disponible en la tienda Play Store y en la página web *Medicinapps*, la cual es gratuita y sin ningún fin lucrativo. Además, presenta características como: 1) motor de búsqueda médico; 2) respuestas confiables a preguntas médicas; 3) algoritmos de aplicaciones médicas; 4) contenidos fiables de expertos médicos; y 5) un repositorio actualizado de guías prácticas (Enriquez & Casas, 2014).

Figura 12. 360 Medics como aplicación didáctica.



Fuente: Adaptado de Herrera (2010)

Elaborado por: Elvis Uvidia

Además, al tratarse de una aplicación digital dirigida principalmente a estudiantes del área de salud, Gasca (2014) señala que presenta los siguientes beneficios: a) Facilita el acceso a información científica y relevante; b) Ofrece un apartado con noticias actualizadas diariamente sobre el área de salud; c) Al ser una aplicación compatible con dispositivos móviles, simplifica la búsqueda al prescindir del uso de una computadora; y d) Permite a los usuarios agregar contenido para compartir información con otros usuarios.

2.5. Láminas didácticas

Según Muñoz (2022), "las láminas didácticas son un recurso que contribuye al proceso de aprendizaje; constituyen un modelo atractivo e interesante que capta la atención del estudiante" (p. 34). En otras palabras, se utilizan para ilustrar contenido e información sobre

un tema específico, con el propósito de reforzar el aprendizaje y fomentar en el estudiante una valiosa construcción de su propio conocimiento.

Bisquerra (2009) señala que una "lámina didáctica es una representación visual que el docente utiliza como apoyo para explicar un tema, permitiendo al estudiante percibir la información de manera diferente" (p. 35). En otras palabras, este material didáctico facilita la vinculación de conceptos clave con imágenes, con el objetivo de visualizar de manera clara y concisa la información. De esta manera, se busca no solo retener la información, sino también fomentar la participación del estudiante.

2.5.1. Láminas didácticas como recurso didáctico de aprendizaje

Las láminas didácticas se utilizan con el fin de facilitar un aprendizaje eficaz. Además, contribuyen a la comprensión y exploración de un tema, al tiempo que para los docentes representan un apoyo y guía para estimular la observación y el análisis (Figura 8). Esto tiene como propósito despertar la imaginación del estudiante y, con ello, cultivar virtudes tanto individuales como de trabajo en grupo (Barrientos, 2020)

Aparte manifestó que entre sus funciones didácticas son 1) Retener la información; 2) Facilitar la comprensión de contenidos de forma clara y concisa; 3) Estimular la participación e interés; 4) Desarrollar habilidades y destrezas de síntesis de información; 5) Relacionar y conectar ideas de manera eficaz; 6) Fortalecer los conocimientos previos; 6) Aprender a su propio ritmo; y finalmente 7) Fomentar la colaboración y trabajo en grupo.

Figura 13. Estructuración de las láminas didácticas.



Fuente: Adaptado de Barrientos (2019)

Elaborado por: Elvis Uvidia

2.6. Conceptos Generales de biología humana

2.6.1. Sistemas de locomoción

2.6.1.1. Sistema óseo

El sistema óseo es el conjunto de estructuras que conforman el esqueleto humano, compuesto principalmente por huesos y cartílagos. Sus funciones principales incluyen proporcionar soporte estructural al cuerpo, proteger los órganos internos vitales, facilitar el movimiento al actuar como palancas para los músculos, almacenar minerales como calcio y fósforo, y producir células sanguíneas en la médula ósea (Solomon et al., 2013).

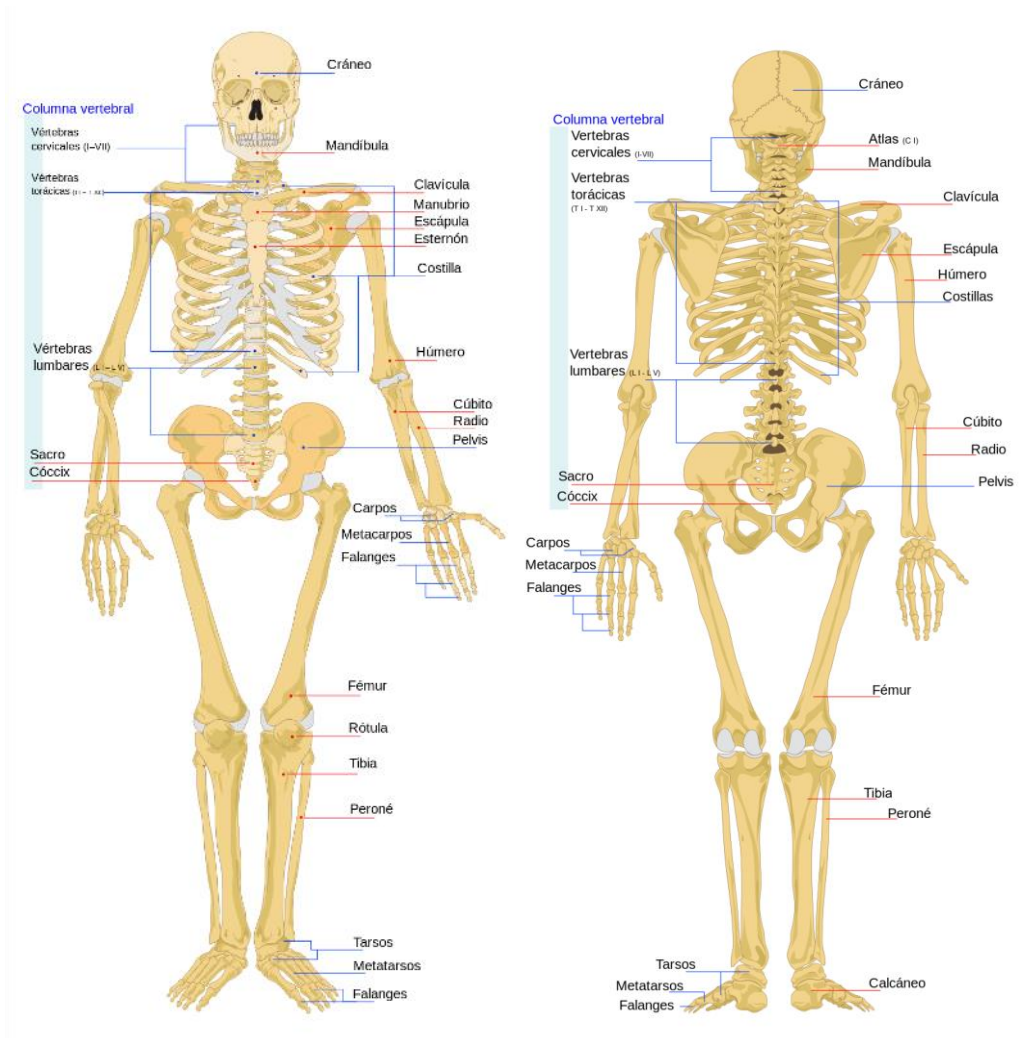


Figura 14. Anatomía del sistema óseo

Fuente: Ilustración tomada de Wikipedia (2009)

De acuerdo con Barone (2008) los huesos se clasifican según su estructura morfológica.

- **Huesos largos:** Son más largos que anchos y están diseñados para proporcionar soporte y actuar como palancas para el movimiento. Ejemplos incluyen los huesos del fémur y el húmero.

- **Huesos cortos:** Tienen forma cúbica y proporcionan estabilidad y soporte a las articulaciones. Ejemplos son los huesos carpianos y tarsianos de las manos y los pies.
- **Huesos planos:** Son planos y delgados, y actúan como escudos protectores para órganos vitales y proporcionan áreas extensas para la inserción muscular. Ejemplos incluyen los huesos del cráneo y las costillas.
- **Huesos irregulares:** Tienen formas irregulares y desempeñan roles especializados en el cuerpo, como el soporte de estructuras complejas o la protección de órganos. Ejemplos son las vértebras y los huesos del rostro.

El sistema óseo puede verse afectado por una variedad de enfermedades, según el sitio web MedlinePlus (2019) algunas de las cuales incluyen:

- **Osteoporosis:** Esta enfermedad se caracteriza por una disminución en la densidad ósea, lo que hace que los huesos se vuelvan frágiles y más propensos a fracturas.
- **Artritis:** Existen varios tipos de artritis, como la osteoartritis y la artritis reumatoide, que causan inflamación de las articulaciones y pueden resultar en daño óseo y cartilaginoso.
- **Fracturas:** Las fracturas pueden ocurrir debido a lesiones traumáticas o a condiciones médicas subyacentes, como la osteoporosis, y pueden afectar cualquier hueso del cuerpo.
- **Osteogénesis imperfecta:** También conocida como "enfermedad de los huesos frágiles", es un trastorno genético que causa fragilidad ósea y aumenta el riesgo de fracturas.
- **Enfermedades metabólicas óseas:** Incluyen condiciones como la enfermedad de Paget, en la que hay una desregulación en el recambio óseo normal, llevando a deformidades y debilidad en los huesos.
- **Cáncer óseo:** Los tumores malignos que afectan al tejido óseo pueden debilitar los huesos y aumentar el riesgo de fracturas.
- **Enfermedades de las articulaciones:** Además de la artritis, existen otras afecciones que pueden afectar las articulaciones, como la gota, que es causada por la acumulación de cristales de ácido úrico en las articulaciones, causando dolor e inflamación.

2.6.1.2. Sistema muscular

El sistema muscular es una red compleja de tejido muscular que se encarga de generar movimiento en el cuerpo humano. Sus funciones principales incluyen la locomoción, el mantenimiento de la postura corporal, la generación de calor para regular la temperatura corporal y la facilitación de la circulación sanguínea y linfática (Starr et al., 2009)

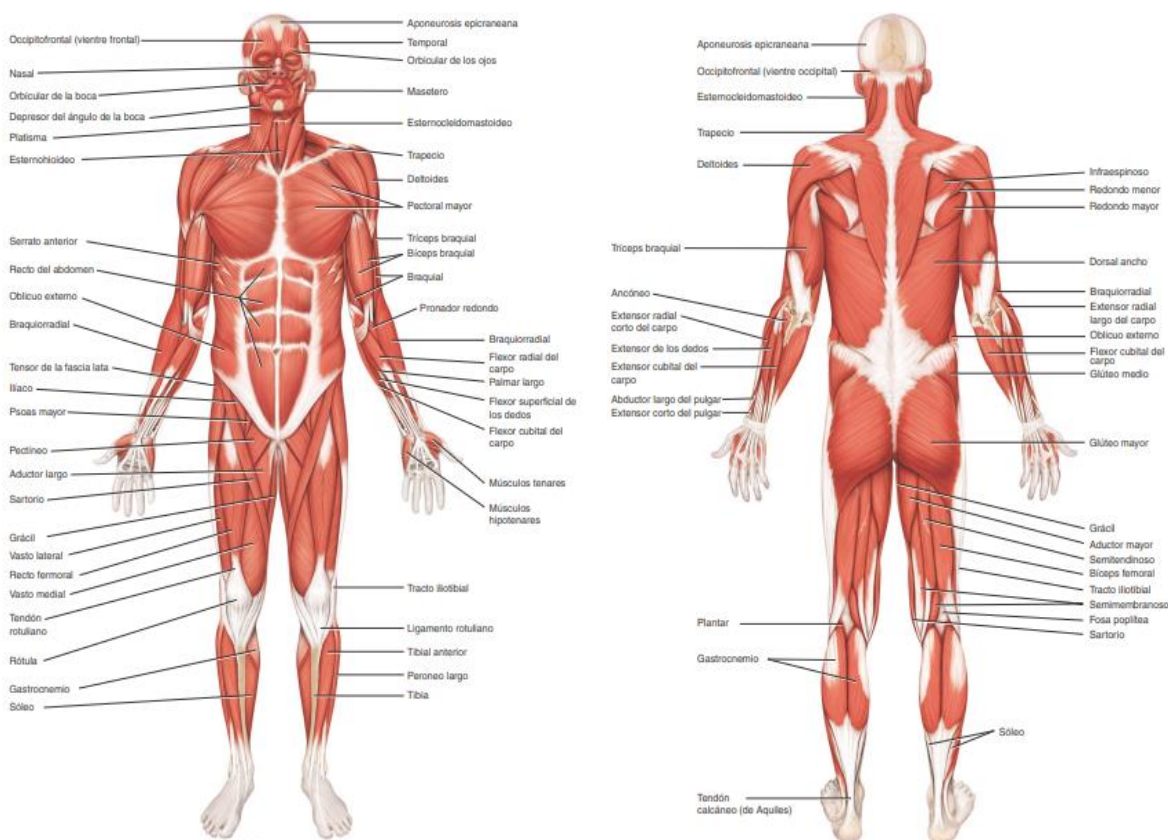
Según Starr et al. (2009) los músculos se clasifican en tres tipos principales según su estructura y función:

- **Músculo esquelético:** También conocido como músculo estriado o músculo voluntario, es el tipo de músculo que se une a los huesos mediante tendones y está

bajo control consciente del sistema nervioso. Estos músculos son responsables del movimiento del esqueleto y están implicados en actividades como caminar, correr, levantar objetos, entre otros.

- **Músculo liso:** Este tipo de músculo se encuentra en las paredes de órganos internos como el intestino, el estómago, los vasos sanguíneos y las vías respiratorias. Se caracteriza por su aspecto liso y no estriado bajo el microscopio. El músculo liso tiene contracciones involuntarias y desempeña funciones importantes en la regulación de la presión arterial, la digestión, la respiración y otros procesos corporales.
- **Músculo cardíaco:** Este tipo de músculo forma las paredes del corazón. Es estriado como el músculo esquelético, pero tiene propiedades únicas que lo distinguen, como la capacidad de contraerse de forma rítmica y autónoma. El músculo cardíaco es esencial para el bombeo de sangre a través del cuerpo y funciona de manera involuntaria.

Figura 15. Anatomía del sistema muscular



Fuente: Ilustración tomada de Tortora & Derrickson (2010)

Algunas de las enfermedades más comunes según el sitio web MedlinePlus (2019) que afectan al sistema muscular incluyen:

- **Distrofias musculares:** Son un grupo de trastornos genéticos que causan debilidad muscular progresiva y deterioro. Ejemplos incluyen la distrofia muscular de Duchenne y la distrofia muscular de Becker.

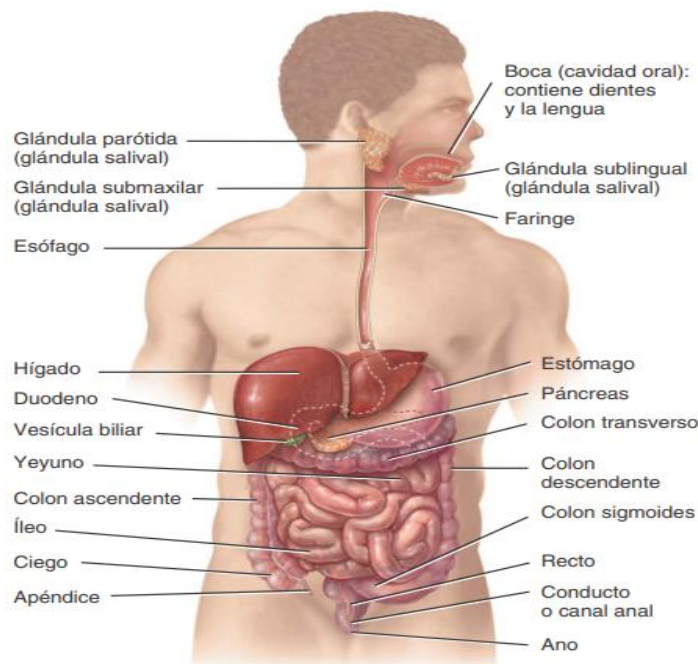
- **Miastenia gravis:** Es una enfermedad autoinmune que causa debilidad muscular debido a la interrupción de la comunicación entre los nervios y los músculos.
- **Polimiositis y dermatomiositis:** Son enfermedades inflamatorias que afectan los músculos esqueléticos y a menudo resultan en debilidad muscular y dolor.
- **Esclerosis lateral amiotrófica (ELA):** Es una enfermedad neurodegenerativa que afecta las células nerviosas en el cerebro y la médula espinal, lo que conduce a la debilidad muscular progresiva y la pérdida de la función muscular.
- **Lesiones musculares:** Incluyen distensiones musculares, desgarros musculares y contusiones, que pueden ocurrir como resultado de actividades físicas intensas, traumatismos o accidentes.

2.6.2. Sistemas de nutrición y excreción

2.6.2.1. Sistema digestivo

El sistema digestivo es un conjunto de órganos que trabajan juntos para procesar los alimentos, extraer nutrientes y eliminar los desechos. Su función principal es la digestión y la absorción de nutrientes esenciales para el cuerpo humano (Starr et al., 2009).

Figura 16. Estructura anatómica del sistema digestivo



Fuente: Ilustración

Tortora & Derrickson (2010)

tomada de

Tabla 1. Órganos que conforman el sistema digestivo

Órgano	Descripción
Boca	Aquí comienza el proceso digestivo. Los dientes trituran los alimentos mientras que la saliva contiene enzimas que inician la descomposición química de los alimentos.

Faringe	Es un conducto común para el paso tanto del aire como de los alimentos. En la faringe, se inicia el proceso de deglución.
Esófago	Un tubo muscular que transporta los alimentos desde la boca hasta el estómago a través de contracciones musculares coordinadas llamadas peristalsis.
Estómago	Un órgano en forma de saco donde los alimentos se mezclan con ácido clorhídrico y enzimas digestivas, formando una sustancia semilíquida llamada quimo.
Intestino delgado	Es el lugar principal donde ocurre la absorción de nutrientes. Se divide en tres partes: duodeno, yeyuno e íleon. Aquí se completa la digestión y se absorben los nutrientes en el torrente sanguíneo.
Intestino grueso	Absorbe agua y electrolitos de los desechos alimenticios que quedan después de la digestión en el intestino delgado. También almacena temporalmente los desechos antes de la eliminación.
Hígado	Produce la bilis, que ayuda en la digestión de las grasas y también desintoxica la sangre.
Vesícula biliar	Almacena y concentra la bilis producida por el hígado y la libera en el intestino delgado cuando es necesario para la digestión.
Páncreas	Produce enzimas digestivas y hormonas como la insulina que ayudan en la digestión y el metabolismo de los nutrientes.
Ano y recto	El recto almacena temporalmente los desechos sólidos hasta que son expulsados del cuerpo a través del ano en el proceso de defecación.

Fuente: Tabla se elaboró a partir de Barone (2008)

Algunas de las enfermedades más comunes que afectan según el sitio web MedlinePlus (2019) al sistema digestivo incluyen:

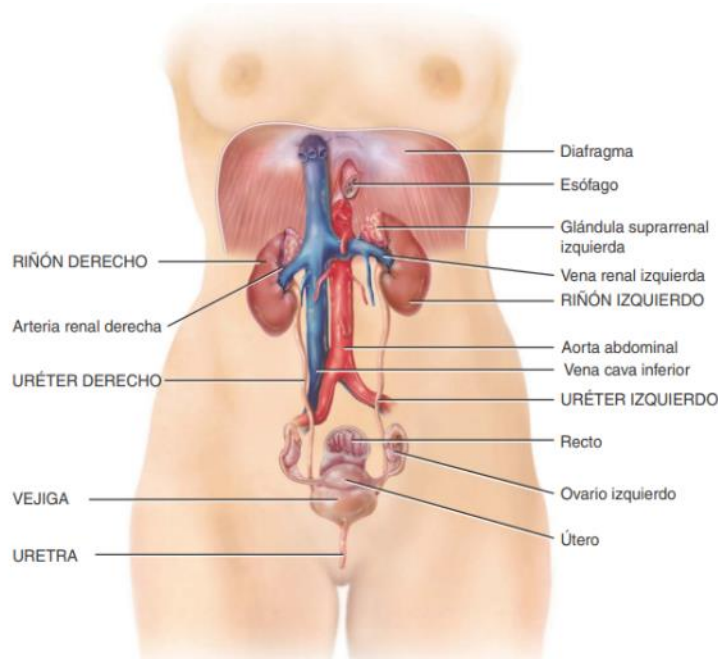
- **Reflujo gastroesofágico (ERGE):** Se produce cuando el ácido del estómago regresa al esófago, causando acidez estomacal, regurgitación y, en casos graves, daño al revestimiento del esófago.
- **Úlcera péptica:** Son llagas abiertas que se forman en el revestimiento del estómago, el intestino delgado o el esófago debido a un desequilibrio entre los factores protectores y agresivos del tracto digestivo.
- **Enfermedad celíaca:** Es una enfermedad autoinmune en la que el consumo de gluten provoca daño en el revestimiento del intestino delgado, lo que dificulta la absorción de nutrientes.

- **Inflamación intestinal (EI):** Incluye la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa, que son trastornos crónicos que causan inflamación y daño en el tracto gastrointestinal.
- **Síndrome del intestino irritable (SII):** Es un trastorno funcional del intestino que causa dolor abdominal, hinchazón, cambios en los hábitos intestinales y otros síntomas relacionados con la motilidad intestinal.
- **Hepatitis:** Es la inflamación del hígado, que puede ser causada por infecciones virales, consumo de alcohol, toxinas o enfermedades autoinmunes.

2.6.2.2. Sistema urinario

El sistema urinario es un sistema vital del cuerpo humano encargado de filtrar la sangre, eliminar los desechos metabólicos y regular el equilibrio de líquidos y electrolitos. Sus principales funciones incluyen la producción de orina, la eliminación de desechos como la urea, el mantenimiento del equilibrio hídrico y electrolítico, la regulación de la presión arterial y la secreción de hormonas como la eritropoyetina, que estimula la producción de glóbulos rojos(Solomon et al., 2013).

Figura 17. Estructura anatómica del sistema urinario



Fuente:

tomada de Tortora & Derrickson (2010)

Ilustración

Tabla 2. Órganos que forman el aparato urinario

Órgano	Descripción
Riñones	Son los órganos principales del sistema urinario y están ubicados en la parte posterior del abdomen, a ambos lados de la columna vertebral. Filtran la sangre para eliminar los desechos y el exceso de agua, produciendo la orina.
Uréteres	Son tubos delgados que conectan los riñones con la vejiga urinaria. Transportan la orina desde los riñones hasta la vejiga.

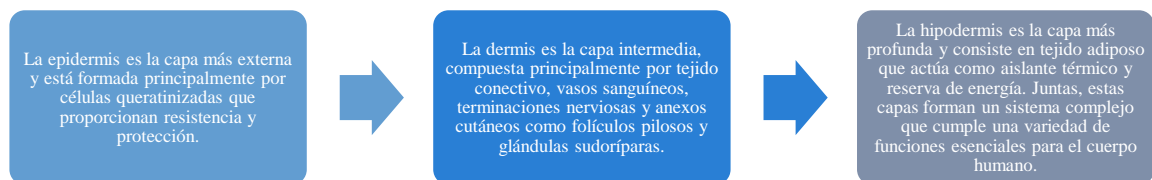
Vejiga urinaria	Es un saco muscular que almacena la orina antes de ser eliminada del cuerpo. Tiene la capacidad de expandirse para contener la orina y se contrae para expulsarla durante la micción.
Uretra	Es un conducto que transporta la orina desde la vejiga hacia el exterior del cuerpo durante la micción. En los hombres, también se utiliza para la eliminación del semen durante la eyaculación.

Fuente: Información tomada de la anatomía del cuerpo humano de Barone (2008)

2.6.2.3. Sistema tegumentario

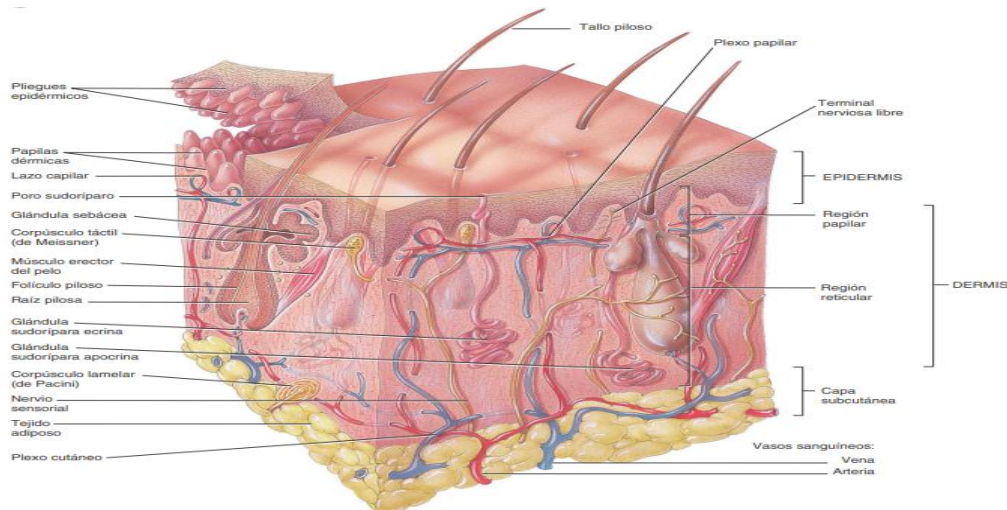
El sistema tegumentario, también conocido como sistema cutáneo, es el conjunto de estructuras que conforman la piel y sus anexos. Sus funciones principales incluyen la protección del cuerpo contra el daño físico, la regulación de la temperatura corporal, la prevención de la pérdida de agua y la síntesis de vitamina D mediante la exposición a la luz solar.

Figura 18. Capas de la piel



Fuente: Elaborada a partir de Barone (2008)

Figura 19. Estructura y capas de la piel



Fuente: Ilustración tomada de Tortora & Derrickson (2010)

Según MedlinePlus (2019) la piel puede verse afectada por

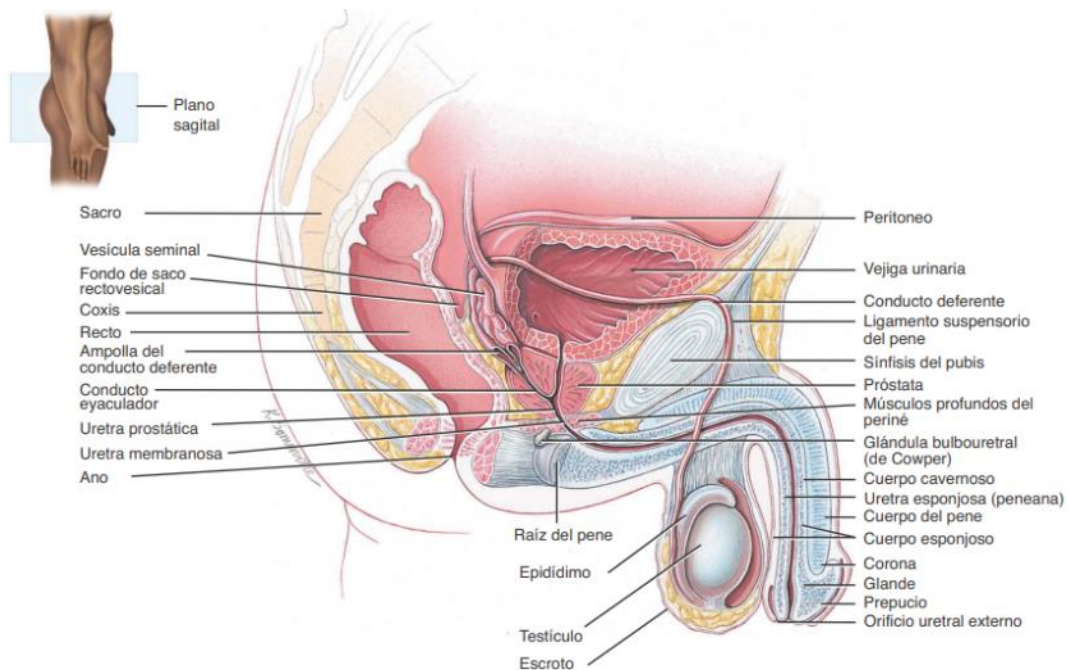
- **Acné:** Una afección común que se produce cuando los folículos pilosos se obstruyen con aceite y células muertas de la piel, resultando en la formación de espinillas, puntos negros y quistes.

- **Dermatitis:** Inflamación de la piel que puede ser causada por alergias, irritantes o exposición a ciertos productos químicos.
- **Psoriasis:** Una enfermedad autoinmune que provoca la rápida acumulación de células cutáneas, lo que resulta en parches rojos, escamosos y con picazón en la piel.
- **Eczema:** Una afección crónica caracterizada por la inflamación de la piel, enrojecimiento, sequedad y picazón.
- **Urticaria:** Una reacción alérgica que causa ronchas rojas y con picazón en la piel, generalmente como resultado de la exposición a alérgenos como alimentos, medicamentos o picaduras de insectos.
- **Dermatitis seborreica:** Una afección común de la piel que causa escamas grasosas en áreas como el cuero cabelludo, la cara y el pecho.
- **Rosácea:** Una afección cutánea crónica que causa enrojecimiento facial, enrojecimiento y pequeñas protuberancias llenas de pus.

2.6.3. Sistemas de reproducción

2.6.3.1. Aparato reproductor masculino

Figura 20. Estructura anatómica de aparato reproductor masculino



Fuente: Ilustración tomada de Tortora & Derrickson (2010)

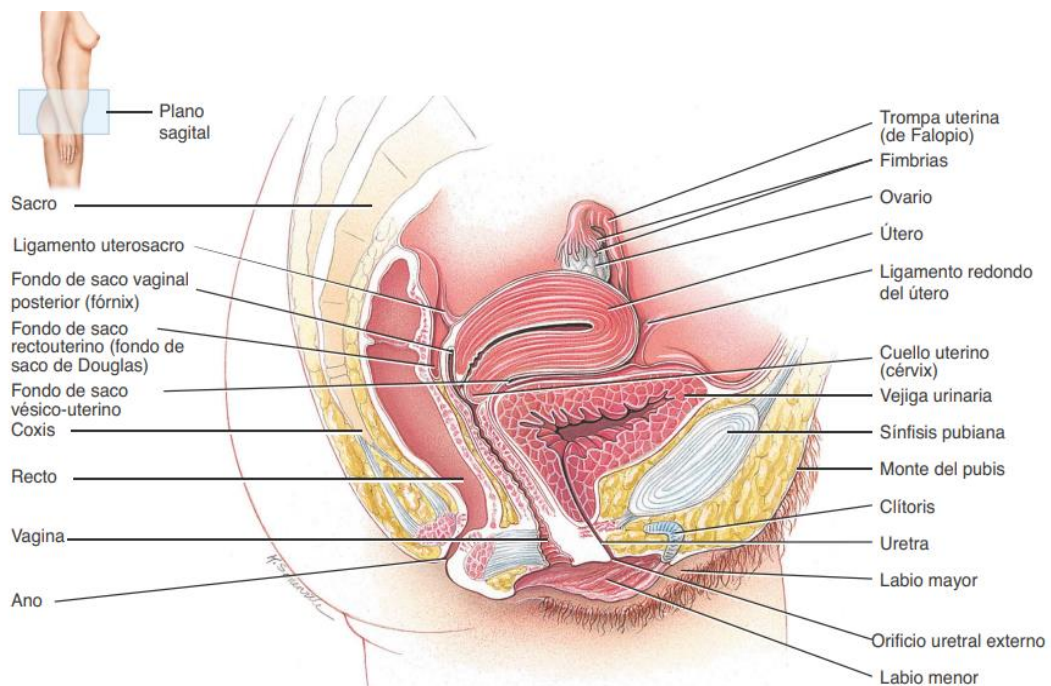
El aparato reproductor masculino es el conjunto de órganos y estructuras encargados de producir y transportar los espermatozoides, así como de secretar hormonas sexuales masculinas, como la testosterona. Está compuesto principalmente por los testículos, donde se producen los espermatozoides y la hormona testosterona; los conductos deferentes, que transportan los espermatozoides desde los testículos hasta la uretra durante la eyaculación; las glándulas accesorias, como la próstata y las vesículas seminales, que producen fluidos

que se mezclan con los espermatozoides para formar el semen; y la uretra, que sirve como conducto común para la eliminación de la orina y la eyaculación del semen durante la actividad sexual(Solomon et al., 2013).

Las funciones principales del aparato reproductor masculino incluyen la producción y transporte de espermatozoides, la producción de hormonas sexuales masculinas que regulan las características sexuales secundarias y el mantenimiento de la función sexual y reproductiva(Barone, 2008).

2.6.3.2. Aparato reproductor Femenino

Figura 21. Estructura anatómica de aparato reproductor femenino



Fuente: Ilustración tomada de Tortora & Derrickson (2010)

El aparato reproductor femenino es el conjunto de órganos y tejidos que participan en la reproducción y el desarrollo del embrión y el feto en las mujeres. Está compuesto por varios componentes principales, que incluyen los ovarios, las trompas de Falopio, el útero, la vagina y la vulva(Berg, 2008).

Las funciones principales del aparato reproductor femenino son la producción de óvulos, la fertilización del óvulo por el espermatozoide, la implantación del embrión en el útero, el desarrollo del feto durante el embarazo y el parto(Starr et al., 2009). Además de estas funciones reproductivas, el sistema reproductor femenino también está involucrado en la regulación hormonal, el ciclo menstrual y la producción de hormonas sexuales como los estrógenos y la progesterona.

Tabla 3.Frecuentes enfermedades de transmisión sexual (ETS)

Clamidia	Una infección bacteriana común que puede afectar tanto a hombres como a mujeres y que, si no se trata, puede causar complicaciones graves en el sistema reproductor.
Gonorrea	Otra infección bacteriana que puede afectar los genitales, la garganta o el recto. Si no se trata, puede causar complicaciones graves como la enfermedad inflamatoria pélvica en las mujeres.
Sífilis	Una infección bacteriana que puede progresar a través de varias etapas y afectar diferentes partes del cuerpo si no se trata adecuadamente.
Herpes genital	Causado por el virus del herpes simple (VHS), puede causar llagas dolorosas en los genitales o el área anal y puede reaparecer periódicamente.
VPH (V. del papiloma humano)	Un virus común que puede causar verrugas genitales y aumentar el riesgo de cáncer cervical, así como otros tipos de cáncer.
VIH/SIDA:	El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) ataca el sistema inmunológico y puede llevar al síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), una enfermedad crónica y potencialmente mortal si no se trata.

Fuente: Descripción tomada del sitio web MedlinePlus (2019)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

La naturaleza del estudio se encaminó en el paradigma cuantitativo, pues se aplicó una encuesta a los estudiantes de sexto semestre con la intención de conocer desde su percepción la utilidad de 360 Medics como recurso didáctico en el aprendizaje de Biología Humana, Hernández et al. (2014) se centra en el estudio de aspectos observables en su posterior para ser analizados a través de un pensamiento deductivo con la finalidad de comprobar la existencia de una teoría.

3.2. Diseño de la investigación

No experimental: Debido a que no existió intervención directa del investigador durante el desarrollo del estudio, debido a que únicamente se recopiló la información en un solo momento, desde la perspectiva del estudiantado acerca de 360 Medics como recurso didáctico y el aprendizaje de Biología Humana, según Escamilla (n.d.) se realizó sin manipular las variables si no más bien estuvo fundamentado en la observación de los fenómenos tal y como se lo da en su contexto natural para después ser analizado.

3.3. Tipos de investigación

3.3.1. Por el alcance

Descriptiva: debido a que se describió, analizó e interpretó los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre sobre la utilidad de 360 Medics como recurso didáctico en el aprendizaje de Biología Humana. A partir de los resultados, se formularon las conclusiones y recomendaciones respectivas, Alban et al. (2020) pues “describe algunas características importantes del fenómeno, utiliza criterios sistemáticos que permite establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en el estudio, y proporciona información metodológica y comparable con la de otras fuentes de investigación” (p.116).

3.3.2. Por el objetivo

Básica: Buscó profundizar en el conocimiento de "360 Medics" como recurso didáctico para el aprendizaje de Biología Humana con estudiantes de sexto semestre de Química y Biología con el objetivo de “incrementar el conocimiento dentro del campo de estudio, sin contrastarlo con ningún aspecto práctico” (Relat, 2010, p. 221).

3.3.3. Por el lugar

De campo: Se aplicó una encuesta para la recolección de datos en el lugar de los hechos, dirigida específicamente a los estudiantes del séxto semestre de la carrera de Pedagogía en Química y Biología, correspondiente al periodo 2024-1S.

Bibliográfica: Los contenidos, estado del arte y la discusión de los resultados del trabajo investigativo se fundamentó en diversas fuentes bibliográficas relacionadas con las variables de estudio, que fueron analizados sistemáticamente de fuentes primarias y secundarias como revistas, tesis, ponencias, libros y artículos científicos, páginas web, etc.

3.4. Métodos de investigación

Inductivo: Se formuló las respectivas conclusiones a partir de la percepción de los sujetos de estudio relacionado con la implementación de los recursos didácticos para el aprendizaje de Biología Humana.

Deductivo: Se examinó los hechos desde lo particular a lo general, es decir, los criterios de los indagados por el objeto de estudio, a partir de ello se establecerá conclusiones referentes a las temáticas: Sistemas de locomoción, sistema de nutrición, sistema de excreción y sistemas de reproducción.

3.5. Técnicas e instrumentos de investigación

3.5.1. Técnica

Encuesta: Se consideró la encuesta como técnica de recolección de datos, la misma que se aplicó a los estudiantes de sexto semestre, en donde se indica la utilidad de 360 Medics como recurso didáctico para el aprendizaje de Biología Humana.

3.5.2. Instrumento

Cuestionario: Se diseñó 10 preguntas cerradas de 4 alternativas en escala de Likert relacionadas con las variables de estudio, el cual se lo elaboro en el aplicativo *Microsoft Forms* con respecto a los beneficios 360 Medics como recurso didáctico para el aprendizaje de Biología Humana a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía en Química y Biología.

3.6. Población y muestra

3.6.1. Población

La población (Tabla 1) estuvo constituida por todos los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, legalmente matriculados en el periodo 2024-1S.

Tabla 4.Estudiantes considerados para el trabajo investigativo.

Género	Número	Porcentaje
Hombres	9	69,23%
Mujeres	4	30,77%
Total	13	100%

Fuente: Secretaría de la Universidad Nacional de Chimborazo, Elaborado por: Elvis Uvidia

3.6.2. Muestra

Para la presente investigación, se seleccionó al total de estudiantes de la población, por lo que no fue necesario seleccionar una muestra, debido a que el total de estudiantes matriculados en el sexto semestre de la Carrera de Pedagogía en Química y Biología es limitado.

3.7. Técnicas de análisis e interpretación de datos

- Se diseñó y elaboró láminas didácticas en 360 Medics que tuvieron elementos ilustrativos: texto e imágenes, que estuvieron estructurados por aspectos anatómicos, fisiológicos y enfermedades.
- Se elaboró la encuesta en Microsoft forms de 10 preguntas con 4 alternativas referentes a la utilidad del recurso propuesto.
- Se elaboró una guía de uso de 360 Medics en el programa *Geneally* que fue organizado por el *para empezar*; la *lámina* diseñada, y junto a ello está el *simulador 3D* para apreciar el órgano o el sistema de estudio, además de recursos explicativos que tienen la finalidad de describir las *enfermedades* que afecta al sistema. También *actividades para resolver*, como el apartado de evaluar mis conocimientos.
- Se socializó el recurso 360 Medics como recurso didáctico con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología.
- Para el procesamiento y análisis de datos se procedió a analizar los datos obtenidos en *Microsoft Forms*, que fueron a su vez tabulados e interpretados.
- Para culminar, los resultados se presentaron mediante gráficos estadísticos de manera ordenada y sistemática.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados de la encuesta de satisfacción

Se aplicó una encuesta a los 13 estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de la Química y Biología con la intención de conocer su criterio respecto al recurso didáctico 360 Medics para el aprendizaje de Biología Humana.

Pregunta 1.- ¿Considera que la aplicación del uso de 360 Medics para el aprendizaje de biología humana es didáctica?

Tabla 1.

Enfoque didáctico del uso de 360 Medics

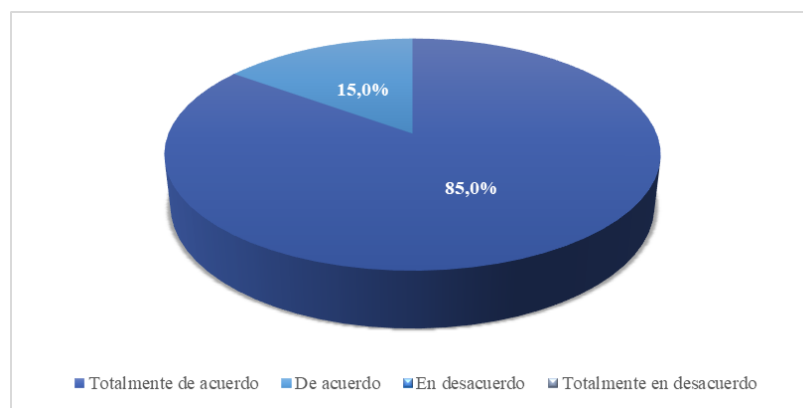
Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	85%
De acuerdo	2	15%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Elvis Uvidia

Figura 1.

Enfoque didáctico del uso de 360 Medics



Fuente: Elaborada a partir de los datos de la tabla 1

Elaborado por: Elvis Uvidia

Análisis:

Del 100% de encuestados, un 85% están totalmente de acuerdo que la aplicación del uso de 360 Medics para el aprendizaje de biología humana es didáctica y el 15% de acuerdo.

Interpretación:

De acuerdo con los datos obtenidos la mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo que la aplicación del uso de 360 Medics, es didáctica para la enseñanza de biología humana, lo manifestado permite aseverar que la integración de recursos didácticos analógicos con el contenido es factible, siendo relevante para establecer narrativas digitales durante el desarrollo del proceso pedagógico, así como otra opción de ambiente en el saber, según Bone (2022) “la aplicación de recursos didácticos digitales (360 Medics) fortifican la praxis educativa, optimizando el aprendizaje de las ciencias, donde los estudiantes consolidan los conocimientos aprender-aprender”.

Pregunta 2.- ¿Considera que las láminas didácticas en el aplicativo de 360 Medics lo motivó a aprender Biología Humana?

Tabla 2.

Motivación de las láminas didácticas para aprender Biología Humana

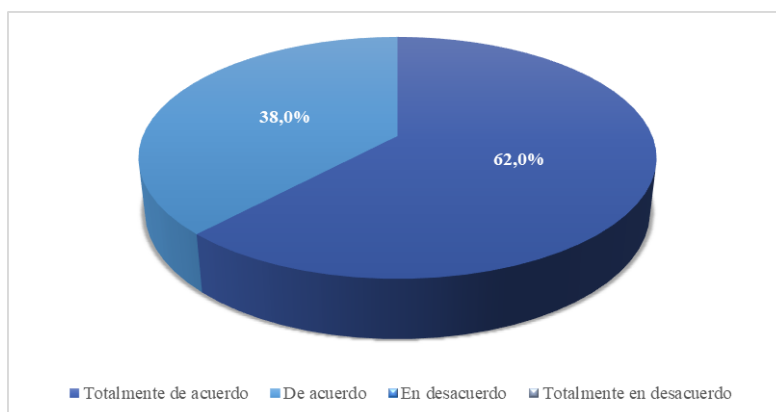
Escala	F	%
Totalmente de acuerdo	8	62%
De acuerdo	5	38%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Elvis Uvidia

Figura 2.

Motivación de las láminas didácticas para aprender Biología Humana



Fuente: Elaborada a partir de los datos de la tabla

Elaborado por: Elvis Uvidia

Análisis:

Según los datos obtenidos, el 62% de indagados consideran que las láminas didácticas en el aplicativo de 360 Medics los motiva a aprender Biología Humana y un 38% de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo que las láminas didácticas en 360 Medics los motiva a utilizarlo para mejorar la comprensión en el aprendizaje de Biología Humana, porque son medios que privilegian la observación como uno de los procesos iniciales en la adquisición de conocimientos, a partir de ilustraciones y combinadas estas despiertan el interés en el espectador, para (Mora et al., 2024; Villaverde, 2021) las láminas didácticas por su atractividad e interactividad motivan el aprendizaje de las ciencias, debido a su característica de sintetizar la información, lo que ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos de manera más fácil y rápida facilitando de esta manera el proceso de aprendizaje.

Pregunta 3.- ¿Considera que los contenidos de la anatomía, fisiología, y enfermedades en las láminas didácticas en 360 Medics simplifica y mejora el estudio de biología humana?

Tabla 3.

Láminas didácticas en 360 Medics para en el estudio de biología humana

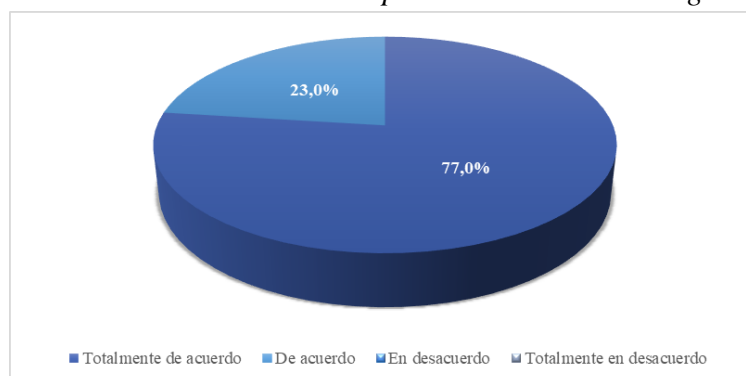
Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	77%
De acuerdo	3	23%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Elvis Uvidia

Figura 3.

Láminas didácticas en 360 Medics para el estudio de biología humana



Fuente: Elaborada a partir de los datos de la tabla 2

Elaborado por: Elvis Uvidia

Análisis:

De acuerdo con los datos obtenidos el 77% de indagados están totalmente de acuerdo que los contenidos de la anatomía, fisiología, y enfermedades presentes en las láminas didácticas en 360 Medics simplifica y ayuda el estudio de biología humana y un 23% están de acuerdo.

Interpretación:

Según los datos recopilados la mayoría de encuestados están de acuerdo que las láminas didácticas en 360 Medics es una innovadora forma de interesarse en el aprendizaje de biología humana, debido a que, al presentar contenidos del tema en estudio resumidos, gráficos y cuadros detallados de las diferentes estructuras del cuerpo humano, permite comprender de manera clara y concisa. Barrientos (2020) expresa que las láminas didácticas ofrecen una representación visual su forma sintetizada mejora y enriquece la enseñanza de conceptos abstractos y complejos en biología, debido a su enfoque gráfico, lo que facilita la comprensión y retención de la información, haciéndola más accesible y memorable lo que estimulan el pensamiento crítico en el aula.

Pregunta 4.- ¿Considera que el contenido teórico presentado en las láminas didácticas para el estudio de los sistemas de locomoción; nutrición, excreción; y reproducción ayuda a comprender de mejor manera el aprendizaje de biología humana?

Tabla 4.

Presentación de la fundamentación teórica en las láminas didácticas

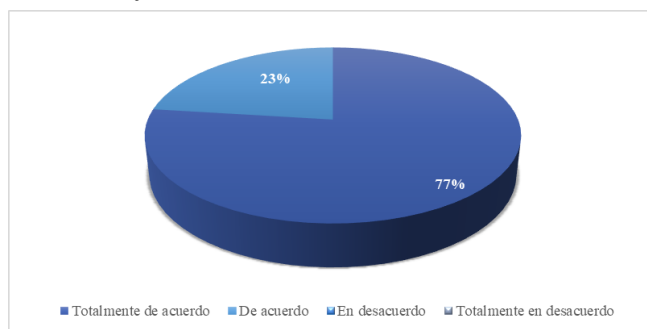
Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	77%
De acuerdo	3	23%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Elaborado por: Elvis Uvidia

Figura 5.

Presentación de la fundamentación teórica en las láminas didácticas



Fuente: Elaborada a partir de los datos de la tabla 4

Elaborado por: Elvis Uvidia

Análisis: Del 100% de encuestados, un 77% están totalmente de acuerdo que los contenidos teóricos presentes en las láminas didácticas para el estudio de los sistemas de locomoción; nutrición, excreción; y reproducción ayuda a entender de mejor manera el aprendizaje de los sistemas del cuerpo humano, mientras el 23% de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo que el contenido teórico presentado en las láminas didácticas de 360 Medics para el aprendizaje de los sistemas, encamina a entender de mejor manera el aprendizaje de los sistemas del cuerpo humano, esto es debido a que al exponer resumidamente e integrar ilustraciones de alto valor didáctico y con sustento bibliográfico un extracto relevante del contenido que estudiamos, según Domínguez et al. (2022) el contenido de una lámina didáctica permite comprender la transmisión de información gracias a su síntesis concisa, claridad y coherencia, pues la inclusión de elementos visuales que facilitan la comprensión; una organización lógica, lo que favorece la guía al lector, el uso de ejemplos concretos y un lenguaje accesible que elimina la jerga técnica. Esta combinación permite que los sujetos asuman una rápida asimilación de la información presentada.

Pregunta 5.- ¿Considera que las láminas didácticas en 360 Medics presentan material visual en las temáticas de sistema de locomoción, nutrición, excreción y reproducción que fortalece el aprendizaje de Biología humana?

Tabla 5.

Material visual presente en las láminas didácticas en 360 Medics

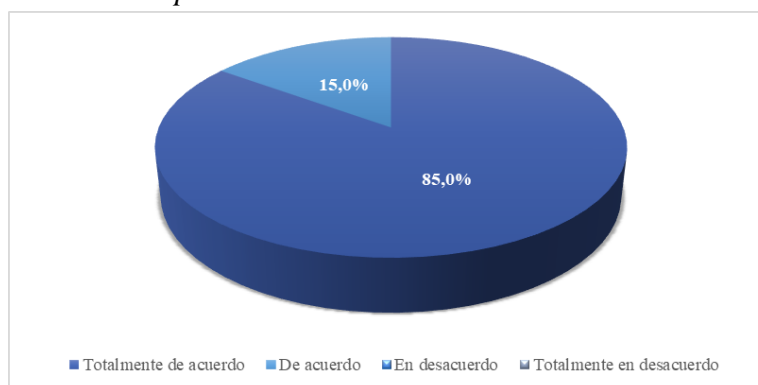
Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	85%
De acuerdo	2	15%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Elvis Uvidia

Figura 5.

Material visual presente en las láminas didácticas en 360 Medics



Fuente: Elaborada a partir de los datos de la tabla 3

Elaborado por: Elvis Uvidia

Análisis:

Según los datos obtenidos el 85% están totalmente de acuerdo que las láminas didácticas en 360 Medics tiene material visual adecuado en las temáticas de sistema de locomoción, nutrición, excreción y reproducción que fortalece el aprendizaje de Biología humana, un 15% están de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo que las láminas didácticas en 360 Medics facilitan el aprendizaje de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción por su enfoque visual características propias de las láminas y que orientan a desarrollar mejores destrezas y habilidades cognitivas en el discente. De acuerdo con Zoila-Adelina (2023) la inclusión de recursos didácticos (láminas) en el proceso de aprendizaje motivan y estimulan a los estudiantes a aprender con recursos digitales, ayudan en la mejora de la atención de dicha asignatura por su aspecto visual. Además, contribuye a que los estudiantes adquieran el dominio de un contenido en específico, fomentando de esta manera, el acceso a la información, la adquisición de habilidades, y destrezas, como a la formación de actitudes y valores.

Pregunta 6.- ¿Considera útil integrar las láminas didácticas en 360 Medics para mejorar el proceso pedagógico en el aprendizaje de Biología Humana?

Tabla 6.

Utilidad de las láminas didácticas en 360 Medics

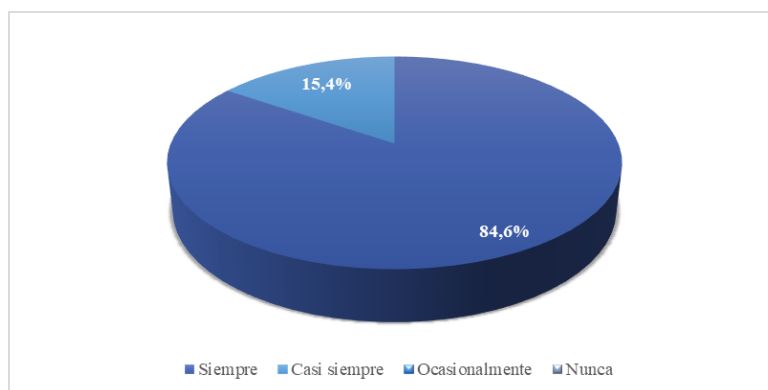
Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	84.6%
Casi siempre	2	15.4%
Ocasionalmente	0	0%
Nunca	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Elvis Uvidia

Tabla 6.

Utilidad de las láminas didácticas en 360 Medics



Fuente: Elaborada a partir de los datos de la tabla 5

Elaborado por: Elvis Uvidia

Análisis:

De acuerdo con los datos obtenidos, el 84.6% de indagados consideran que siempre utilizarían las láminas didácticas en 360 Medics para mejorar el proceso pedagógico en el aprendizaje de Biología Humana y un 23% indican que casi siempre.

Interpretación: La mayoría de encuestados consideran útil de integrar 360 Medics para el aprendizaje de Biología Humana, al ser una herramienta que muestra un acceso instantáneo en su ingreso, así como diferentes aplicaciones integradas en una sola, además de noticias, artículos científicos entre otros, siendo recomendable para estudiantes que requieren información confiable, según Villaverde (2021) 360 Medics ofrece contenido de alta calidad elaborado por expertos en el campo de la de la medicina, garantizando que los usuarios tengan acceso a información precisa, actualizada y confiable sobre los temas relevantes en esta disciplina. Además, de recursos complementarios, aplicaciones móviles, foros de discusión, y material de estudio adicional, que puede ayudar a los estudiantes a resolver dudas y consolidar su aprendizaje.

Pregunta 7.- ¿Consideras que las actividades, incluidas en las láminas de estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción son interactivas?

Tabla 6.

Actividades interactivas en las láminas de estudio

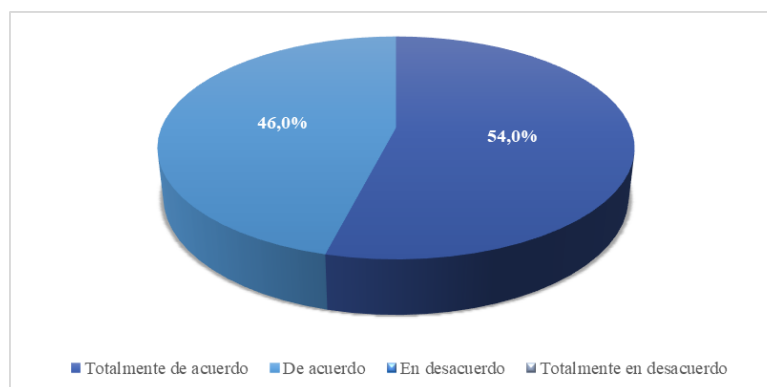
Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	7	54%
De acuerdo	6	46%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Elvis Uvidia

Figura 7.

Actividades interactivas en las láminas de estudio



Fuente: Elaborada a partir de los datos de la tabla 6

Elaborado por: Elvis Uvidia

Análisis:

Del 100% de encuestados, un 54% están totalmente de acuerdo que las actividades, incluidas en las láminas del estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción son interactivas, el 46% de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de encuestados expresan que las actividades, incluidas en las láminas del estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción son interactivas, al presentar visualizaciones en 3D con videos introductorios detallados y precisos de los temas en estudio, además posibilitan interactuar con la información de manera intuitiva y natural. Tavares (2020) indica que las actividades deben ser dinámicas, interactivas y atractivas, lo que captura la atención de los estudiantes y favorece en que los contenidos sean más interesante y accesible, lo que aumenta la probabilidad de que los estudiantes participantes activamente en al aula.

Pregunta 8.- ¿Consideras que las actividades evaluativas en Educaplay y Quizizz, para el estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción fomentan la reflexión?

Tabla 8.

Aportación de las actividades evaluativas en el estudio de los sistemas

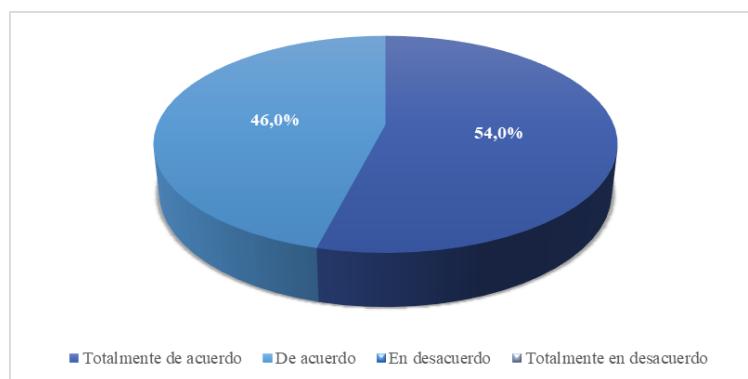
Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	7	54%
De acuerdo	6	46%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Elvis Uvidia

Figura 8.

Aportación de las actividades evaluativas en el estudio de los sistemas



Fuente: Elaborada a partir de los datos de la tabla 7

Elaborado por: Elvis Uvidia

Análisis: Del 100% de encuestados, un 54% están totalmente de acuerdo que las actividades evaluativas en Educaplay y Quizizz, para el estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción fomentan la reflexión y el 46% de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo que las actividades evaluativas en Educaplay y Quizizz, para el estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción fomentan la reflexión, es necesario recordar que el uso de preguntas abiertas estimulan la investigación y exploración analítica en los estudiantes, más aún si están diseñadas en crucigramas o sopas de letras que ofrecen Educaplay y Quizizz, dejando de lado así la memorización, según los autores (Páez-Quinde et al., 2022; Sevil, 2017) las plataformas Educaplay y Quizizz fomentan la reflexión debido a que presentan diversas actividades (cuestionarios, crucigramas juegos y ejercicios interactivos) que permite que el estudiante complemente su comprensión a través de la aplicación práctica de los conceptos aprendidos y provocan que piensen críticamente y apliquen los conocimientos en diferentes contextos.

Pregunta 9.- ¿Considera que las actividades interactivas, de refuerzo; videos y material de apoyo, entre otros; incorporadas en las láminas didácticas promueven el aprendizaje de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción?

Tabla 9.

Factibilidad de las actividades en las láminas didácticas

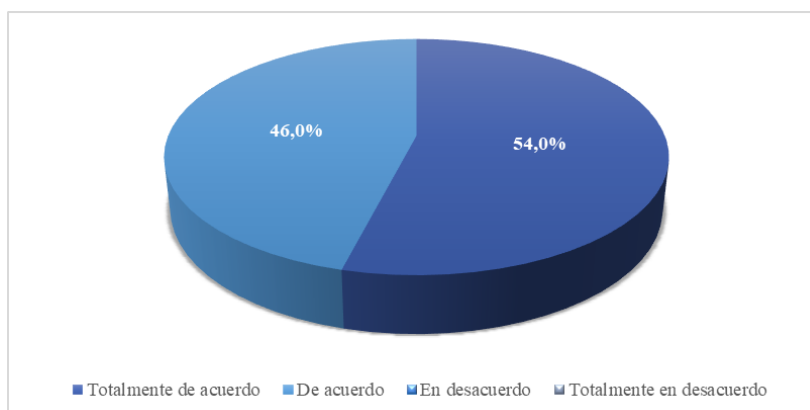
Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	7	54%
De acuerdo	6	46%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Elvis Uvidia

Tabla 9.

Factibilidad de las actividades en las láminas didácticas



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

Elaborado por: Elvis Uvidia

Análisis:

De acuerdo con los datos obtenidos el 54% de indagados consideran que las actividades interactivas, de refuerzo; videos y material de apoyo, entre otros; incorporadas en las láminas didácticas son adecuadas que permiten promover el estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción y un 46% menciona estar de acuerdo.

Interpretación: La mayoría de investigados están totalmente de acuerdo que las actividades interactivas, de refuerzo; videos y material de apoyo, entre otros; para el estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción les pareció muy atractivas y fomentan su comprensión, debido que al exhibir un flujo de aprendizaje que organiza y explica visualmente paso a paso los componentes de las láminas, para su estudio, ante esto Mora et al. (2024) expresa que las actividades didácticas deben ser accesibles (fácil de usar), y que promuevan que un estudiante piense y genere ideas fomentado así el pensamiento crítico, mejorando así la participación del estudiante.

Pregunta 10.- ¿De acuerdo con la socialización del uso de 360 Medics para el aprendizaje de Biología Humana recomendarías su aplicación?

Tabla 10.

Recomendación del uso de 360 Medics para el aprendizaje

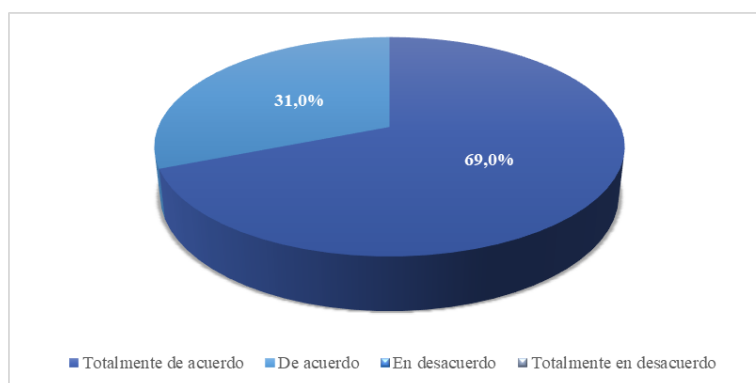
Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	69%
De acuerdo	2	31%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Elvis Uvidia

Figura 10.

Recomendación del uso de 360 Medics para el aprendizaje



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

Elaborado por: Elvis Uvidia

Análisis:

Del 100% de los encuestados, el 69% de los indagados están totalmente de acuerdo en recomendar el uso de 360 Medics para el aprendizaje de Biología Humana, y un 31% de acuerdo.

Interpretación:

La mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo en recomendar el uso de 360 Medics para el aprendizaje de Biología Humana, dado que las láminas didácticas presentan diversidad de aplicaciones como ilustraciones, imágenes en 3D, videos, actividades interactivas y evaluativas relacionadas a las unidades de estudio, y utilizadas en secuencia permiten al educando ser el constructor de su propio aprendizaje, concordando con Araujo-Cuauro (2021) quien enfatiza la importancia de los recursos digitales como 360 Medics, mejora las capacidades cognitivas y actitudinales que permite que los estudiantes aprendan, exploren y experimenten, integrando los conocimientos previos con los nuevos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La propuesta de utilizar 360 Medics como recurso didáctico es favorable para facilitar el aprendizaje de Biología Humana con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, debido a que fomenta el interés, la participación y la comprensión de las unidades en estudio mediante las diversas actividades interactivas diseñadas en las láminas.
- Al investigar las características e importancia de la aplicación 360 Medics, a través de la revisión bibliográfica, se describe que es una aplicación gratuita y de rápida utilización, por otro lado, amplía la información, presenta respuestas confiables a las preguntas de estudiantes, médicos entre otros, así como instala un repositorio actualizado de guías prácticas, facilitando la comprensión de conceptos anatómicos.
- Al diseñar las láminas didácticas el 85% de los indagados están totalmente de acuerdo que facilitan el aprendizaje de las temáticas: Sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción, al exhibir actividades que promueven la ubicación, relación, completación y selección de las diferentes estructuras que conforman cada sistema, desarrollando de esta manera habilidades y destrezas cognitivas.
- Al socializar el uso de 360 Medics a los estudiantes del sexto semestre, en su mayoría están totalmente de acuerdo en recomendar su uso sería propicio para el aprendizaje de Biología Humana, ya que las láminas didácticas diseñadas en el recurso mencionado presentan una diversidad de aplicaciones con ilustraciones, imágenes en 3D, videos, actividades interactivas y evaluativas relacionadas a las unidades de estudio, y utilizadas en secuencia permiten al educando ser el constructor de su propio aprendizaje.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda la aplicación 360 Medics para el aprendizaje, porque tiene acceso a información especialmente de carácter médico, lo cual permite al indagador buscar respuestas significativas y confiables a los problemas que pueden presentarse al revisar los diferentes temas en estudio.
- Se recomienda utilizar láminas didácticas para el aprendizaje de las temáticas: Sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción, porque facilita la comprensión de los contenidos expuestos en las láminas de forma sintetizada, además las ilustraciones presentadas de los tópicos en estudio despiertan la curiosidad e interés de quien investiga.
- Se sugiere al docente de Biología Humana compartir con sus estudiantes la propuesta de 360 Medics como recurso didáctico para el aprendizaje de Biología Humana, de esta manera el estudiante asimilara y consolidara pertinentemente lo que necesita aprender.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1. Presentacion

La anatomía humana es la base fundamental para comprender el funcionamiento del cuerpo humano. Desde los sistemas musculoesquelético, cardiovascular, nervioso, hasta el digestivo y respiratorio, cada uno con su estructura y órganos que desempeñan un papel importante en nuestro organismo.

La comprensión de la anatomía humana no solo nos permite entender la estructura del cuerpo humano, sino también cómo interactúan sus diferentes sistemas para mantener la salud y el funcionamiento adecuado del organismo. Por ejemplo, el sistema musculoesquelético no solo está compuesto por huesos y músculos, sino que también incluye articulaciones, ligamentos y tendones que trabajan en conjunto para proporcionar movimiento, soporte y protección al cuerpo. A su vez, el sistema cardiovascular está formado por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre, encargados de transportar nutrientes, oxígeno y desechos por todo el cuerpo, manteniendo así la homeostasis interna etc.

De esta manera, se propone la utilización de 360 Medics como recurso didáctico que orientará el aprendizaje de Biología Humana, el cual contiene: *Actividades interactivas; Láminas didácticas; Videos tutoriales, presentaciones*

Asimismo, evaluaciones en diferentes herramientas como Educaplay y Quizz, por último, actividades pedagógicas relacionadas a los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción.

6.2. Objetivos

6.2.1. Objetivo general

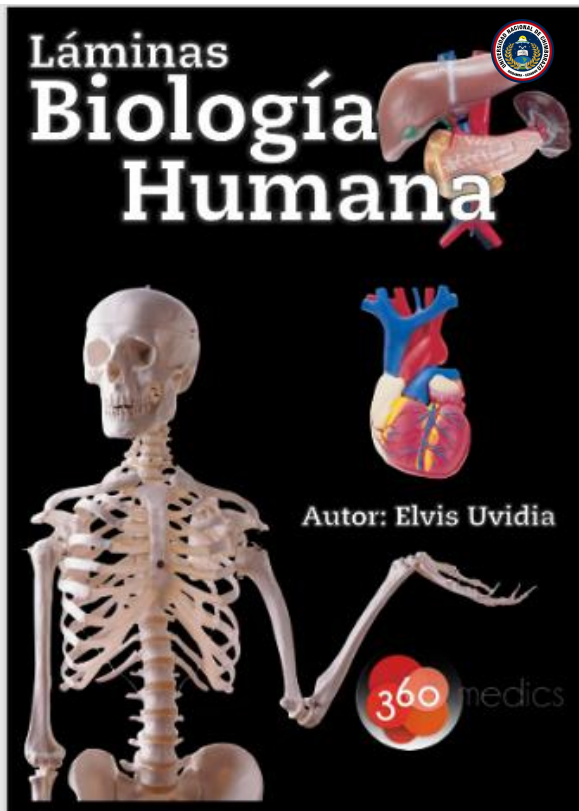
- Fortalecer el aprendizaje de Biología Humana mediante la guía interactiva del uso de 360 Medics para facilitar su estudio.

6.2.2. Objetivos específicos

- Explicar el manejo de la utilización de las láminas didácticas diseñadas en 360 Medics.
- Proponer láminas didácticas, actividades, videos tutoriales, presentaciones, simuladores en 3D para facilitar el estudio de los sistemas de Locomoción, Nutrición y excreción y reproducción.
- Elaborar actividades evaluativas relacionadas a sistemas de locomoción, nutrición y excreción y reproducción para su reflexión.

6.3. Láminas Didácticas

Figura 22. Láminas didácticas en 360 Medics para biología humana

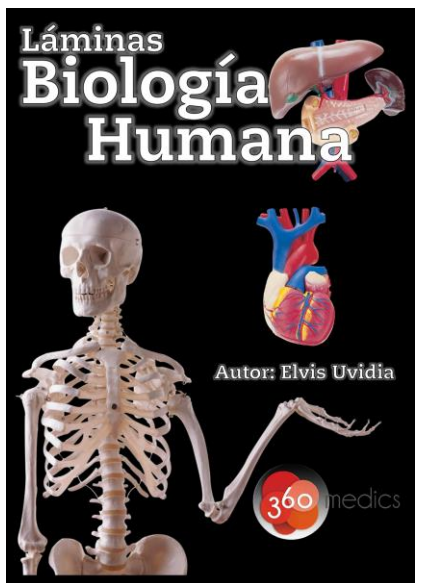


https://issuu.com/elvisuvidia2/docs/sistema_seo3



Fuente: Láminas didácticas elaboradas por Uvidia (2024)

El paquete esta integrado por las siguientes laminas para las unidades de estudio



SISTEMA ÓSEO

Objetivo
Analizar el funcionamiento que componen los sistemas de locomoción (pies y miembros), a través del uso de láminas, animación, videos, simulaciones II, Presentaciones para facilitar el conocimiento.

Para empezar
Visualizar el siguiente video:
<https://www.youtube.com/watch?v=gk9bMfXc3G0>

Sistema óseo

El sistema óseo es el conjunto de huesos que propician al cuerpo humano su estructura. En el adulto consta de 206 huesos. Los huesos que están en el cuerpo humano, por lo tanto, el esqueleto de una persona de 75 kg pesa 9 kg. Los huesos se unen entre sí mediante articulaciones y están estructuralmente unidos a ligamentos, tendones, y músculos.

Números de huesos

ESQUELETO	ESQUELETO
Cabeza	22
Tórax	25
Brazos	32
Piernas	32
Total	211

Funciones
Sirven mecánicamente para sostener el cuerpo. El esqueleto funciona como una estructura rígida que da forma al organismo, mantiene la estructura corporal y hace posible la posición bipeda. Mantiene los órganos entre los huesos, proporciona un punto de inserción a los tendones de los músculos. **Reserva:** El esqueleto sirve en los huesos como reserva de los algunos minerales. De esta forma los huesos que forman el cráneo protegen el cerebro, los vertebrales protegen la columna vertebral (caras de protección a la medula espinal) y las costillas evitan que se produzcan daños en los pulmones, el corazón y los grandes vasos sanguíneos del tórax. **Almacén energético:** Son células precursores que almacenan el calcio del esqueleto. Los huesos, especialmente los huesos largos, secretan moléculas de glucocorticoides, neuropéptidos, y lipoproteínas que forman una matriz que se mineraliza mediante el depósito de sales de calcio. **Defensa:** Son células que digieren y absorben el hierro. Tienen por lo tanto la misión opuesta a los eritrocitos. **Defensa:** Son células que producen los anticuerpos.

SISTEMA MUSCULAR

Para comenzar
Realizar la siguiente actividad:
<https://www.youtube.com/watch?v=361210-movimiento.html>

Sistema muscular

El sistema muscular es el conjunto de más de 600 músculos que existen en el cuerpo humano. Aproximadamente el 40% del cuerpo humano está formado por músculos, es decir, que, por cada kg de peso total, 400 g corresponden a tejido muscular.

Células musculares

Cada músculo está formado por fibras o células alargadas unidas por tejido conectivo. Estas células son capaces de contraerse en su interior miofibrillas. Estas fibras se forman por dos proteínas que son las que provocan la contracción del músculo: actina y miosina.

Funciones

Impulsión: Lanza a cabo el desplazamiento de la sangre y el movimiento de las articulaciones. **Elasticidad:** Se encarga, tanto a la tensión provocada al cuerpo, manteniendo estable mientras realizan muchas actividades. **Producción de calor:** al producir contracciones musculares se origina energía calórica. **Protección:** el sistema muscular sirve como protección para el buen funcionamiento del sistema digestivo y de otros órganos vitales.

Tipos de músculo

- Los músculos estriados están unidos a los huesos y forman el sistema que permite los movimientos conscientes. Su contracción es rápida y voluntaria. Son muy fuertes y resistentes a la fatiga.
- Los músculos lisos se encuentran en los órganos internos, como la vejiga, los vasos sanguíneos y el estómago. Pueden tener un control consciente o no que define si son voluntarios o involuntarios.
- El músculo cardíaco es el que constituye el corazón. Su contracción es involuntaria.

El músculo cardíaco es el que constituye el corazón. Su contracción es involuntaria y automática.

SISTEMAS DE NUTRICIÓN Y EXCRECIÓN

Proceso de digestión

Objetivo
 La digestión es parte de un proceso mayor: la nutrición, que incluye varias etapas. Ésta son la digestión, la absorción, la asimilación, la defecación y la excreción.

Para comenzar
 ¿Cómo se conocen los conocimientos previos realiza la siguiente la cual te permitirá diagnosticar tus conocimientos
<https://www.tutorialblanca.com/tema/tema-de-la-digestion-242620>

Sistema digestivo
 El sistema digestivo es el conjunto de órganos encargados del proceso de la digestión, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo. Desde que ingresa por la boca, el alimento realiza un recorrido por el tubo digestivo, donde sobre varias transformaciones. En cada órgano, se realizan masticación y empastamiento por los dientes que conforman el sistema y transformado en sustancias que pueden ser utilizadas por las células del cuerpo.

Boca
 El momento en el que se elige, se prepara y se ingiere el alimento.

Esófago
 Es el conjunto de procesos fisiológicos por medio de los cuales los alimentos se transforman en sustancias que pueden ser absorbidas por el organismo.

Intestino delgado
 Es el lugar por donde los alimentos comienzan su viaje a través del sistema digestivo, controlan diferentes estructuras, entre ellas los dientes que hacen posible la masticación y la lengua. Con el fin de asegurar la correcta nutrición que produce el agua, la cual se mezcla con los alimentos, facilita la masticación, la deglución y evita a momentos los dolores torácicos.

Órganos de la digestión
 El sistema digestivo está formado por los siguientes órganos:

- Boca
- Esófago
- Estómago
- Intestino delgado
- Intestino grueso
- Recto
- Ano

 Los órganos de la digestión son:

- Boca
- Esófago
- Estómago
- Intestino delgado
- Intestino grueso
- Recto
- Ano

Funciones
 Son el transporte de alimentos, secreción de jugos digestivos, absorción de nutrientes y secreción de desechos mediante el proceso de defecación.

SISTEMAS DE REPRODUCCIÓN

Objetivo
 Describir la estructura y funciones de los sistemas del aparato reproductivo masculino y femenino mediante de espaldado por el peso. Se espera de generar diversos hallazgos tales de láminas didácticas, videos, simulaciones 3D, también.

Para comenzar
 Visualizar el siguiente video:
<https://www.youtube.com/watch?v=1234567890>

Sistema reproductor
 El sistema reproductor humano es el conjunto de órganos y estructuras del cuerpo humano destinadas a la procreación, es decir, a la generación de nuevos individuos de la especie en distinto entre seres humanos machos y hembras, dando lugar a cada uno de ellos. Este sistema se divide en los sistemas del hombre y de la mujer.

Aparato masculino
 El aparato de los hombres y de la reproducción en los humanos de sexo masculino. Está formado por órganos externos los testículos, el pene y el pre. Los testículos se sitúan en el escroto o saco escrotal, formado por un conjunto de membranas que los cubren y protegen. Las estructuras internas son los conductos deferentes y los glándulas accesorias que incluyen la próstata y las glándulas bulbouretrales. Los testículos producen espermatozoides y liberan a la sangre hormonas sexuales masculinas (testosterona).

Células sexuales masculinas
 El espermatozoide es la célula sexual masculina que se produce en los testículos del hombre a través del proceso conocido como espermatogénesis, se origina de tres partes: la cabeza, la parte intermedia y la cola. La cabeza contiene el núcleo y el acrosoma, que es una estructura que ayuda al espermatozoide a penetrar en el óvulo. La parte intermedia contiene las mitocondrias, que proporcionan energía para el movimiento del espermatozoide. La cola es la parte más larga del espermatozoide y le permite moverse hacia el óvulo.

Aparato reproductor masculino comprende los siguientes órganos y estructuras:
 Órgano con forma tubular que sirve para penetrar dentro del aparato femenino y depositar allí el contenido seminal con las células sexuales (espermatozoides).
 Órgano doble ubicado en un saco cilíndrico debajo del pene, y se encarga de producir los espermatozoides y las hormonas sexuales para la reproducción.
 Órgano interno, a diferencia de los dos anteriores, a donde verían los testículos los espermatozoides para su preparación antes de ser

Fuente: Láminas didácticas elaboradas por Uvidia (2024)

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, D. (2018). La salida de campo como recurso didáctico para enseñar ciencias. Una revisión sistemática. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias.*, 15(3), 1–17. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.3103
- Alban, G. P., Arguello, A. E., & Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163–173.
- Alzate, O. A., Ruiz-Ortega, F. J., Londoño, S., & Trujillo, L. (2020). Modelos explicativos en anatomía. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 49. <https://doi.org/10.17227/ted.num49-7229>
- Araujo-Cuauro, J. C. (2021). Los cadáveres digitales de la realidad virtual vs los cadáveres reales en el aprendizaje de la anatomía. ¿Debería ser un reemplazo o la tecnología no logra sustituir al cadáver? *Revista Argentina de Anatomía Online*, 12(1), 25–33. <https://revista-anatomia.com.ar/archivos-parciales/2021-1-revista-argentina-de-anatomia-online-d.pdf>
- Armijos, S. L. (2022). *Elaboración de una guía didáctica con “Mozaik Education 3D” para la enseñanza y aprendizaje de Anatomía Humana, con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de Química y Biología, periodo Mayo 2021- Octubre 2021* [Tesis de Licenciatura , Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9030>
- Asaquivay, A. P. (2020). *La utilización de recursos didácticos digitales para el aprendizaje de biología vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la carrera de pedagogía de química y biología período abril – agosto 2019* [Tesis de Licenciatura , Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6349>
- Barone, L. R. (2008). *Anatomía y fisiología del cuerpo humano*. Grupo Clasa.
- Barrientos, R. M. (2020). *Láminas didácticas en la construcción de la identidad en los niños y niñas de 3 años de la institución educativa privada san José de la paz, Belén 2019* [Tesis de Licenciatura , Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. Repositorio Institucional ULADECH. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/17124>
- Berg, L. R. (2008). *Biología* (8th ed.). Mcgraw-Hill Interamericana.

- Bernal-Garzón, E. (2020). Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(3), 394–412. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.03.002>
- Bisquerra, A. R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Editorial Síntesis.
- Bone, P. L. (2022). *Influencia de los recursos didácticos en el Aprendizaje significativo de la anatomía*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/61635>
- Chonillo-Sislema, L. O. (2023). La herramienta interactiva liveworksheet como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de química. *Chakiñan, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 22, 85–99. <https://doi.org/10.37135/chk.002.22.05>
- Cifuentes, J. E. (2016). Recursos didácticos para la enseñanza de la historia de la filosofía. *Revista Filosofía UIS*, 14(2), 241–279. <https://doi.org/10.18273/revfil.v14n2-2015012>
- Cueva, J. L., García, A., & Martínez, O. A. (2020). La influencia del conectivismo para el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.1975>
- Daza, E. P., Gras-Martí, A., Gras-Velázquez, À., Guevara, N. G., Togasi, A. G., Joyce, A., Mora-Torres, E., Pedraza, Y., Ripoll, E., & Santos, J. (2009). Experiencias de enseñanza de la química con el apoyo de las TIC. *Educación Química*, 20(3), 320–329. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(18\)30032-6](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(18)30032-6)
- Díaz, J. P., Ruiz, A. K., & Egüez, C. (2021). Impacto de las TIC: desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al COVID-19. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 113–134. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>
- Díaz-Mosquera, E. (2012). Estilos de Aprendizaje. *Eidos*, 5, 5–11. <https://doi.org/10.29019/eidos.v0i5.88>
- Domínguez, L. F., Alcívar, Y. A., & Barahona, C. M. (2022). Educomunicación y recursos didácticos. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de La Investigación y Publicación Científico-Técnica Multidisciplinaria)*. ISSN: 2588-090X. *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*, 7(3), 165–177. <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/599>
- Enriquez, J. G., & Casas, S. I. (2014). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informes Científicos - Técnicos UNPA*, 5(2), 25–47. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v5i2.71>
- Escamilla, M. (n.d.). *Aplicación básica de los métodos científicos: Diseños no experimentales*. Retrieved February 29, 2024, from <https://tinyurl.com/58tw3wbz>

- García, M., Segovia, Y., Gómez-Torres, M. J., Sempere Ortells, J. M., Martínez-Peinado, P., & Romero, A. (2015). Dificultades en el aprendizaje de la Biología Celular según la opinión del alumnado. In M. T. Tortosa, J. D. Álvarez, & N. P. Buades (Eds.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 2585–2596). Universidad de Alicante. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/49669>
- Gómez, J. L., Bonilla, C. A., & Esteban, Y. C. (2022). Uso de TIC y TAC en la educación superior: *Revista Complutense de Educación*, 33(3), 601–613. <https://doi.org/10.5209/rced.73922>
- Hecht-López, P., Maturana-Arancibia, J. C., & Parra-Villegas, E. (2023). Nuevos Recursos Digitales y 3D en la Enseñanza de Anatomía. Experiencia Internacional Reportada en el “Sectra Users Meeting 2019”, Karolinska Institutet, Suecia, antes de la Pandemia de COVID-19. *Int. J. Morphol*, 41(3), 690–698. <http://tinyurl.com/yc26ftcu>
- Hernández, J., Jiménez, Y. I., & Rodríguez, E. (2020). Más allá de los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales: construcción de un recurso didáctico digital. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 10(20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.622>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6th ed.). McGrall Hill.
- Layza, P. A., Andrade, E. M., Fabián, G. E., & Torres, G. N. (2022). Las TIC en la enseñanza de la química: Una revisión sistemática. *TecnoHumanismo*, 2(3), 1–22. <https://doi.org/10.53673/th.v2i3.173>
- López, E. C. I. (2021). El conectivismo, el nuevo paradigma del aprendizaje. *Desafíos*, 12(1). <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.259>
- López, M. A., & García, V. (2012). EL JUEGO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: MATEMÁTICAS Y QUÍMICA. *Revista Espacio I+D Innovación Más Desarrollo*, 9(23), 39–53. <https://doi.org/10.31644/IMASD.23.2020.a03>
- Luis, M. A. (2020). ¿Qué es la biología humana? *Revista de Psicología*, 058. <https://doi.org/10.24215/2422572Xe058>
- Martínez, A. M. (2010). Recursos didácticos en la enseñanza. *Innovación y Experiencias Educativas*, 45(6), 1–9. <http://tinyurl.com/9juzwmek>

- MedlinePlus. (2019). *MedlinePlus: Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina (EE.UU.)*. Medlineplus.Gov.
- Meroni, G., Copello, M. I., & Paredes, J. (2015). Enseñar química en contexto. Una dimensión de la innovación didáctica en educación secundaria. *Educación Química*, 26(4), 275–280. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.07.002>
- Minervini, M. A. (2005). La infografía como recurso didáctico. *Revista Latina de Comunicación Social*, 8(59), 0. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81985906>
- Mompeó-Corredera, B. (2014). Metodologías y materiales para el aprendizaje de la anatomía humana: percepciones de los estudiantes de medicina “nativos digitales.” *FEM: Revista de La Fundación Educación Médica*, 17(2), 99–104. <https://doi.org/10.4321/S2014-98322014000200007>
- Mora, B. M., Basurto, J. V., Rosales, F. J., Reyna, D. C., & Cedeño, M. A. (2024). Recursos Didácticos en Centros Educativos de Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 5600–5618. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9105
- Muñoz, A. (2022). *El material o recurso didáctico su aplicación en EGB*.
- Páez-Quinde, C., Infante-Paredes, R., Chimbo-Cáceres, M., & Barragán-Mejía, E. (2022). Educaplay: una herramienta de gamificación para el rendimiento académico en la educación virtual durante la pandemia covid-19. *Cátedra*, 5(1), 32–46. <https://doi.org/10.29166/catedra.v5i1.3391>
- Quirós, E. (2009). Recursos didácticos digitales: medios innovadores para el trabajo colaborativo en línea. *Revista Electrónica Educare*, 13(2), 47–62. <https://doi.org/10.15359/ree.13-2.4>
- Relat, J. M. (2010). Introducción a la investigación básica. *Centro de Investigacion Biometrica*, 221, 227. <https://tinyurl.com/3d2nasyp>
- Rivas, Y. C. (2019). La importancia de la motivación en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, julio. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/motivacion-ensenanza-aprendizaje.html>
- Rodríguez, J. A. N. (2020). Disponibilidad de los recursos tecnológicos e internet con fines educativos en tiempos de crisis: caso asignatura “Histotecnología I.” *Revista Eduweb*, 14(2), 220–235. <https://revistaeduweb.org/index.php/eduweb/article/view/26/22>
- Sevil, J. S. (2017). Kahoot, Socrative & Quizizz herramientas gratuitas para fomentar un aprendizaje interactivo y la gamificación en el aula. *Buenas Prácticas En La Docencia Universitaria Con Apoyo de TIC: Experiencias En 2016*, 17–27.
- Solomon, E. P., Berg, L. R., & Martin, D. W. (2013). *Biología* (9th ed.). Mcgraw-Hill.

- Starr, C., Taggart, R., Evers, C., & Starr, L. (2009). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida* (12th ed.). Cengage Learning.
- Suárez-Escudero, J. C., Posada-Jurado, M. C., Bedoya-Muñoz, L. J., Urbina-Sánchez, A. J., Ferreira, J. L., & Bohórquez-Gutiérrez, C. A. (2020). Enseñar y aprender anatomía. *Acta Médica Colombiana*, 45(4). <https://doi.org/10.36104/amc.2020.1898>
- Suazo, I. C. (2007). Estilos de Aprendizaje y su Correlación con el Rendimiento Académico en Anatomía Humana Normal. *International Journal of Morphology*, 25(2). <https://doi.org/10.4067/S0717-95022007000200022>
- Tavares, D. B. L. (2020). Estrategias didácticas para el uso eficaz de simulaciones interactivas en el aula. *Latin American Journal of Science Education*, 7, 12019. https://www.lajse.org/may20/2020_12019.pdf
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2010). *Principios de anatomía y fisiología* (11th ed.). Panamericana.
- Valarezo, J. W., & Santos, O. C. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en la formación docente. *Conrado*, 15, 180–186. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000300180
- Valenzuela-Ramos, M. R., Chenet-Zuta, M., Canales-Sermeño, G. U., Chacaltana-Limaco, R. D., Hernández-Huaripaucar, E. M., & Solano-García, C. G. (2023). Impacto de la enseñanza-aprendizaje virtual en anatomía humana y dental durante el confinamiento por la COVID-19: una revisión sistemática. *Avances En Odontoestomatología*, 39, 249–259. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852023000500007&lng=es&tlng=en
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58, 68–74. <https://tinyurl.com/35afzxp5>
- Vidal, M. I., Vega, A., & López, S. (2019). Uso de materiales didácticos digitales en las aulas de Primaria. *Campus Virtuales: Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 8(2), 103–119. <https://tinyurl.com/mwppv8yk3>
- Villaverde, Á. (2021). *La plataforma 360 medics se erige como el 'Google' de los conocimientos médicos.* MUYPAMES. <https://www.muypymes.com/2021/11/23/plataforma-360-medics-google-conocimientos-medicos>
- Yanez, P. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*, 1(11), 70–81. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i11.19>

8. ANEXOS

8.1. Anexo 1: Socialización

Figura 23. Fotografías de la socialización



Fuente: Fotografías tomadas por Uvidia (2023)

8.2. Anexo 2: Encuesta



360 MEDICS COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA

Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Sr./Srta. La siguiente encuesta tiene como objetivo:

Conocer el criterio de los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en relación con la utilización de las láminas didácticas en el recurso 360 Medics para facilitar el aprendizaje de Biología Humana.

Pregunta 1.- ¿Consideras que la aplicación del uso de 360 Medics para el aprendizaje de biología humana es didáctica?

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

Pregunta 2.- ¿Considera que las láminas didácticas en 360 Medics es una innovadora forma para aprender biología humana?

- Muy Interesante
- Interesante
- Poco interesante
- Nada interesante

Pregunta 3.- ¿Consideras que las láminas didácticas en 360 Medics facilitan el aprendizaje de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción?

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

Pregunta 4.- ¿Considera que el contenido teórico presentado en las láminas didácticas para el estudio de los sistemas de locomoción; nutrición, excreción; y reproducción ayuda a comprender de mejor manera el aprendizaje de biología humana?

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

Pregunta 5.- ¿Considera útil integrar las láminas didácticas en 360 Medics para mejorar el proceso pedagógico en el aprendizaje de Biología Humana?

- Siempre
- Casi siempre
- Ocasionalmente
- Nunca

Pregunta 6.- ¿Consideras que las actividades, incluidas en las láminas de estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción son interactivas?

Tabla 6.

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

Pregunta 7.- ¿Consideras que las actividades evaluativas en Educaplay y Quizizz, para el estudio de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción fomentan la reflexión?

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

Pregunta 8.- ¿Considera que las actividades interactivas, de refuerzo; videos y material de apoyo, entre otros; incorporadas en las láminas didácticas promueve el aprendizaje de los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción?

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

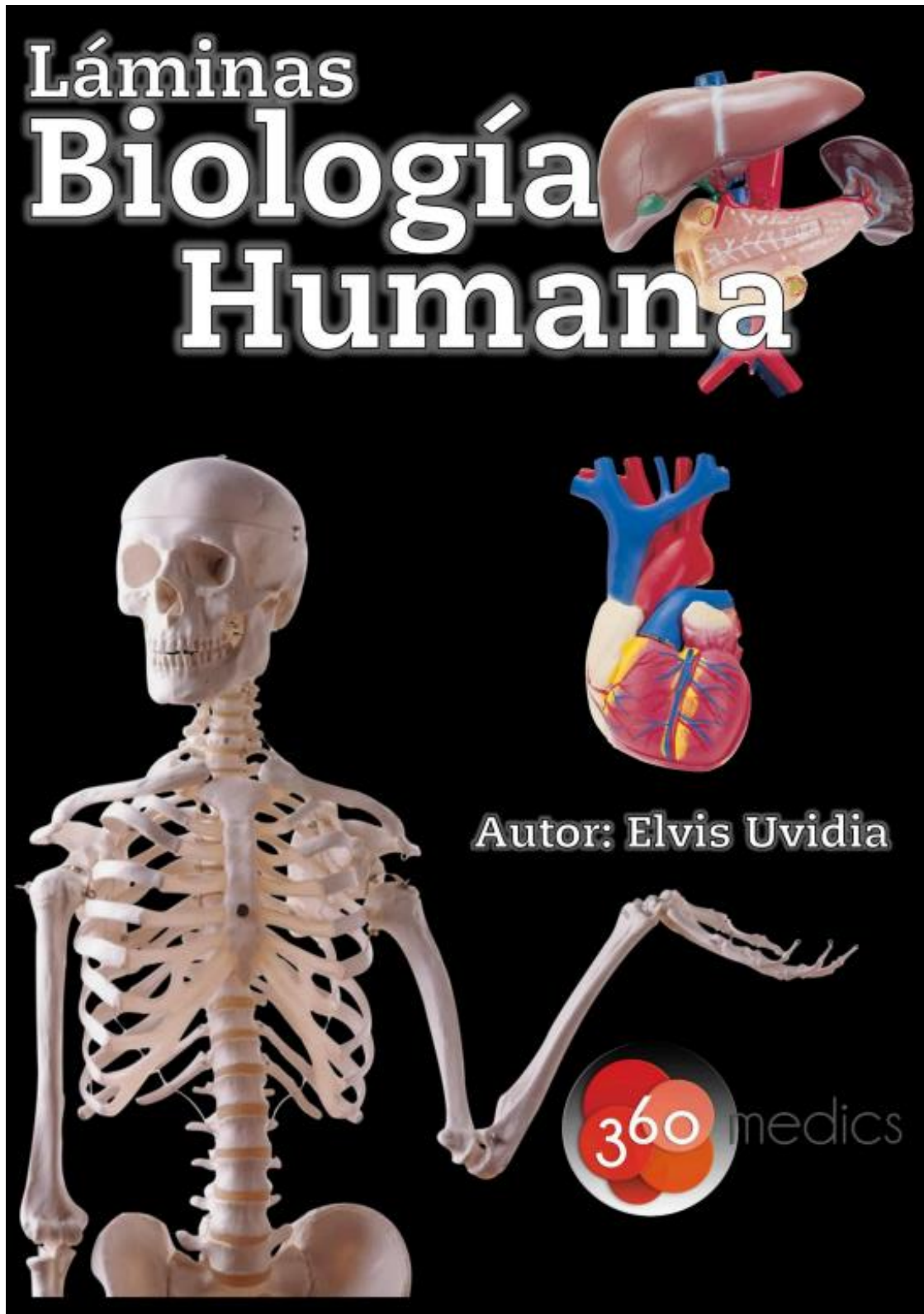
Pregunta 9.- ¿Considera que las láminas didácticas en el aplicativo de 360 Medics lo motivó a aprender Biología Humana?

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

Pregunta 10.- ¿De acuerdo con la socialización del uso de 360 Medics para el aprendizaje de Biología Humana recomendarías su aplicación?

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

8.2. Anexo 3: Propuesta Láminas didácticas



GENERAL

Presentación

La anatomía humana es la base fundamental para comprender el funcionamiento del cuerpo humano. Desde los sistemas musculoesquelético, cardiovascular, nervioso, hasta el digestivo y respiratorio, cada uno con su estructura y órganos que desempeñan un papel importante en nuestro organismo.

De esta manera, se propone la utilización de 360 Medics como recurso didáctico que orientará el aprendizaje de Biología Humana, el cual contiene:

- Actividades interactivas
- Láminas didácticas
- Videos tutoriales, presentaciones
- Organizadores gráficos

Asimismo, evaluaciones en diferentes herramientas como Educaplay y Quizz y Liveworksheet, por último, actividades pedagógicas relacionadas a los sistemas de locomoción, nutrición, excreción y reproducción

Ingreso a 360 Medics.



<https://pulselife.com/es-es>



Objetivos

General

Fortalecer el aprendizaje de Biología Humana mediante la guía interactiva del uso de 360 Medics para facilitar su estudio

Específicos

- Explicar el manejo de la utilización de las láminas didácticas diseñadas en 360 Medics.
- Proponer láminas didácticas, actividades, videos tutoriales, presentaciones, simuladores en 3D para facilitar el estudio de los sistemas de Locomoción, Nutrición y excreción y reproducción.
- Elaborar actividades evaluativas relacionadas a sistemas de locomoción, nutrición y excreción y reproducción para su reflexión.

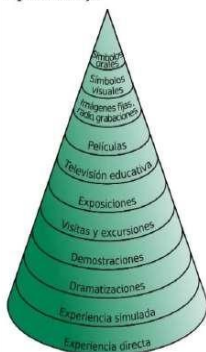
Como aprendo



1. Para empezar, contiene la base diagnóstica para que usted conozca sus conocimientos previos
2. **Lámina**, es material docente elaborado en base a los requerimientos cognitivos que se necesita que usted los adquiera, junto a ello está el simulador 3D para apreciar de mejor manera el órgano o el sistema de estudio
3. **Enfermedades**, se presenta de diversas formas video, presentación, o una investigación tiene la finalidad de describir las patologías (enfermedades) que afecta al sistema
4. **Actividades para resolver**, en este apartado usted pone en práctica los conocimientos adquiridos al resolver diferentes situaciones para reforzar el aprendizaje.
5. **Evaluando mis conocimientos**, aquí se propone una actividad de evaluación para conocer los conocimientos adquiridos por usted.

Metodología utilizada

Aristóteles decía "Lo que tenemos que aprender a hacer, lo aprendemos haciéndolo" a partir de esta reflexión las láminas didácticas elaboradas en 360 Medics se lo articula al **learning by doing** o **aprender haciendo** una las metodologías del aprendizaje activo que basa la experiencia como mediador para asimilar conceptos mediante acciones de hecho cada una de las actividades propuestas en cada una de las láminas están encaminadas a esta metodología. Algunas de las teóricas que sustentan esta metodología apuntan al pedagogo **John Dewey** quien consideraba que la educación debía de ser activa y por ende el conocimiento se forma a partir de la experiencia y la reflexión considerando el error como parte del aprendizaje.



También a **Edgar Dale**, según este pedagogo la partición debe ser activa para lo cual se debe crea un entorno educativo dinámico y estimulante que maximiza el potencial de aprendizaje de los estudiantes.

Dale representó gráficamente la profundidad del aprendizaje mediante la ayuda de diversos medios. En la cúspide del cono se encuentra la **representación oral** (descripciones verbales, escritas, etc). En la base, representando la mayor profundidad de aprendizaje, se encuentra la **Experiencia directa** (realizar uno mismo la actividad que se pretende aprender).

SISTEMA ÓSEO

Objetivo

Analizar el funcionamiento que componen los sistemas de Locomoción (óseo y muscular) a través del uso de láminas didácticas, videos, simuladores 3D, Presentaciones para fortalecer su conocimiento.

Para empezar

1



Visualizar el siguiente video
<https://www.youtube.com/watch?v=qBNb8FwOlzQ>



Sistema óseo

2

El sistema óseo es el conjunto de huesos que proporciona al cuerpo humano su estructura. En el adulto consta de 206 huesos. Está formado por tejido óseo y tejido cartilaginoso. Representa alrededor del 12 % del peso total del cuerpo humano, por lo tanto, el esqueleto de una persona de 75 kg pesa 9 kg. Los huesos se unen entre sí mediante articulaciones y están estrechamente unidos a ligamentos, tendones, y músculos.



Números de huesos

ESTRUCTURA	HUESOS	NOMBRES
Cráneo	8	Frontal, 2 parietales, 2 temporales, occipital, esfenoides, etmoides
Cara	14	2 huesos nasales, 2 maxilar superiores, 2 cigomáticos, 2 lagrimales, 2 palatinos, 2 cornetes inferiores, vómer, maxilar inferior
Hioides	1	Hueso hioides
Oído	6	2 martillos, 2 yunque y 2 estribos
Columna	26	7 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, sacro, coxis
Tórax	25	24 costillas y esternón
Cintura escapular	4	2 escápulas y 2 clavículas
Miembros superiores	60	2 húmeros, 2 cúbitos, 28 falanges, 2 radios, 16 carpianos, 10 metacarpianos.
Cintura pélvica	2	2 coxales (fusión de ilion, isquion y pubis)
Miembros inferiores	60	2 fémures, 2 rótulas, 2 tibias, 2 peronés, 14 tarsianos, 10 metatarsianos, 28 falanges
Total	206	



Funciones

Sostén mecánico y mantenimiento postural: El esqueleto funciona como una estructura rígida que da forma al organismo, mantiene la morfología corporal y hace posible la posición bípeda.

Movimiento: Las uniones entre dos huesos adyacentes hacen posible los movimientos corporales, además los huesos sirven como lugar de inserción a los tendones de los músculos.

Protección: El esqueleto actúa en muchos casos como protección de los órganos internos. De esta forma los huesos que forman el cráneo protegen el encéfalo, las vértebras de la columna vertebral sirven de protección a la médula espinal y las costillas evitan que se produzcan daños en los pulmones, el corazón y los grandes vasos sanguíneos del tórax.

Almacén metabólico: funcionando como moderador de la concentración e intercambio de sales de calcio y fosfato.

Producción de células sanguíneas: Tiene lugar en la médula ósea roja que se encuentra en el interior de algunos huesos.



Tejido óseo

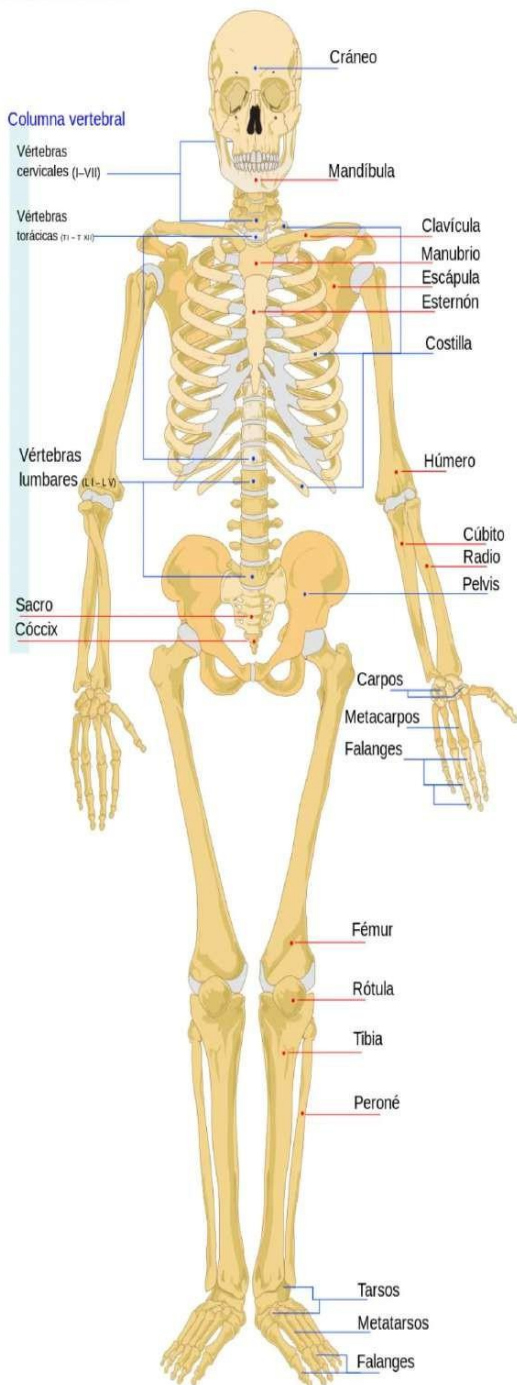
Es un tejido dinámico que va modificándose a lo largo de la vida y está formado por células y una matriz intercelular dura y resistente. La matriz ósea se compone de un 25% de agua, 25 % de proteínas y 50 % de sales minerales, principalmente sales de calcio (hidroxiapatita cálcica y fosfato cálcico). Las células que lo componen son de 4 tipos:

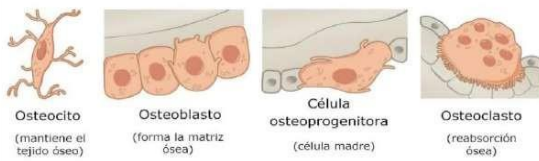
Células osteoprogenitoras. Son células precursoras que originan las restantes células del tejido óseo.

Osteoblastos. Son células formadoras de hueso, continuamente secretan moléculas de glucoproteínas, mucopolisacáridos y tropocolágeno que forman una matriz que se mineraliza mediante el depósito de sales de calcio.

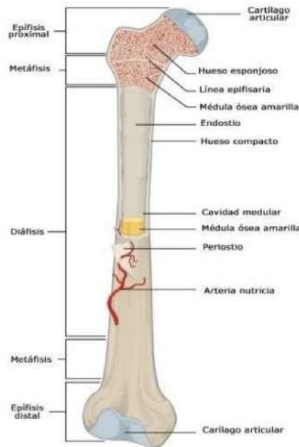
Osteoclastos. Son células que degradan y reabsorben el hueso. Tienen por lo tanto la misión opuesta a los osteoblastos.

Osteocitos. Son células maduras que proceden de los osteoblastos.





Estructura



Diáfisis: es el cuerpo o porción cilíndrica principal del hueso.
Epífisis: son los extremos proximal y distal del hueso.
Metáfisis: es el sitio de unión de la diáfisis con la epífisis; su espesor va disminuyendo con la edad.
Cartilago articular: es una capa delgada de cartilago hialino que cubre la parte de la epífisis de un hueso que se articula con otro hueso.
Perostio: es una capa resistente de tejido conectivo denso que rodea la superficie ósea que no tiene cartilago articular. Protege al hueso, participa en la reparación de fracturas, colabora en la nutrición del hueso, y sirve como punto de inserción de tendones y ligamentos.

Cavidad medular: es el espacio interno de la diáfisis que contiene a la médula ósea amarilla grasa.
Endostio: es la capa que recubre la cavidad medular, y contiene células formadoras de hueso.

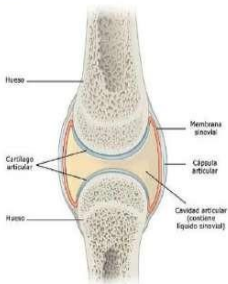
Tipos de huesos

Huesos largos. Predomina la longitud sobre otras dimensiones como ocurre con los principales huesos de las extremidades: Fémur, tibia, peroné, húmero, cúbito y radio.
Huesos cortos. No predomina ninguna de las dimensiones sobre las restantes, su forma es más o menos cúbica: los pequeños huesos que forman el carpo en la muñeca y el tarso en el tobillo.
Huesos planos. Los huesos que forman la bóveda del cráneo.
Huesos irregulares. Las vértebras que forman la C. Vertebral.
Huesos sesamoideos. Son pequeños huesos accesorios que se presentan en diversas localizaciones, generalmente en las proximidades de los tendones, sobre todo en manos y pies.

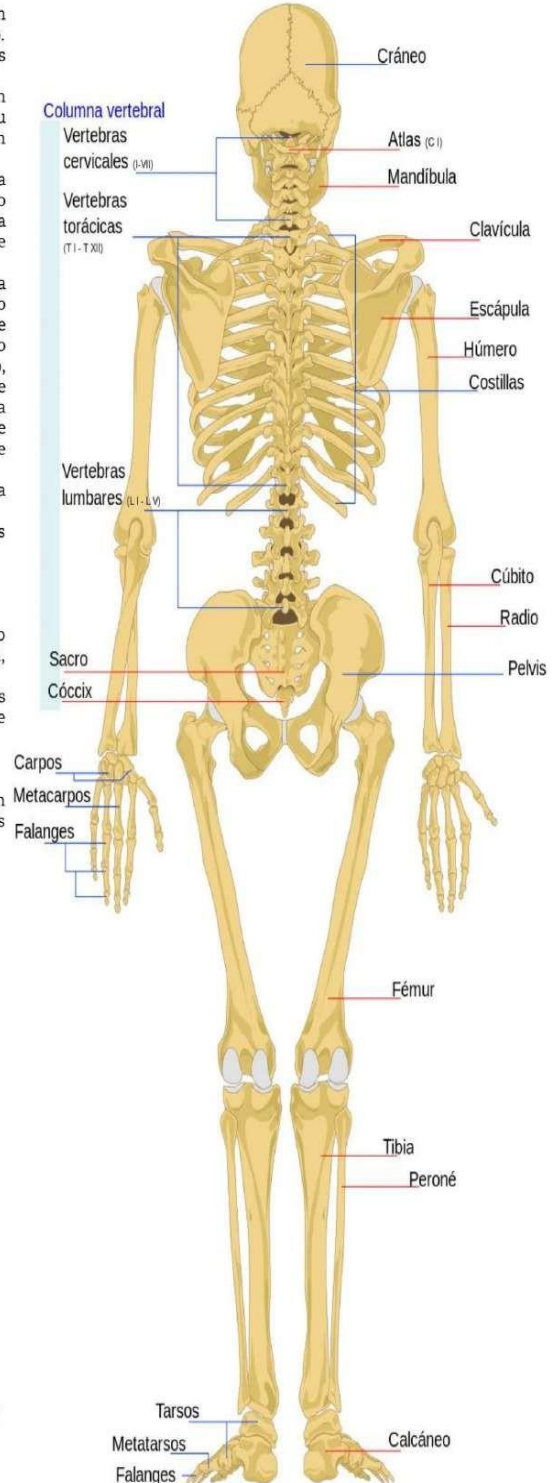


Articulaciones

Existen varios tipos de articulaciones, algunas hacen posible una amplia variedad de movimiento en todas direcciones como la articulación del hombro, otras solo permiten un tipo de movimiento como la articulación del codo.
 Las articulaciones con amplia movilidad reciben el nombre de **sinoviales** o **diartrosis**, se caracterizan porque los extremos de los huesos están firmemente

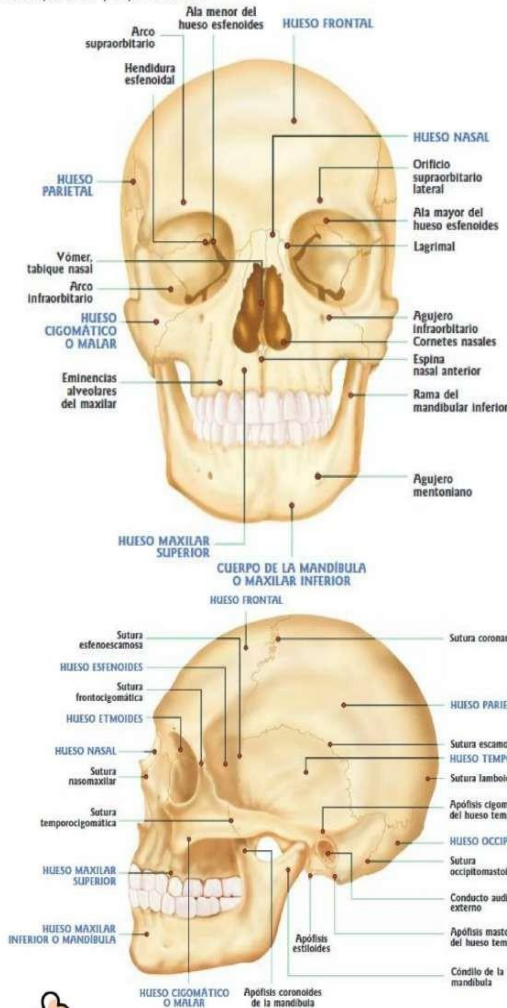


unidos mediante una cápsula articular. En el interior de la articulación existe un espacio libre que está relleno por el líquido sinovial. Este tipo de articulaciones son las que existen en las extremidades (hombro, rodilla, codo, etc.)
 Constituyen el lugar de unión entre 2 huesos. Son imprescindibles para que exista movilidad, si no existieran articulaciones el esqueleto sería una estructura rígida y el movimiento muy limitado o imposible.



El cráneo

El **cráneo** consta de una cobertura, la bóveda craneana, y de un fondo, la base del cráneo. Es una caja ósea que contiene el encéfalo (cerebro, cerebelo, etc.). Está constituido por **8 huesos constantes** y por unas piezas óseas inconstantes llamadas **huesos wormianos**. En la parte media, se ubican cuatro huesos impares: frontal, etmoides, esfenoides y occipital. A los costados de esta región, se encuentran los huesos pares: 2 temporales y 2 parietales.



Columna vertebral

En la parte media del tronco, se encuentra la columna vertebral, formada por 33 vértebras, que se disponen una sobre otra. Son localizables al tacto en la zona de la espalda.

La columna vertebral se divide en cuatro regiones:

- La región cervical, ubicada entre la cabeza y el tórax.
- La región dorsal, entre el cuello y la base del tórax.
- La región lumbar, en la zona inferior de la espalda.
- La región pélvica o sacrococcigea, el extremo terminal de la columna.

Este compuesto de la siguiente manera

Vértebras cervicales (7): Atlas; Axis; 3° vértebra cervical; 4° vértebra cervical; 5° vértebra cervical; 6° vértebra cervical; 7° vértebra cervical o prominente

Vértebras dorsales (12): 1° vértebra torácica; 2° vértebra torácica; 3° vértebra torácica; 4° vértebra torácica; 5° vértebra torácica; 6° vértebra torácica; 7° vértebra torácica; 8° vértebra torácica; 9° vértebra torácica; 10° vértebra torácica; 11° vértebra torácica; 12° vértebra torácica

Vértebras lumbares (5): 1° vértebra lumbar; 2° vértebra lumbar; 3° vértebra lumbar; 4° vértebra lumbar; 5° vértebra lumbar

Hueso sacro

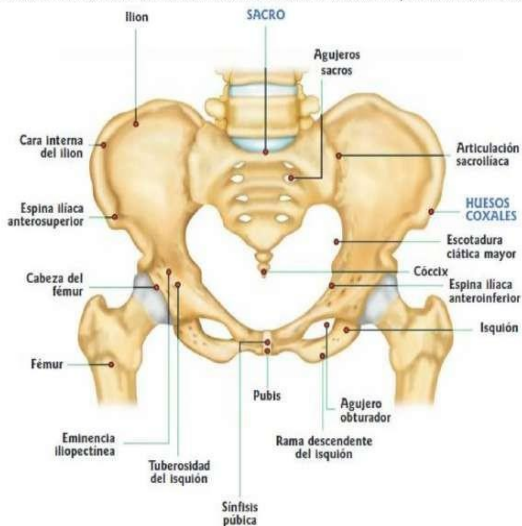
Coxis



Cintura pélvica

La cadera es una cavidad en forma de cuenca que está conformada por los huesos coxales, ubicados simétricamente con respecto a la columna vertebral. Cada uno está formado por tres huesos planos soldados entre sí: **pubis, isquiúneilion** (desde abajo hacia arriba).

En su parte superior y hacia atrás, se unen al sacro. Se unen entre sí por medio de la sínfisis púbica, ubicada en la parte inferior y hacia delante. Por medio de la cavidad cotiloidea o acetábulo, se articula con



el húmero. Junto con el sacro y el cóccix, forman un anillo óseo que conforma la pelvis, sobre la que descansa la columna vertebral.

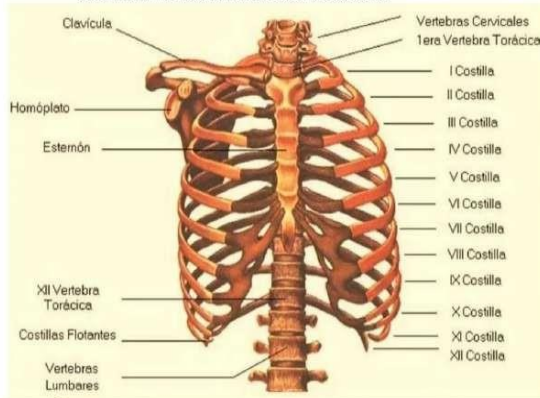
Caja torácica

Cada vértebra dorsal se articula una costilla, por lo cual hay 12 pares de costillas, que se unen por delante al esternón. Las vértebras dorsales, las costillas y el esternón constituyen una gran cavidad, el tórax, que protege el corazón, los pulmones, el esófago y la tráquea.

- Las costillas son huesos planos y largos, que se doblan hacia adelante.
- Las **7 primeras** (costillas verdaderas) se extienden desde la columna vertebral hasta el esternón, con el que están

unidas por medio del cartilago costal o costilla cartilaginosa.

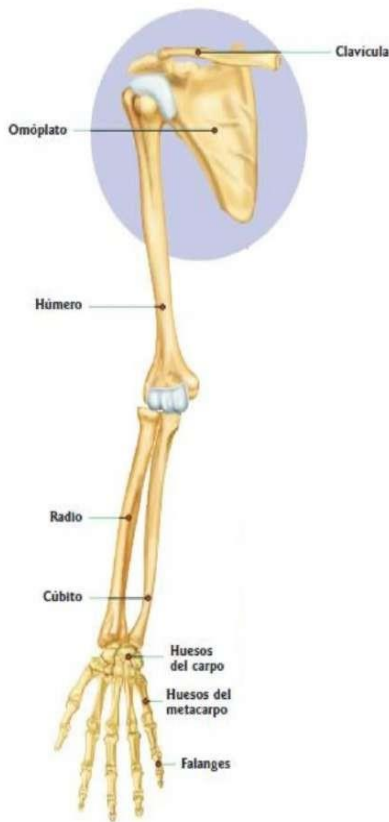
- Las 4 siguientes se denominan **costillas falsas**; no se articulan directamente con el esternón, sino que se unen con la inmediatamente superior (última costilla verdadera) por medio de un cartilago común.
- Las 2 últimas son más cortas que las demás y no llegan al esternón: se llaman **costillas flotantes**.



Extremidades superiores

La cintura escapular u hombro está constituida por dos huesos: la clavícula y el omóplato o escápula.

El esqueleto de las extremidades superiores presenta tres regiones: los brazos, los antebrazos y las manos.



Extremidades inferiores

Al igual que en las extremidades superiores, se distinguen tres regiones: los muslos, las piernas y los pies.

El hueso del muslo es el fémur, el más largo y fuerte del cuerpo humano.

La pierna está formada por dos huesos: la tibia y el peroné. La tibia es un hueso largo y par, ubicado en la parte anterior e interna de la pierna.

El peroné es un hueso largo y par, más delgado que la tibia. Se ubica en la parte externa de la pierna y se articula con la tibia por su extremo superior.



En las manos, pueden distinguirse tres zonas: carpo (muñeca), metacarpo (palma de la mano) y falanges (dedos).

El pie está formado por los huesos del tarso, del metatarso y las falanges. Los huesos del tarso se disponen en dos filas: una anterior

y otra posterior, que forma el talón. El metatarso está formado por huesos largos. Los huesos de los dedos se llaman falanges.



Visualizar la presentación en el siguiente enlace propuesto
<https://es.slideshare.net/johanavarro/enfermedades-del-sistema-seo>



Visualización 3D

BIODIGITAL

INGRESA A BIODIGITAL PROPORCIONADO EN LOS SIGUIENTES ENLACES PARA CONCRETAR LOS CONOCIMIENTOS VISTOS.

Esqueleto masculino

https://human.biodigital.com/view?id=production/maleAdult/male_system_skeletal_18&lang=en

Esqueleto femenino

https://human.biodigital.com/view?id=production/femaleAdult/fe_male_system_skeletal_18&lang=en

Actividades

4

3

Enfermedades y dolencias

El esqueleto humano puede sufrir diversas enfermedades; algunas de las más habituales son la osteoporosis y la artrosis. Aquí se enumeran algunas enfermedades y accidentes que afectan al sistema esquelético:

#F4D596

Fracturas

Osteomielitis: Infección de la médula ósea y del tejido óseo contiguo.
Osteonecrosis o necrosis ósea: Muerte de las células de una parte o de todo un hueso.

Cáncer óseo primario

Osteosarcoma: El sarcoma es el nombre genérico que reciben los tumores malignos del tejido conjuntivo y de sostén, así osteosarcoma se refiere a los tumores malignos del tejido óseo.

Osteomalacia: Reblandecimiento del tejido óseo, provocado por una deficiente calcificación, se manifiesta por fragilidad, flexibilidad y deformidad de los huesos y por fuertes dolores.

Raquitismo: Afección propia del bebé lactante, se caracteriza por una distrofia ósea debida a una defectuosa mineralización del hueso.

Osteoporosis: Afección caracterizada por un adelgazamiento de las trabéculas y de la membrana cortical de los huesos, con ensanchamiento de los espacios medulares.

Osteopetrosis: literalmente huesos de piedra, rara enfermedad congénita en la que los huesos son demasiado densos.

Osteogénesis imperfecta: Enfermedad hereditaria caracterizada por una formación defectuosa de la matriz ósea, lo que conlleva una gran fragilidad de los huesos.

Acromegalia: Enfermedad originada por la existencia de un tumor hipofisario productor de la hormona del crecimiento, que ha aparecido en la edad adulta. Se caracteriza generalmente por un crecimiento de las manos, los pies, la mandíbula y, en general, de todas las partes distales.

Acondroplasia: Defecto congénito. Es caracterizada por una falta de crecimiento de los huesos en longitud junto con un engrosamiento perióstico; produce un enanismo que afecta solamente las cuatro extremidades.

Enanismo:

Saturismo y toxicidad de metales pesados: el saturnismo es la intoxicación aguda o crónica por plomo. Estas intoxicaciones afectan en gramo medida al tejido óseo.

Siringomielia: Afección de la médula espinal caracterizada anatómicamente para la formación de cavidades en el interior de ésta.

Escoliosis: Desviación lateral del raquis, que adopta una forma sinuosa.

Refuerzo

ACTIVIDAD 1

1. Luego de leer el contenido acerca del sistema óseo presente en las láminas, realice la siguiente actividad; se adjunta el enlace.

<https://www.liveworksheets.com/w/es/ciencias-de-la-naturaleza/980147>

ACTIVIDAD 2

2. Mediante el uso del recurso digital CANVA realice un poster sobre las enfermedades que afectan al sistema óseo

Se proporciona un ejemplo para que se dirija en la actividad. [Aquí](#)

Evaluación

5



Realizar la a siguiente actividad evaluativa

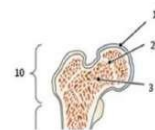
<https://quizizz.com/embed/quiz/65d42770cbf68a399ca8b325>

cuestionario del quizizz

- ¿Cuántos huesos tiene el esqueleto de un adulto?
 - 204
 - 206
 - 106
 - 204
- ¿Cuántos huesos hay en la caja torácica?
 - 10
 - 18
 - 35
 - 25
- El conjunto de huesos de un ser humano se llama...
 - Esqueleto
 - Sistema locomotor
 - Ligamentos
 - Articulación
- ¿Cuál es el hueso que aparece en la imagen?
 - Temporal
 - Occipital
 - Frontal
 - Parietal



- Extremo de los huesos largos (10).
 - Diáfisis
 - Epífisis
 - Cabezal
 - Cartílago



- Nombre que se le da al tejido flexible y blando, aunque con cierta rigidez, que se encuentra en tus orejas, punta de la nariz y extremos de algunos huesos.

- a. Cráneo
- b. Hueso
- c. Columna
- d. Cartilago

G. ¿A qué se debe que el esqueleto de una persona adulta está constituido por 206 huesos, mientras que el de un recién nacido por 270?

- a. Porque necesitamos más
- b. A medida que crecemos muchos huesos se unen
- c. Huesos se multiplican
- d. Dejan de crecer

VÉRTEBRAS LUMBARES

H. Las vértebras son un tipo de hueso:

- a) Plano
- b) Largo
- c) Irregular



I. Los que unen los músculos al hueso son:

- a. Tendones
- b. Nervios
- c. Ligamentos
- d. Cartilago

J. Los encargados de unir los huesos a los huesos son:

- a. Cartilago
- b. Ligamento
- c. Articulación
- d. Tendones

K. ¿Qué partes de nuestro cuerpo es la que poseen más huesos?

- a. Brazos y piernas
- b. Manos y pies
- c. La cabeza
- d. Columna vertebral



L. Estos huesos se encuentran en ...

- a. ...la cabeza.
- b. ... la mano.
- b. ... el pie.



M. ¿Cuál es el nombre del tejido que se encuentra en las orejas, punta de la nariz y extremos de algunos huesos?

- a. Hueso
- b. Cartilago
- c. Columna
- d. Cráneo

N. ¿Por qué el esqueleto de un adulto está formado por menos huesos que el de un recién nacido?

- a. Muchos huesos se unen a medida que crecemos
- b. Porque necesitamos menos huesos
- c. Los huesos dejan de crecer
- d. Los huesos se multiplican

O. ¿Cuál es el nombre del tejido que une los músculos al hueso?

- a. Ligamentos
- b. Tendones
- c. Nervios
- d. Cartilago



P. Las enfermedades más conocidas que aquejan al sistema óseo son las siguientes:

- a. Todas las anteriores
- b. Artritis
- b. raquitismo, escoliosis
- c. osteospososis

Q. La infección ósea provocada por bacterias u otro microorganismo se denomina

- a. osteoclastos
- b. osteomielitis
- c. osteomalacia
- d. artritis

R. A la partitura en pedacitos de una porción ósea se denomina completa de relación articular de la cadera se llama

- a. fractura conminuta
- b. fractura en leño verde
- c. c) fractura abierta
- d. d) fractura incompleta

S. La lumbalgia es un dolor en la columna que coincide con la región de

- a. el cuello
- b. la cintura
- c. el coxis
- d. las costillas

T. Tipo de fractura

- a. Impactada
- b. Abierta
- c. Hemorrágica



U. Tipo de fractura

- a. Impactada
- b. Conminuta
- c. c) Tórica



V. identifica el hueso mostrado en la imagen

- a) Occipital
- b) Parietal
- c) Cigomaticos
- d) Frontal



Referencias bibliográficas

Berg, L. R. (2008). *Biología* (8a. ed.). Mexico: McGraw-Hill Interamericana.

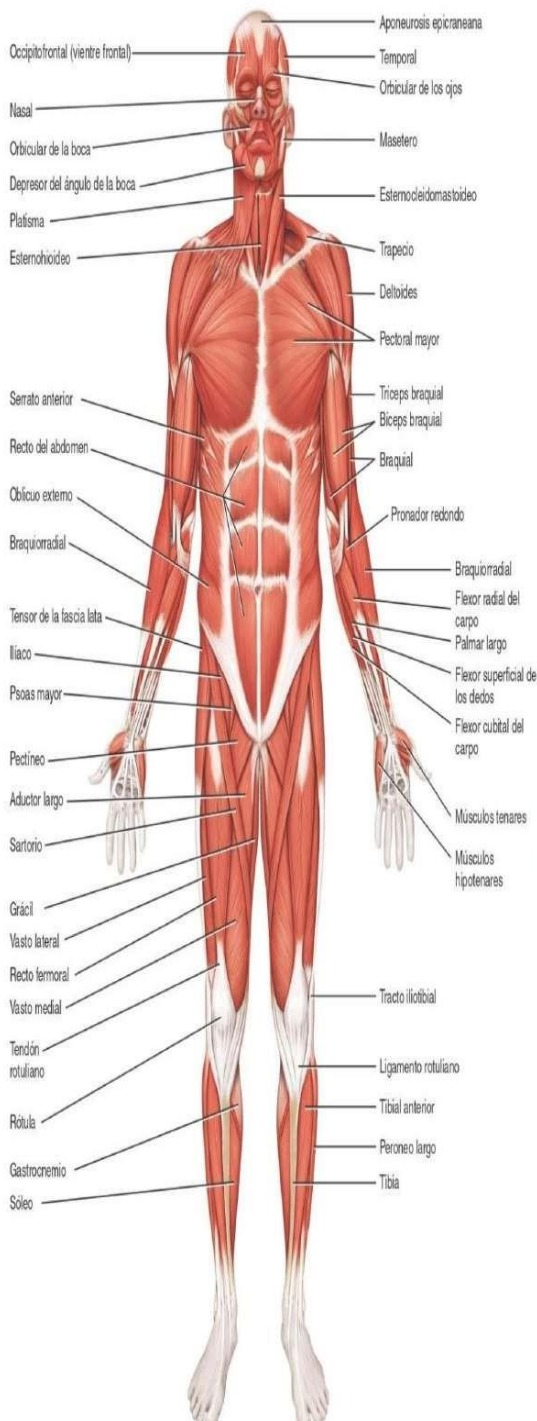
Solomon, E. P. Berg, L. R & Martin, D. W. (2013). *Biología* (9a. ed). Mexico: McGraw-Hill

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2010). *Principios de anatomía y fisiología* (11a. ed.). Buenos Aires: Medica Panamericana.

Raff, H., & Levitzky, M. (2013). *Fisiología médica: Un enfoque por aparatos y sistemas*. México D.F.: McGraw-Hill.

Barone, L. R. (2008). *Anatomía y fisiología del cuerpo humano*. Grupo Clasa

SISTEMA MUSCULAR



Para comenzar

1

educaplay

Realizar la siguiente actividad

<https://es.educaplay.com/juego/661110-musculos.html>



Sistema muscular

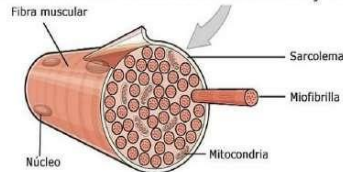
2

El sistema muscular es el conjunto de más de 600 músculos que existen en el cuerpo humano. Aproximadamente el 40% del cuerpo humano está formado por músculos, es decir, que, por cada kg de peso total, 400 g corresponden a tejido muscular.



Células musculares

Cada músculo está formado por fibras—**células alargadas**—unidas por tejido conjuntivo; éstas constituyen fascículos que contienen en su interior **miofibrillas**, filamentos formados por dos proteínas que son las que provocan la contracción del músculo: actina y miosina.



Funciones

Locomoción: Llevar a cabo el desplazamiento de la sangre y el movimiento de las extremidades.

Estabilidad: los músculos, junto a los huesos permiten al cuerpo mantenerse estable mientras realizamos nuestras actividades.

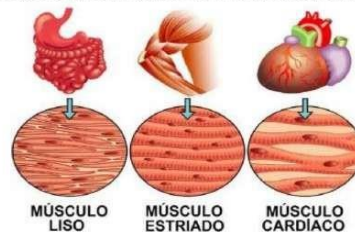
Producción de calor: al producir contracciones musculares se origina energía calórica.

Protección: el sistema muscular sirve como protección para el buen funcionamiento del sistema digestivo y de otros órganos vitales.



Tipos de músculo

- Los **músculos estriados** están unidos a los huesos y forman el sistema que permite los movimientos conscientes. Su contracción es rápida y voluntaria. Son muy fuertes y sensibles a la fatiga.
- Los **músculos lisos** forman parte de los órganos internos, como la vejiga, los vasos sanguíneos y el esófago. Pueden tener un movimiento constante sin que sufran fatiga. Su contracción es involuntaria.
- El **músculo cardíaco** es el que constituye el corazón. Es estriado, pero su contracción es involuntaria y automática.





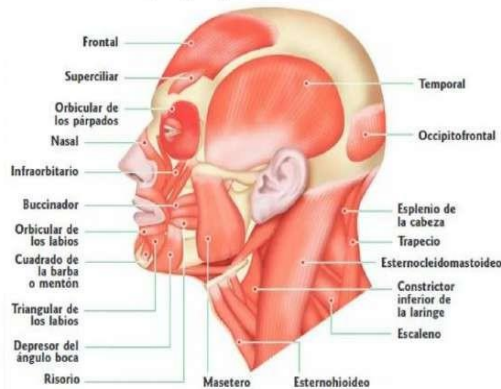
Tipos de músculo

- Los **músculos estriados** están unidos a los huesos y forman el sistema que permite los movimientos conscientes. Su contracción es rápida y voluntaria. Son muy fuertes y sensibles a la fatiga.
- Los **músculos lisos** forman parte de los órganos internos, como la vejiga, los vasos sanguíneos y el esófago. Pueden tener un movimiento constante sin que sufran fatiga. Su contracción es involuntaria.
- El **músculo cardíaco** es el que constituye el corazón. Es estriado, pero su contracción es involuntaria y automática.



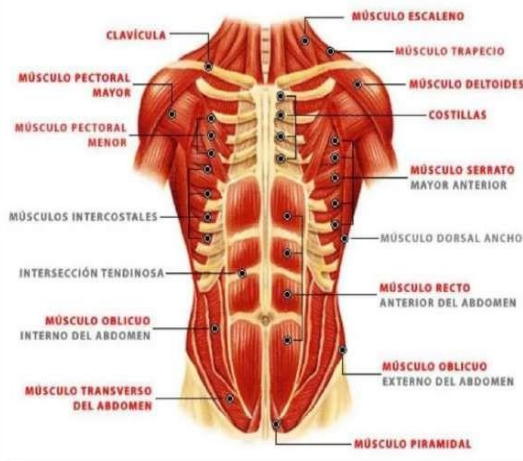
Músculos y regiones

- Los **músculos de la cabeza** son numerosos, y variados en cuanto a su forma y ubicación. Tiran la piel hacia atrás, abajo y los costados. Permiten los movimientos de la masticación, la boca, los ojos, las cejas, la frente y el mentón (músculos miméticos de la cara).
Los **músculos del cuello** son fuertes y potentes. Entre las funciones que cumplen, podemos citar la sujeción de la cabeza y el movimiento de ésta en sentido lateral y transversal, de giro y estiramiento.

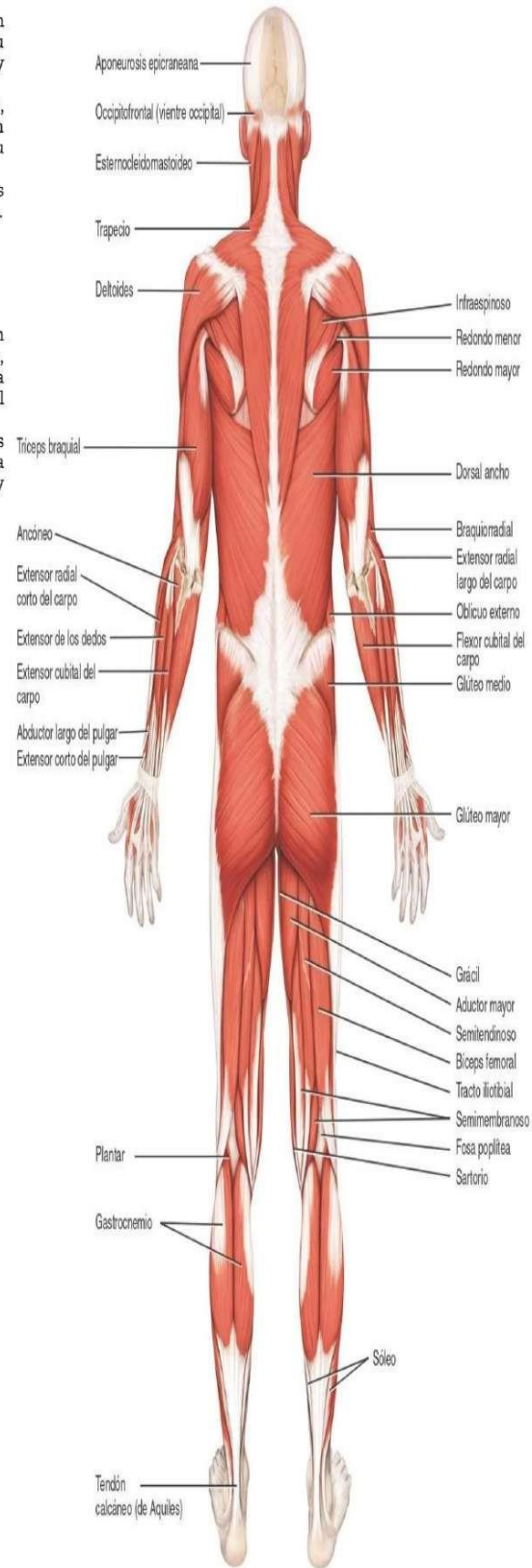


Los músculos del tórax contraen y expanden la caja torácica, lo que permite que los pulmones se distiendan y tomen aire (inspiración) y se contraigan y expulsan el aire (espiración). Sostienen la columna y permiten los movimientos de la cabeza, del hombro y de la columna vertebral. Están divididos en dos regiones: costal y antero-costal.

Los músculos del abdomen envuelven y protegen las vísceras del abdomen. Posibilitan el proceso de excreción y facilitan algunos movimientos de la columna.



Comprenden cuatro áreas: anterolateral, posterior, inferior y superior.



Los músculos de las **extremidades superiores** son los responsables de la movilidad del brazo y del antebrazo. Unos actúan sobre las articulaciones del hombro, el codo o la muñeca. Algunos permiten movimientos amplios de extensión y flexión. Otros nos permiten realizar ejercicios, como escribir o dibujar.



Los músculos de las **extremidades inferiores** son numerosos y variados. Cada uno de ellos desempeña una función específica. Los músculos del muslo, de la pierna y del pie son los responsables de la marcha y del mantenimiento de la posición erecta.



Enfermedades

- Desgarro muscular:** ruptura del tejido muscular.
- Calambre:** contracción espasmódica involuntaria de uno o varios músculos.
- Distrofia muscular:** degeneración de los músculos esqueléticos de origen hereditario.
- Atrofia muscular:** pérdida o disminución del tejido muscular que puede obedecer a numerosas causas.

Hipertrofia muscular: crecimiento o desarrollo anormal de los músculos.

Poliomielitis: enfermedad producida por un virus, que actúa sobre el sistema nervioso y ocasiona que los impulsos nerviosos no se transmitan, provocando atrofia muscular en las regiones afectadas.

Miastenia gravis: es un trastorno neuromuscular que caracteriza por una debilidad del tejido muscular, provocando entre otros síntomas ptosis palpebral.

Refuerzo

Visualizar el siguiente video, se recomendación minuta 15

https://www.youtube.com/embed/sBlDe47QOk?si=Y118W_Y5PU3ECTAu&

Visualización 3D

BIODIGITAL

INGRESA A BIODIGITAL PROPORCIONADO EN LOS SIGUIENTES ENLACES PARA CONCRETAR LOS CONOCIMIENTOS VISTOS.

Esqueleto masculino

https://human.biodigital.com/view?id=production/maleAdult/male_system_muscular_18&lang=en

Esqueleto femenino

https://human.biodigital.com/view?id=production/femaleAdult/female_system_muscular_18&lang=en

Actividades

ACTIVIDAD 1

1. Realice un organizador gráfico acerca de las funciones y tipos de músculos, para lo cual se recomienda utilizar el programa [MIRO](#)

ACTIVIDAD 2

2. Mediante la utilización del recurso digital VISME realice una infografía que contenga 10 patologías (enfermedades) y sus posibles tratamientos que sufren los músculos. Se proporciona las instrucciones para que realice la actividad con efectividad. [Aquí](#)

Evaluación

educaplay

Realizar la siguiente sopa de letras

https://es.educaplay.com/juego/10116737sistema_musculosqueletico.html



Referencias bibliográficas

- Berg, L. R. (2008). *Biología* (8a. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Solomon, E. P. Berg, L. R. & Martin, D. W. (2013). *Biología* (9a. ed.). México: McGraw-Hill
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2010). *Principios de anatomía y fisiología* (11a. ed.). Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Raff, H., & Levitzky, M. (2013). *Fisiología médica: Un enfoque por aparatos y sistemas*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Barone, L. R. (2008). *Anatomía y fisiología del cuerpo humano*. Grupo Clasa

SISTEMAS DE NUTRICIÓN Y EXCRECIÓN



Objetivo

Identificar la anatomía, fisiología y enfermedades de los órganos del sistema digestivo, excreción y tegumentario mediante el uso de láminas didácticas, videos, simuladores 3D, Presentaciones para fortalecer su conocimiento.



Para comenzar

Para conocer los conocimientos previos realiza la siguiente la cual te permitirá diagnosticar tus conocimientos

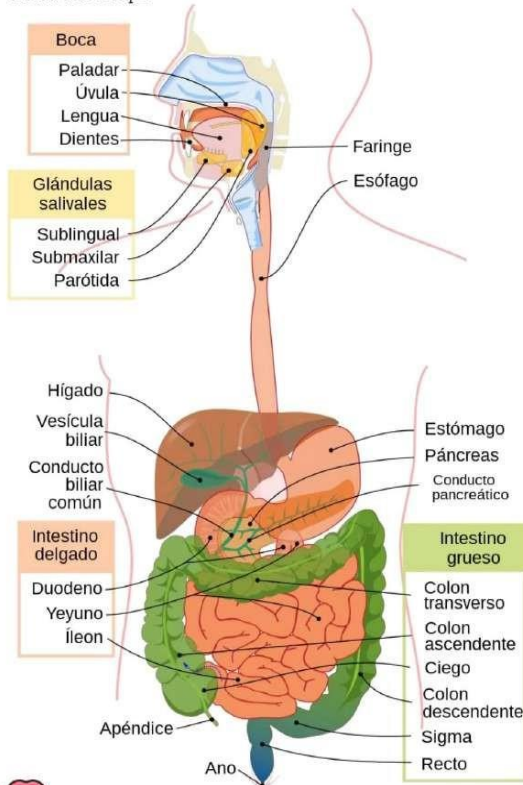
<https://www.liveworksheets.com/w/es/ciencias-de-la-naturaleza/944098>

1



Sistema digestivo

El aparato digestivo es el conjunto de órganos encargados del proceso de la digestión, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo. Desde que ingresa por la boca, el alimento realiza un recorrido por el tubo digestivo, donde sufre varias transformaciones. En cada órgano, es tratado mecánica y químicamente por los órganos que conforman el sistema y transformado en sustancias que pueden ser asimiladas por las células del cuerpo.



Funciones

Son el transporte de alimentos, secreción de jugos digestivos, absorción de nutrientes y excreción de desechos mediante el proceso de defecación.

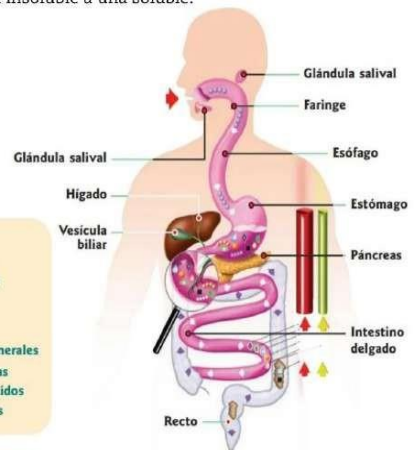


Proceso de digestión

La digestión es parte de un proceso mayor: la nutrición, que incluye varias etapas. Ellas son la ingestión, la digestión, la asimilación, la desasimilación y la excreción.

Digestión

Consiste en una reacción química, en la cual los nutrientes cambian de una forma insoluble a una soluble.



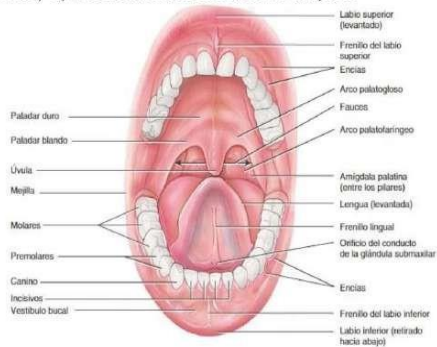
- **Ingestión:** Es el momento en el que se elige, se prepara y se ingiere el alimento.
- **Digestión:** Es el conjunto de procesos fisicoquímicos por medio de los cuales los alimentos se transforman en sustancias que pueden ser absorbidas por el organismo.
- **Asimilación (anabolismo):** Es el proceso mediante el cual esas sustancias simples se transforman en sustancias complejas de la materia viva.
- **Desasimilación (catabolismo):** Consiste en la producción de energía por la oxidación o hidrólisis de algunas sustancias (grasas y glúcidos, principalmente).
- **Excreción:** Es la expulsión al exterior de las sustancias que resultan de la desasimilación.



Órganos de la digestión

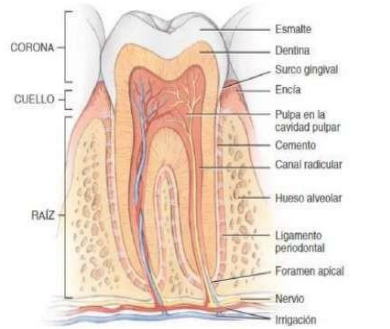
La boca o cavidad oral

Es el lugar por donde los alimentos comienzan su viaje a través del aparato digestivo, contiene diferentes estructuras, entre ellas los dientes que hacen posible la masticación y la lengua. Cerca de la boca se encuentran las glándulas salivales que producen saliva, la cual se mezcla con los alimentos, facilita la masticación, la deglución y ayuda a mantener los dientes limpios.

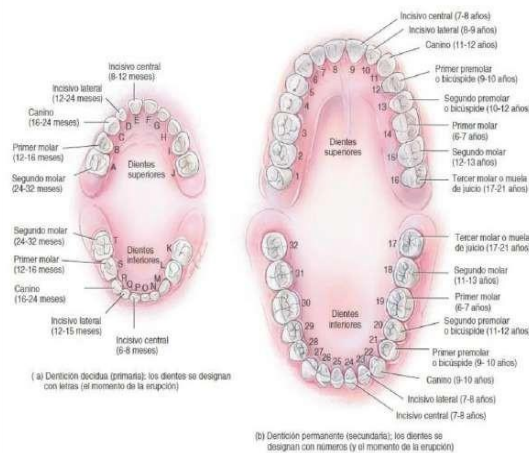


Los dientes

Son piezas duras, que se implantan en los alvéolos de los maxilares y sirven para masticar los alimentos. Cada diente está formado por una **raíz**, que queda cubierta por las **encías**, y una parte externa llamada **corona**, constituida por una capa de sustancia dura, el **marfil**, que recubre otra capa ósea de estructura laminar, el **cemento**. La parte externa del marfil está cubierta por una sustancia que la protege: el **esmalte**. En su interior se encuentra un espacio ocupado por **venas, arterias y nervios**, que constituyen la **pulpa dentaria**.

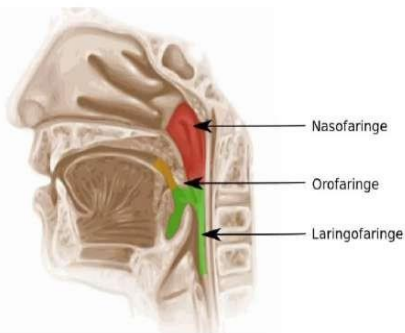


La dentadura permanente de la persona adulta consta de 32 dientes, distribuidos en los dos maxilares. En cada uno hay dos incisivos, un canino, dos premolares y tres molares. Los incisivos cortan los alimentos; los caninos, los desgarran; los molares y premolares, los trituran. De acuerdo con su función, presentan diferentes formas.



Faringe

Es una estructura con forma de tubo, que forma parte tanto del aparato digestivo como del respiratorio: conecta a la boca con el esófago (dejando pasar los alimentos por el tubo digestivo) y las fosas nasales con la laringe (dejando pasar el aire hacia los pulmones). La faringe presenta una estructura llamada epiglotis, que actúa como una válvula separando las vías digestiva y respiratoria.

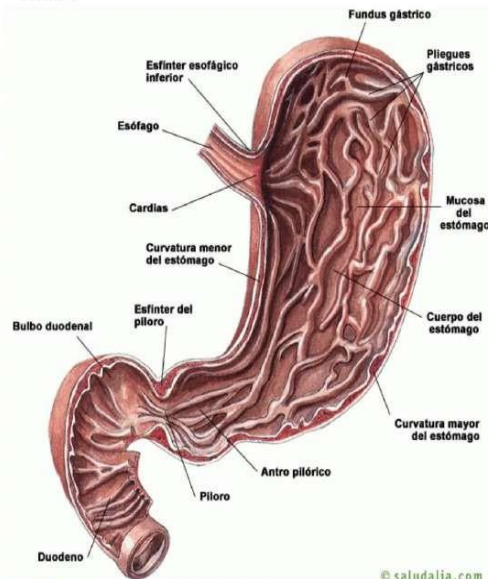
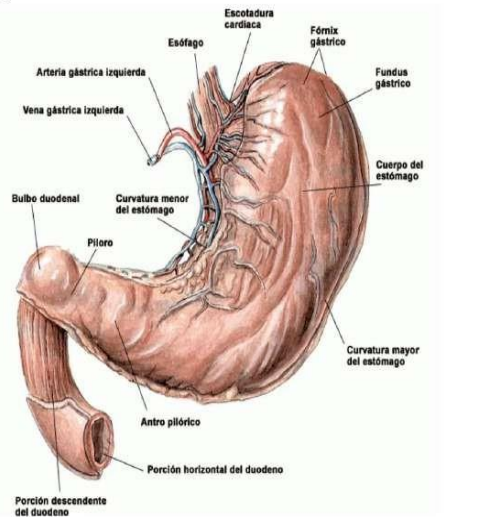


Esófago

Es un conducto muscular, que transporta la comida de la boca al estómago, atravesando el cuello, el tórax y el abdomen, y pasa por un agujero en el diafragma.

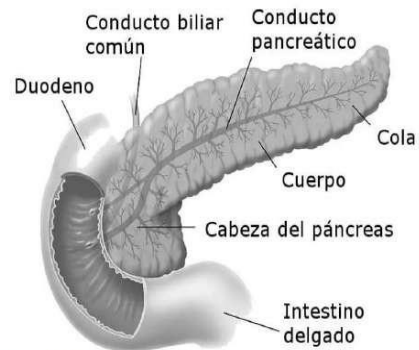
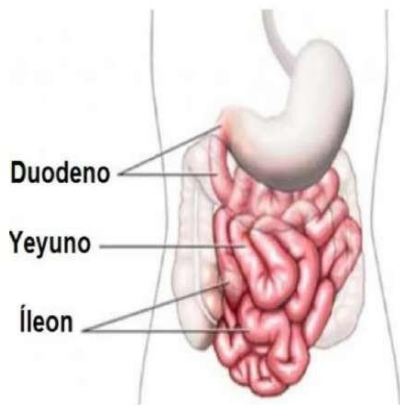
Estómago

En este órgano se acumula la comida. Las células que forman el estómago secretan los jugos gástricos, compuestos principalmente por pepsinógeno, un precursor enzimático, y ácido clorhídrico (HCl). Esta sustancia le otorga acidez al medio permitiendo la activación del pepsinógeno en pepsina (enzima digestiva que degrada proteínas) y funcionando además como bactericida. Las paredes internas del estómago están revestidas de una mucosa que las protege de la acción del ácido.



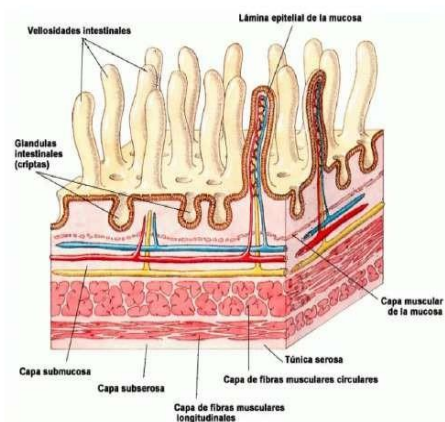
Intestino delgado

Esta primera porción del intestino, que mide entre 6 y 7 metros de longitud, comienza en el duodeno y llega hasta a la válvula ileocecal, donde se une con el intestino grueso. El intestino delgado está repleto de vellosidades y es el lugar donde se terminan de digerir los alimentos y se produce la absorción de los nutrientes. Este órgano se divide en dos partes. La primera porción es el duodeno, que mide entre 25-30 cm que y es donde se produce la secreción de jugo intestinal y se reciben las secreciones del páncreas y el hígado. La segunda porción es el yeyuno-íleon, donde se produce la absorción de los nutrientes una vez que han sido digeridos.



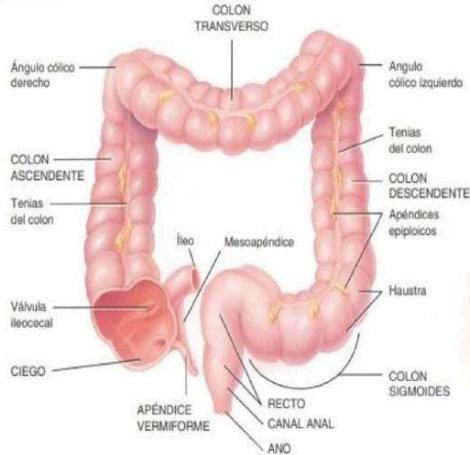
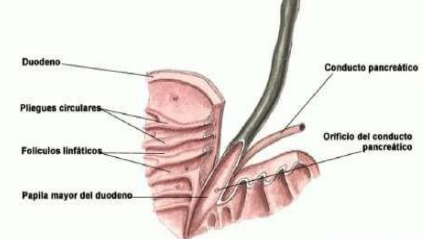
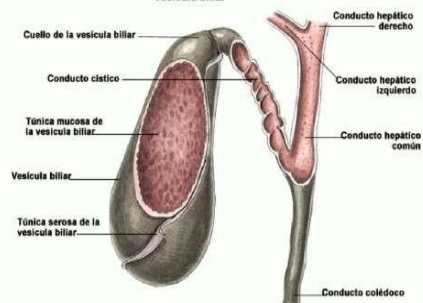
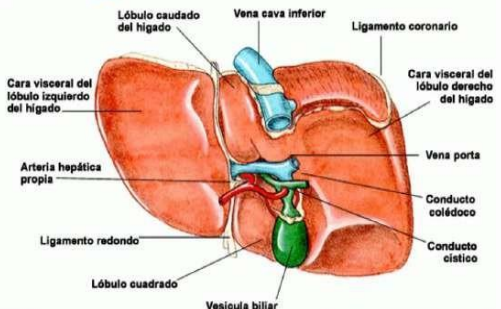
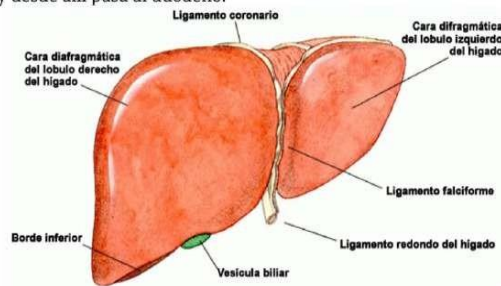
Hígado y vesícula biliar

El hígado constituye la mayor víscera del cuerpo (pesa kilo y medio) y tiene múltiples y variadas funciones. Este órgano produce la bilis, una sustancia necesaria para la digestión y la absorción de las grasas (permite su emulsificación). La bilis se acumula en la vesícula biliar y desde allí pasa al duodeno.



Intestino grueso

Es el resto del intestino, que culmina en el recto y mide entre 120 y 160 cm de longitud. Este órgano cumple con varias funciones muy importantes para el organismo: es donde se forman las heces fecales, pero también es la porción del aparato digestivo donde se reabsorbe el agua y las sales. Además, el intestino grueso es hábitat natural de bacterias que sintetizan vitaminas necesarias para el organismo.

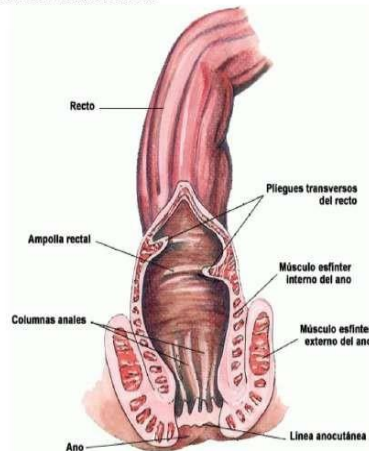


Páncreas.

Esta glándula se encuentra en contacto con el intestino y vierte en el duodeno su jugo pancreático, que contiene distintas enzimas indispensables para la digestión. Por otra parte, el páncreas también sintetiza y libera a la sangre hormonas que regulan el metabolismo de los azúcares, como la insulina, que permite la entrada de la glucosa a las células.

Ano

La abertura anal es por donde se expulsan hacia el exterior del cuerpo humano las heces o materia fecal, mediante movimientos controlados del esfínter anal.



Enfermedades

3

Esofagitis. Consiste en la inflamación o lesión de la mucosa del esófago. La causa más común es reflujo del contenido ácido del estómago hacia el esófago. Puede cursar sin síntomas o causar dolor detrás del esternón.

Reflujo gastroesofágico. La enfermedad por reflujo gastroesofágico se produce por el flujo patológico del contenido gástrico hacia el esófago. Constituye una de las afecciones del aparato digestivo más frecuentes, afecta a alrededor del 8 % de la población.

Úlcera péptica (UP): Se trata de un defecto o lesión de la mucosa gastrointestinal, que se perpetúa como consecuencia de la actividad ácido-péptica. Las áreas de localización son fundamentalmente el estómago y el bulbo duodenal.

Pancreatitis. Es un proceso inflamatorio que afecta al páncreas. Puede ser de inicio brusco y recibe el nombre de pancreatitis aguda o de evolución crónica (pancreatitis crónica).

Colelitiasis. Consiste en la formación de cálculos en las vías biliares o la vesícula biliar.

Cirrosis hepática. Es una enfermedad crónica que afecta al hígado. Se altera la arquitectura interna del órgano por fibrosis y formación de nódulos de regeneración que acaban por dificultar su función. Una de las causas más comunes es el consumo abusivo de bebidas alcohólicas.

Síndrome del intestino irritable (SII): No es una enfermedad propiamente dicha, sino un conjunto de trastornos funcionales del intestino que se caracterizan por la presencia de episodios recurrentes de dolor abdominal, molestias acompañadas de hinchazón abdominal y alteraciones en la frecuencia y/o en la consistencia de las deposiciones.

Enfermedad inflamatoria intestinal. Este nombre se emplea para referirse a una serie de procesos inflamatorios que afectan predominantemente al intestino y cursan por brotes. Agrupa varias enfermedades, principalmente la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa.

Intolerancia a la lactosa: es el conjunto de síntomas que aparecen después de la ingestión de lactosa (el azúcar de la leche), tales como dolor abdominal, distensión, borborismos y diarrea. Se produce en aquellas personas que presentan una deficiencia de lactasa (la enzima que digiere la lactosa).

Cáncer: Diferentes tipos de cáncer pueden afectar a los órganos del aparato digestivo. Algunos de los más frecuentes son:

- **Cáncer de esófago.** A nivel mundial el cáncer de esófago es la séptima causa de muerte por cáncer, en 2018 provocó 509 000 fallecimientos. La frecuencia es muy variable dependiendo del área geográfica, la mitad de los casos ocurren en China. Entre los factores que favorecen su aparición se encuentran el consumo de tabaco y alcohol.
- **Cáncer de estómago.** Más del 90 % de todos los tumores de estómago son adenocarcinomas gástricos, provocados por una compleja interacción entre la infección por *Helicobacter pylori*, la alimentación y la predisposición genética. Los factores ambientales son responsables del 62 % de los cánceres gástricos y los factores hereditarios del 28 %.
- **Cáncer de páncreas.** Es un proceso muy grave debido a su pronta difusión, falta de síntomas específicos iniciales y la dificultad para realizar un diagnóstico precoz.
- **Cáncer de hígado.** El cáncer primario de hígado es el sexto tipo de cáncer más frecuente y el cuarto como causa de mortalidad. A nivel mundial en el año 2018 se diagnosticaron 841000 casos que provocaron 782000 muertes. La mayor parte de los casos están relacionados con cirrosis hepática provocada por hepatitis B, hepatitis C o consumo elevado de alcohol.

ENZIMA	ORIGEN	SUSTRATOS	PRODUCTOS
SALIVA			
Amilasa salival	Glándulas salivales	Almidón (polisacáridos)	Maltosa (disacárido), maltotriosa (trisacárido) y D-dextrinas
Lipasa lingual	Glándulas linguales	Triglicéridos (grasas y aceites) y otros lípidos	Ácidos grasos y diglicéridos
JUGO GÁSTRICO			
Pepsina (activada a partir del pepsinógeno por el ácido clorhídrico)	Células principales	Proteínas	Péptidos
Lipasa gástrica	Células principales	Triglicéridos (grasas y aceites)	Ácidos grasos y monoglicéridos
JUGO PANCREÁTICO			
Amilasa pancreática	Células acinosas	Almidón (polisacáridos)	Maltosa (disacárido), maltotriosa (trisacárido) y D-dextrinas
Tripsina (activada a partir del tripsinógeno por la enterocinasa)	Células acinosas	Proteínas	Péptidos
Quimotripsina (activada a partir del quimotripsinógeno por la tripsina)	Células acinosas	Proteínas	Péptidos
Elastasa (activada a partir de la proelastasa por la tripsina)	Células acinosas	Proteínas	Péptidos
Carboxipeptidasa (activada a partir de la procarboxipeptidasa por la tripsina)	Células acinosas	Aminoácidos del extremo carboxilo de los péptidos	Aminoácidos y péptidos
Lipasa pancreática	Células acinosas	Triglicéridos (grasas y aceites) las sales biliares emulsionados por	Ácidos grasos y monoglicéridos
Nucleasas			
Ribonucleasa	Células acinosas	Ácido ribonucleico	Nucleótidos
Desoxirribonucleasa	Células acinosas	Ácido desoxirribonucleico	Nucleótidos
RIETE EN CEPILLO EN LA MEMBRANA PLASMÁTICA DE LAS MICROVELLOSIDADES			
α -dextrinasa	Intestino delgado	α -dextrinas	Glucosa
Maltasa	Intestino delgado	Maltosa	Glucosa
Sacarasa	Intestino delgado	Sacarosa	Glucosa y fructosa
Lactasa	Intestino delgado	Lactosa	Glucosa y galactosa
Enterocinasa	Intestino delgado	Tripsinógeno	Tripsina
Peptidasas			
Aminopeptidasa	Intestino delgado	Aminoácidos del extremo amino de los péptidos	Aminoácidos y péptidos
Dipeptidasa	Intestino delgado	Dipéptidos	Aminoácidos
Nucleosidasas y fosfatasa	Intestino delgado	Nucleótidos	Bases nitrogenadas, pentosas y fosfatos.



Refuerzo

ResearchGate

Para profundizar acerca de las patologías comunes del sistema digestivo ver el siguiente documento <https://www.researchgate.net/publication/305851182> Enfermedades del aparato digestivo Parasitismo intestinal



Visualización 3D

BIODIGITAL

INGRESA A BIODIGITAL PROPORCIONADO EN LOS SIGUIENTES ENLACES PARA CONCRETAR LOS CONOCIMIENTOS VISTOS.

https://human.biodigital.com/view?id=production/maleAdult/male_system_digestive_18&lang=en&ref=share



Actividades

4

ACTIVIDAD 1

Según estudios epidemiológicos, en la OMS se estima que alrededor del 50% de la población mundial puede presentar gastritis en algún momento de su vida, esta afección produce una inflamación en la capa de tejido que recubre el interior del estómago.

A partir de este dato que proporciona la OMS. Realice un ensayo que vaya titulado "La Gastritis en América Latina afecciones a la salud y recomendaciones para prevenirla", el cual el documento final deberá tener introducción, cuerpo y conclusión.

ACTIVIDAD 2

T. Colaborativo: En pareja realice un video de al menos 3 minutos en el que se hable acerca de las funciones de los órganos del sistema digestivo.



Evaluación

5

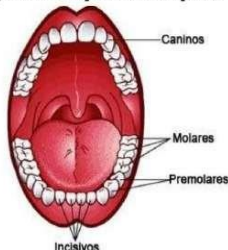
QUIZZ

En el siguiente enlace se presentan 19 preguntas que ponen a prueba tus conocimientos, una vez finalizada la actividad tome una captura y presente en el aula de clases.

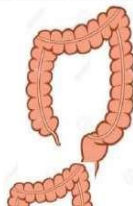
<https://quizizz.com/embed/quiz/65d42a5ce0c58d2776cffd1c>

cuestionario del quizizz

- A. ¿Dónde inicia el tubo digestivo?
Resp.....
- B. El anillo muscular situado a la entrada del estómago se llama
Resp.....
- C. ¿Cuántas piezas tiene la dentadura humana adulta?
a) 32
b) 35
c) 24
d) 33
- D. ¿Cuántos caninos tiene la dentadura humana adulta?
a. 6
b. 4
c. 12
d. 8
- E. ¿Cuál es la función principal del sistema digestivo?
a) Eliminar desechos del cuerpo
b) Obtener nutrientes y energía
c) Producir hormonas
d) Regular la temperatura corporal



- F. El diente que tiene como función cortar los alimentos es:
a) Molares.
b) Incisivo.
c) Premolares
d) Canino.



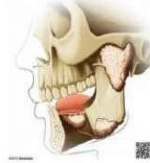
- G. ¿Qué nombre reciben los órganos rotulados con los números 1 - 2 - 3 respectivamente?
a) intestino delgado - hígado - estómago
b) páncreas - esófago - estómago
c) intestino delgado - estómago - hígado



- H. Sus secreciones, contiene amilasa, que inicia la digestión de los almidones (azúcares) como en los cereales
a) Hígado
b) Páncreas
c) Glándulas salivales
d) Estómago

- I. Identifica los nombres de las principales Glándulas Salivales (son varias)

- a) Gran Salival
b) Parótida
c) Submaxilar
d) Sublingual
e) Sub bucal



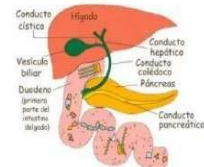
- J. Su secreción contiene bicarbonato para neutralizar la acidez del contenido proveniente del estómago

- a. Duodeno
b. Páncreas
c. Hígado
d. Vesícula Biliar



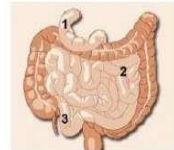
- K. Produce bilis para la digestión de las grasas

- a) Colon
b) Páncreas
c) Duodeno
d) Estómago
e) Hígado



- L. Nombre de segunda sección del intestino delgado

- a) Duodeno
b) Íleon
c) Apéndice
d) Colon Ascendente
e) Yeyuno



- M. Este órgano es:

- a) Hígado
b) Estómago
c) Corazón

- N. Este órgano es:

- a) Intestino delgado
b) estómago
c) esófago
d) intestino grueso



- O. El quilo se forma en el ...

- a. estómago
b. esófago
c. intestino delgado
d. intestino grueso

- P. Este órgano es:
- intestino grueso
 - corazón
 - estómago
- Q. La materia fecal se elimina por el:
- Ano
 - Esófago
 - Estómago
- R. Una de las enfermedades del aparato digestivo es:
- Gastritis
 - Artritis
 - Infarto
- S. Es la sensación de ardor o quemazón en el área retro esternal.
- Pirosis
 - Reflujo
 - Diarrea
 - Regurgitación
- T. Los siguientes son los síntomas y signos del Síndrome del Intestino Irritable, EXCEPTO:
- Dolor Estomacal
 - Diarrea
 - Distensión abdominal
 - Enrojecimiento del mesogastrio

- Puede servirte: Cartilago hialino
- Desahacerse de los *desechos sólidos* que resultan de la digestión de los alimentos, los cuales representan todos los materiales no asimilables o no absorbidos de lo que comemos
- Expulsar el dióxido de carbono del organismo (producido durante la respiración celular).

Riñones

Los riñones son fundamentales para el organismo. Ellos extraen de la sangre distintos productos finales del metabolismo y los excesos de iones y agua que se acumulan en el líquido extracelular, a través de unidades funcionales que lo componen: los glomérulos.

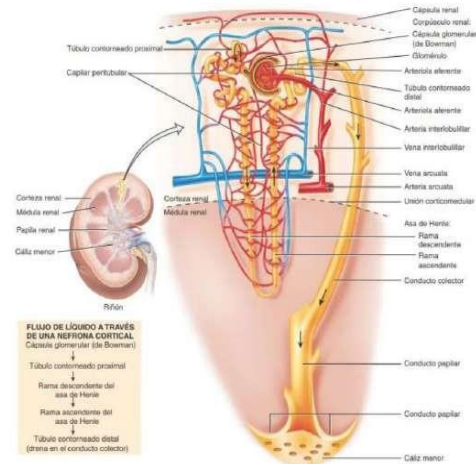
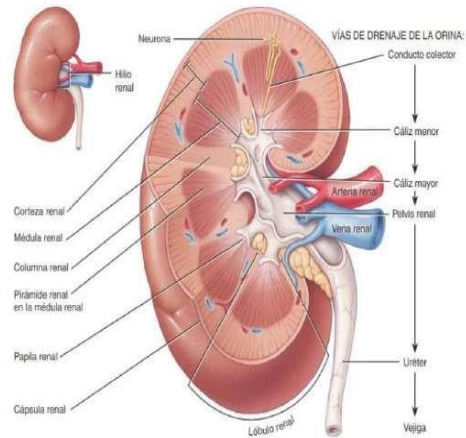
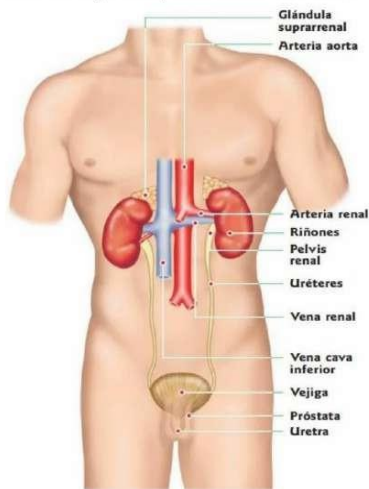
Nefronas

Es la unidad estructural y funcional básica del riñón, responsable de la purificación de la sangre. Su principal función es filtrar de los desechos de la sangre para regular el agua y sustancias solubles, reabsorbiendo lo que es necesario y excretando el resto como orina. Está situada principalmente en la corteza renal.

Sistema excretor

El sistema excretor humano cumple la función de filtrar el plasma sanguíneo, lo que permite mantener en estado óptimo el medio interno.

Está constituido por dos riñones, dos canales excretores para cada uno de ellos (los *cálices*, la *pelvis renal* y el *uréter*), la *vejiga* (en donde se almacena la *orina*), y un canal evacuador, la *uretra*. Cada órgano que se encarga de separar de la sangre las diversas sustancias nocivas que ésta contiene, o las sustancias que se encuentran en cantidad superior a la necesaria para el correcto funcionamiento del organismo, con el fin de verterlas al exterior.



Funciones

- Eliminar el *exceso de líquidos* y con ellos las toxinas y algunas moléculas de desecho que son extraídas de la sangre cuando esta es "filtrada" (urea, ácido úrico, amonio, etc.).
- Mantener la *osmorregulación* de nuestro cuerpo, que no es más que la regulación de los niveles de líquidos y sales.
- Prevenir la deshidratación.
- Eliminar del *cuerpo medicamentos*, drogas u otras sustancias que este recibe.
- Regular la *temperatura corporal* y el *exceso de electrolitos*.

Orina

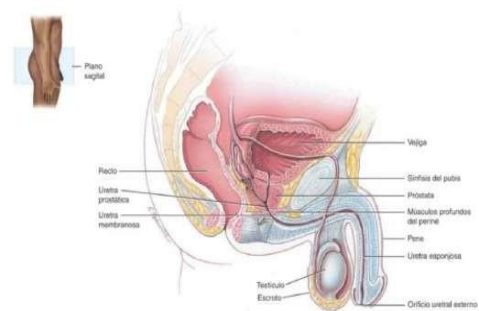
La sangre es introducida en los riñones, en donde las nefronas se encargarán de retirar los productos de desecho que se encuentran diluidos en ella, los cuales pueden ser perjudiciales para el correcto funcionamiento del organismo, llegando a ser tóxicos. Tres son los procesos que se dan en la formación de la orina:

Filtración: La sangre llega a la nefrona, en donde será filtrada por la cápsula de Bowman. Las sustancias que pueden ser filtradas aquí son de pequeño tamaño, quedando excluidas las moléculas complejas y células que puedan encontrarse en el torrente sanguíneo como plaquetas. El líquido que queda como resultado de

este proceso es similar al plasma sanguíneo en su composición y puede tener sustancias beneficiosas para el organismo.

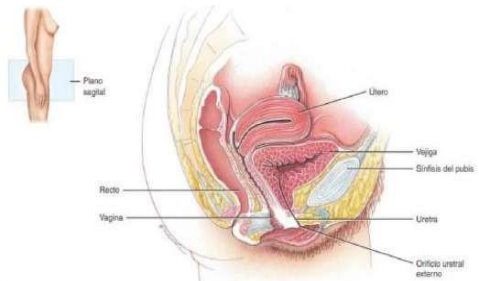
Reabsorción: El líquido filtrado va pasando por tubos de la nefrona, siendo reabsorbido, pero seleccionando sustancias aprovechables para que vuelvan a la sangre. En caso de que sea así, será necesario reintroducirlas en el torrente sanguíneo mediante transporte activo, lo cual implica un gasto de energía, además de aprovechar agua de este plasma.

Secreción: Algunas sustancias no aprovechables pero que se han reabsorbido de forma equivocada son secretadas desde los capilares sanguíneos al interior de la nefrona, obteniéndose finalmente la orina.



Anatomía de la uretra femenina

En la mujer la uretra tiene una longitud de 3,5 centímetros y se encuentra en la vulva, entre el clítoris y el introito vaginal. Esta corta longitud de la uretra femenina explica la mayor susceptibilidad de infecciones urinarias en las mujeres.

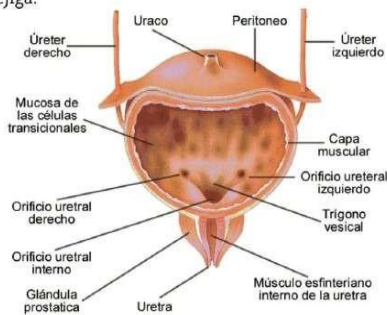


Vejiga

Es un órgano hueco músculo-membranoso que forma parte del tracto urinario y que recibe a la orina de los uréteres, la almacena y la expulsa a través de la uretra al exterior del cuerpo durante la micción. Entre sus principales funciones son recolectar orina y proveer de control sensitivo y motor de la micción.

Dato curioso:

La necesidad de orinar proviene de los receptores de estiramiento que se activan cuando se retienen entre 300 y 400 ml de orina dentro de la vejiga.



Uretra

Anatomía de la uretra masculina

En el varón la uretra tiene una longitud de unos veinte centímetros y se abre al exterior en el meatus uretral del glande con un diámetro de 6 mm. Debido a esta longitud el sondaje urinario masculino es más difícil que el femenino. En este largo recorrido, la uretra masculina tiene distintas porciones que son:

- **Uretra prostática:** En esta estructura es donde vierten su contenido los conductos eyaculadores.
- **Uretra membranosa:** Es una corta porción de uno o dos centímetros a través de la musculatura del suelo de la pelvis que contiene el esfínter uretral externo, un músculo estriado que controla voluntariamente la micción. La uretra membranosa es la porción más estrecha de la uretra.
- **Uretra esponjosa:** Se llama así porque se encuentra en el interior del cuerpo esponjoso del pene, una vaina eréctil que recorre toda la cara ventral del pene. Llega al glande y se abre en el meato. Tiene una longitud de unos 9-11 centímetros.

Enfermedades

3

Uretritis. Consiste en la inflamación de las paredes de la uretra debido a una infección bacteriana o a sustancias irritativas como jabones y detergentes. Provoca molestias o dolor al orinar (disuria) y secreción uretral.¹⁰

Cistitis. Es la inflamación aguda o crónica de la vejiga urinaria. Puede tener distintas causas, la más frecuente es una infección por bacterias gram negativas. Los síntomas más comunes son: aumento de la frecuencia de las micciones, presencia de turbidez de la orina y sensación de quemazón al miccionar (disuria).

Pielonefritis. Es una infección urinaria alta que afecta al riñón.

Insuficiencia renal. Se define como la disminución de la filtración glomerular. Si aparece de forma brusca se denomina insuficiencia renal aguda, en caso contrario se llama insuficiencia renal crónica. Las causas pueden ser muy variadas, una de las más frecuentes es el deterioro de la función renal provocada por la diabetes mellitus (nefropatía diabética).

Cólico nefrítico. Es un intenso dolor en la zona de los riñones y de los órganos genitales que en ocasiones va acompañado de pérdidas de sangre por la orina. Se debe a cálculos renales formados por precipitados de distintas sales como fosfatos, uratos y oxalatos que obstruyen la vía urinaria e impiden el flujo normal de orina.

Cálculo renal. Es un trozo de material sólido que se forma dentro del riñón a partir de sustancias que están en la orina. El cálculo renal, llamado en ocasiones piedra, puede quedarse en el riñón o ir bajando a través del tracto urinario. La intensidad de la sintomatología que provoca está generalmente relacionada con el tamaño del cálculo.

Refuerzo



Visualizar el siguiente video,
<https://www.youtube.com/embed/ZhiASWyo7PQ>



Visualización 3D

INGRESA A BIODIGITAL PROPORCIONADO EN LOS SIGUIENTES ENLACES PARA CONCRETAR LOS CONOCIMIENTOS VISTOS.

Masculino

https://human.biodigital.com/view?id=production/maleAdult/male_system_urinary_18&lang=en&ref=share

Femenino

https://human.biodigital.com/view?id=production/femaleAdult/fe_male_system_urinary_18&lang=en&ref=share

Actividades

4

ACTIVIDAD 1

<https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2021/01/28/infecciones-uritarias-ocurren-mas-mujeres-176525.html>

1. Luego de leer la siguiente información proporcionado en el enlace, realice una infografía en el recurso digital EMAZE en el que se describa aspectos importantes de las infecciones en las mujeres.

ACTIVIDAD 2

2. Realice un dibujo acerca del sistema urinario y señale sus partes. Y, además, en el mismo dibujo investigue 5 problemas que se está dando en los riñones con mayor frecuencia en el Ecuador.

Evaluación

5

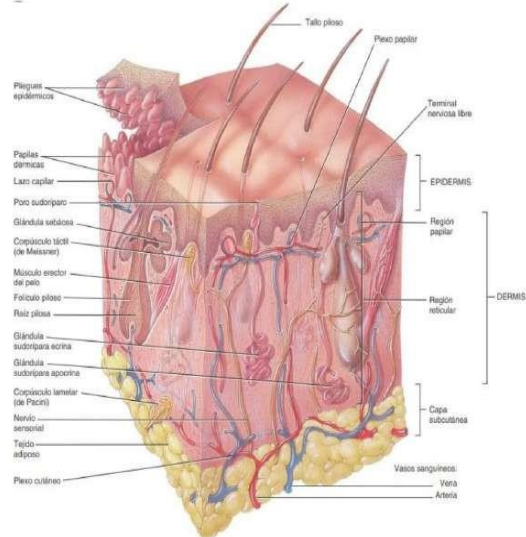
educaplay

Realizar la siguiente actividad evaluativa

https://es.educaplay.com/juego/7743315-sistema_urinario.html



Queratinocitos - células epiteliales escamosas que tienen origen a partir de las células madre basales. Estas maduran en un proceso constante donde viajan desde el estrato basal hasta el estrato córneo.



Melanocitos - sintetizan la melanina que da el color a la piel y la protege a la radiación ultravioleta

Células de Langerhans - células presentadoras de oxígeno

Células de Merkel - mecanorreceptores

Funciones

- Proteger al organismo de los agentes externos y favorecer la inmunidad.
- Producir sensaciones al tacto y permitir la movilidad y el crecimiento.
- Regular y mantener la temperatura corporal.
- Absorber y excretar sustancias y residuos.
- Sintetizar la vitamina D de los rayos ultravioleta.
- Retiene los fluidos corporales, lo que ayuda a evitar que se deshidrate
- Le ayuda a sentir sensaciones como calor, frío y dolor
- Protege su cuerpo contra el calor y la luz

Capas de la piel

Epidermis	La epidermis es la capa externa delgada de la piel que consta de tres tipos de células: Células escamosas. La capa más externa que se pela continuamente se llama estrato córneo. Células basales. Las células basales se encuentran debajo de las células escamosas, en la base de la epidermis. Melanocitos. Los melanocitos se encuentran en todas las capas de la epidermis. Forman la melanina, que le da el color a la piel.
Dermis	La dermis es la capa intermedia de la piel contiene Vasos sanguíneos, Vasos linfáticos, Folículos capilares, Glándulas sudoríparas, Estructuras de colágeno, Fibroblastos, Nervios, Glándulas sebáceas. La dermis se mantiene unida mediante una proteína llamada colágeno. El colágeno está formado por fibroblastos. Esta capa le da a la piel flexibilidad y fuerza. Además, contiene receptores del dolor y el tacto.
Capa de grasa subcutánea	La capa de grasa subcutánea es la capa más profunda de la piel. Consta de una red de colágeno y células de grasa. Ayuda a conservar el calor del cuerpo y protege el cuerpo de lesiones al actuar como absorbedor de golpes. Esta capa también contiene células que pueden ayudar a regenerar la piel después de una lesión.

3

Para comenzar



Visualizar el siguiente video,

<https://www.youtube.com/embed/11xHFM3BpBQ>



Sistema tegumentario

Es el órgano más extenso del cuerpo humano, que cubre todas las vísceras y tejidos de sostén (huesos y músculos). Constituye nuestra tarjeta de presentación y relación hacia el exterior.

Composición química

Vista cercana de la estructura de la piel humana.

La composición de la piel es diversa y depende de varios factores como la edad o el género:

70 % de agua (su distribución es variable, la hipodermis mucho más hidratada)

27 % de proteínas (carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, así como aminoácidos, proteínas, hormonas y enzimas)

2 % de lípidos (carbono, hidrógeno, oxígeno, así como fosfolípidos, ácidos grasos, triglicéridos, etc.)

0,5 % sales minerales (sodio, magnesio, potasio, hierro, cobre, zinc, azufre, fósforo, yodo, manganeso...)

Células de la piel



Enfermedades

Acné: Causa granos cuando los folículos pilosos debajo de la piel se bloquean

Quemaduras

Cortes y raspaduras

Caspa: Descamación de la piel del cuero cabelludo (la parte de arriba de la cabeza)

Eccema (dermatitis atópica): Causa inflamación, enrojecimiento e irritación de la piel

Urticaria: Protuberancias rojas que a veces pican en la piel

Picaduras de insectos

Psoriasis: Causa manchas rojas escamosas que pican

Cáncer de piel

Infecciones de la piel



Refuerzo



Visualizar la presentación en el siguiente enlace propuesto
<https://es.slideshare.net/BEAUTYSKINSKINCARE/enfermedades-de-la-piel-141363856>



Visualización 3D

INGRESA AL SIGUIENTE ENLACE PARA CONCRETAR LOS CONOCIMIENTOS VISTOS.

<https://www.lifeder.com/wp-content/uploads/2018/06/sistema-tegumentario-lifeder.jpg>



Actividades

4

ACTIVIDAD 1

1. Mediante el uso de un recurso digital, realice un dibujo interactivo acerca de las capas Piel y sus funciones de cada uno.

ACTIVIDAD 2

2. Realice un ensayo acerca el tema **El Cáncer de piel y algunas medidas para prevenirla**, que se encuentre estructurado por la introducción, cuerpo y al menos 2 conclusiones.



Evaluación

5



Realizar la a siguiente actividad evaluativa
<https://es.educaplay.com/juego/12818679-sistema-tegumentario.html>



Referencias bibliográficas

- Berg, L. R. (2008). *Biología* (8a. ed.). Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Solomon, E. P. Berg, L. R & Martin, D. W. (2013). *Biología* (9a. ed.). Mexico: McGraw-Hill
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2010). *Principios de anatomía y fisiología* (11a. ed.). Buenos Aires: Medica Panamericana.

Raff, H., & Levitzky, M. (2013). *Fisiología médica: Un enfoque por aparatos y sistemas*. México D.F.: McGraw-Hill.

Barone, L. R. (2008). *Anatomía y fisiología del cuerpo humano*. Grupo Clasa

SISTEMAS DE REPRODUCCIÓN

Objetivo

- Describir la estructura y funciones de los órganos del aparato reproductor masculino y femenino mediante el uso de láminas didácticas, videos, simuladores 3D, Presentaciones.
- Reconocer y describir diferentes tipos de ETS, síntomas, métodos de transmisión y posibles complicaciones a través del uso de videos y presentaciones.

Para comenzar



Femenino
Visualizar el siguiente video;

<https://www.youtube.com/embed/g9SCDOz9ZF0?si=HHsMXLtQajD4PdDH>

masculino: Actividad Diagnostica

1. En base a sus conocimientos señale la alternativa correcta a la pregunta proporcionada.

https://es.educaplay.com/juego/1574416-aparato_reproductor_masculino.html



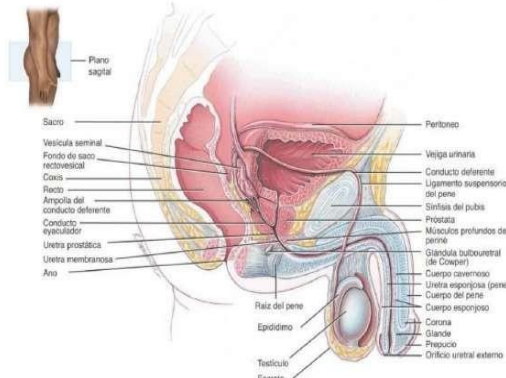
Sistema reproductor

El sistema reproductor humano es el conjunto de órganos y conductos del cuerpo humano destinados a la procreación, es decir, a la generación de nuevos individuos de la especie es distinto entre seres humanos **masculinos** y **femeninos**, dado que cada uno de ellos cumple un rol distinto en las etapas del proceso sexual.



Aparato masculino

Es el encargado de llevar a cabo la reproducción en las personas de sexo masculino. Está formado por órganos externos los **testículos**, el **epidídimo** y el **pene**. Los testículos se alojan en el escroto o saco escrotal, formado por un conjunto de envolturas que los cubren y alojan. Las estructuras internas son los conductos deferentes y las glándulas accesorias que incluyen la **próstata** y las **glándulas bulbouretrales**. Los testículos producen espermatozoides y liberan a la sangre hormonas sexuales masculinas (testosterona).



El aparato reproductor masculino comprende los siguientes órganos y conductos:

Pene

Órgano con forma tubular que sirve para penetrar dentro del aparato femenino y depositar allí el contenido seminal con las células fecundadoras (espermatozoides).

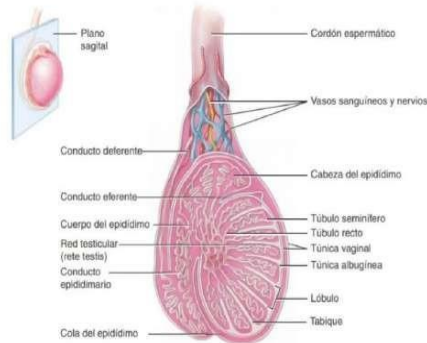
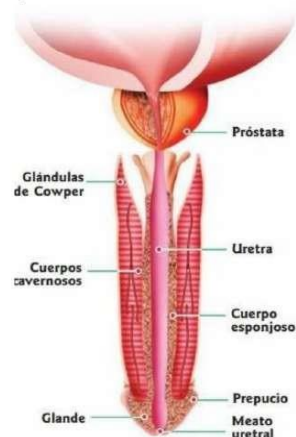
Testículos

Órgano doble ubicado en un saco colgante debajo del pene, y se encargan de producir las sustancias y las hormonas necesarias para la reproducción.

Próstata

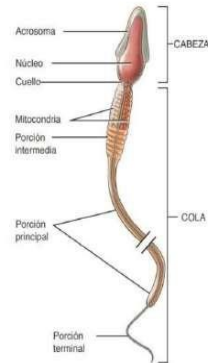
Órgano interno, a diferencia de los dos anteriores, a donde envían los testículos los espermatozoides para su preparación antes de ser

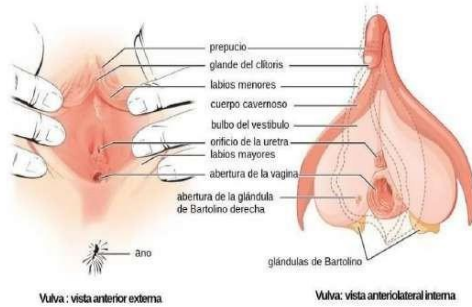
1



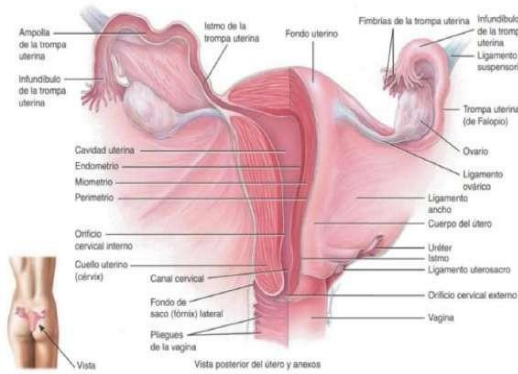
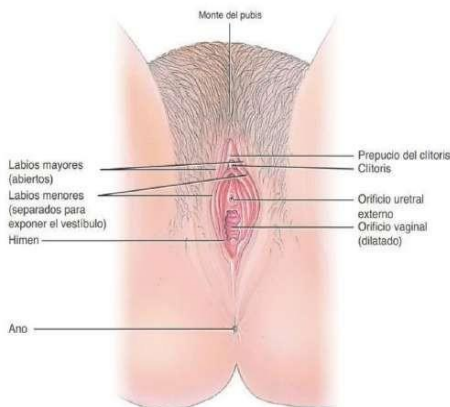
Células sexuales masculinas

El espermatozoide es la **célula sexual masculina** que se produce en los testículos del hombre a través del proceso conocido como **espermatogénesis**, se compone de tres partes: la cabeza, la pieza intermedia y la cola. La **cabeza** contiene el núcleo y el acrosoma, que es una estructura que ayuda al espermatozoide a penetrar en el óvulo. La pieza **intermedia** contiene las mitocondrias, que proporcionan energía para el movimiento del espermatozoide. La cola es la parte más larga del espermatozoide y le permite moverse hacia el óvulo.





Vulva: vista anterior externa Vulva: vista anterolateral interna



Enfermedades

ETS (ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL)

VIH/SIDA (Virus de Inmunodeficiencia Humana/Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida): El VIH ataca el sistema inmunológico, debilitándolo y volviendo a la persona susceptible a infecciones oportunistas. Con el tiempo, puede progresar a SIDA si no se trata adecuadamente.

Clamidia: Causada por la bacteria *Chlamydia trachomatis*, la clamidia afecta los órganos genitales y puede provocar infecciones en hombres y mujeres. A menudo es asintomática, lo que aumenta el riesgo de complicaciones si no se trata.

Gonorrea: La gonorrea es causada por la bacteria *Neisseria gonorrhoeae* y afecta principalmente los órganos genitales, la garganta y los ojos. Puede causar síntomas dolorosos y, si no se trata, puede provocar complicaciones más graves.

Sífilis: Causada por la bacteria *Treponema pallidum*, la sífilis presenta diferentes etapas con síntomas que van desde úlceras indoloras en la etapa primaria hasta problemas neurológicos y cardíacos en etapas avanzadas si no se trata.

Herpes genital: Provocado por el virus del herpes simple (VHS), el herpes genital puede causar llagas dolorosas en los genitales o

alrededor de ellos. Aunque no tiene cura, existen tratamientos para controlar los síntomas.

Virus del papiloma humano (VPH): El VPH es una familia de virus que puede causar verrugas genitales y aumentar el riesgo de cáncer cervical, anal y de otros órganos. Algunas infecciones por VPH son asintomáticas, pero se pueden prevenir con vacunas.

Hepatitis B: La hepatitis B afecta el hígado y se transmite a través de fluidos corporales como la sangre y el semen. Puede provocar enfermedad hepática crónica y aumentar el riesgo de cáncer de hígado.

Refuerzo

Visualizar el siguiente video; ambos sexos

https://www.youtube.com/embed/b_Wj72tSOE8?si=O4bC83wOeMnN77r

Prevención y cuidado

3

- Cuidar al máximo la higiene diaria de los órganos sexuales externos para evitar la colonización por microorganismos que pueden producir infecciones e irritaciones.
- Examinar los órganos sexuales periódicamente para detectar posibles alteraciones, como hinchazón, enrojecimiento, úlceras, secreciones, olores intensos, etc.
- Acudir al médico siempre que se observe alguna alteración.
- Informar sobre los modos de transmisión, síntomas y consecuencias de las enfermedades de transmisión sexual.
- Usar preservativos siempre que se mantenga relaciones sexuales esporádicas o con personas desconocidas. En lo relativo al sida, además, no se debe compartir utensilios que puedan causar lesiones en la piel y las mucosas: jeringuillas, cuchillas de afeitado, cepillos de dientes, etc.
- Comunicar siempre la presencia de cualquier enfermedad de transmisión sexual.
- Evitar mantener relaciones sexuales si se padece alguna enfermedad de transmisión sexual para no contagiar a otras personas.
- Acudir a los centros de salud o de planificación familiar en caso necesario, tanto cuando existan problemas de fertilidad como cuando se desee utilizar métodos anticonceptivos.
- Conocer, aceptar y valorar el cuerpo.
- Evitar los complejos de culpabilidad o vergüenza en las relaciones sexuales desarrolladas con amor y respeto hacia la pareja.
- Respetar a todas las personas independientemente de cuál sea su orientación sexual y valorar a cada una de ellas según sus cualidades personales y no por sus preferencias sexuales.
- Tener confianza en la pareja y hablar con ella acerca de las relaciones sexuales anteriores y de posibles enfermedades de transmisión sexual.
- Visitar periódicamente al médico especializado en ITS para detectar posibles enfermedades con anterioridad y facilitar su tratamiento.

Visualización 3D

BIODIGITAL

INGRESA A BIODIGITAL PROPORCIONADO EN LOS SIGUIENTES ENLACES PARA CONCRETAR LOS CONOCIMIENTOS VISTOS.

Masculino

https://human.biodigital.com/view?id=production/maleAdult/male_system_reproductive_18&lang=en&ref=share

Femenino

https://human.biodigital.com/view?id=production/femaleAdult/female_system_reproductive_18&lang=en&ref=share

Actividades

4

Masculino ACTIVIDAD 1

1. Subraye la respuesta correcta.

¿Cuál de las siguientes estructuras es responsable de producir hormonas sexuales femeninas, como estrógeno y progesterona?

- a. Ovarios
- b. Útero
- c. Trompas de Falopio
- d. Vagina

¿Cuál es la función principal de las trompas de Falopio?

- a. Producir óvulos
- b. Transportar óvulos desde el ovario hasta el útero
- c. Albergar al feto durante el embarazo
- d. Secretar hormonas reproductivas

Durante qué fase del ciclo menstrual ocurre la ovulación:

- a. Menstruación
- b. Fase folicular
- c. Fase lútea
- d. Fase ovulatoria

¿Cuál es la función principal del cuello uterino?

- a. Producción de óvulos
- b. Transporte del óvulo fertilizado al útero
- c. Producción de hormonas sexuales
- d. Conectar el útero con la vagina

¿Qué hormona es responsable de estimular el crecimiento y desarrollo de los folículos ováricos?

- a. Progesterona
- b. Estrógeno
- c. LH (hormona luteinizante)
- d. FSH (hormona estimulante del folículo)

¿Qué estructura es responsable de recibir el óvulo fertilizado y proporcionar un entorno adecuado para el desarrollo del embrión?

- a. Ovarios
- b. Vagina
- c. Trompas de Falopio
- d. Útero

Durante qué fase del ciclo menstrual se forma el cuerpo lúteo en el ovario:

- a. Menstruación
- b. Fase folicular
- c. Fase lútea
- d. Fase ovulatoria

¿Qué estructura conecta los ovarios con el útero y es el sitio común de la fertilización?

- a. Cuello uterino
- b. Vagina
- c. Trompas de Falopio
- d. Útero

¿Qué hormona es esencial para mantener el endometrio y preparar el cuerpo para el embarazo?

- a. Progesterona
- b. Estrógeno
- c. LH (hormona luteinizante)
- d. FSH (hormona estimulante del folículo)

¿Cuál es la función principal de la vagina en el sistema reproductor femenino?

- a. Producción de óvulos
- b. Albergar al feto durante el embarazo
- c. Transportar óvulos desde el ovario hasta el útero
- d. Canal de parto durante el parto

ACTIVIDAD 2

2. Realice Un diagrama V Gowin acerca de las enfermedades de transmisión sexual (ETS).

Se proporciona un ejemplo para que se dirija en la actividad. [Aquí](#)

Femenino

ACTIVIDAD 1

Encierre las respuestas correctas

¿Cuál de las siguientes estructuras es responsable de producir espermatozoides y testosterona?

- a. Epidídimo

b. Vesícula seminal

- c. Próstata
- d. Testículos

¿Dónde ocurre la maduración final de los espermatozoides?

- a. Epidídimo
- b. Vesícula seminal
- c. Conducto deferente
- d. Testículos

¿Qué función tiene la glándula prostática en la producción de semen?

- a. Almacenar espermatozoides
- b. Secretar un líquido alcalino para neutralizar la acidez vaginal
- c. Producir hormonas sexuales
- d. Transportar espermatozoides hacia la uretra

¿Qué conducto transporta los espermatozoides desde el epidídimo hasta la uretra?

- a. Conducto deferente
- b. Uretra
- c. Vesícula seminal
- d. Epidídimo

¿Qué hormona estimula la producción de testosterona en los testículos?

- a. LH (hormona luteinizante)
- b. FSH (hormona estimulante del folículo)
- c. Estrógeno
- d. Progesterona

¿Cuál es la función principal de las vesículas seminales en la producción de semen?

- a. Almacenar espermatozoides
- b. Secretar un líquido alcalino para neutralizar la acidez vaginal
- c. Producir hormonas sexuales
- d. Activar la movilidad de los espermatozoides

¿Qué estructura conecta la uretra con los testículos y transporta los espermatozoides maduros hacia la uretra?

- a. Conducto deferente
- b. Epidídimo
- c. Vesícula seminal
- d. Próstata

¿Cuál es la función principal de los testículos en el sistema reproductor masculino?

- a. Producir espermatozoides y testosterona
- b. Albergar y proteger al feto durante el embarazo
- c. Secretar líquido seminal
- d. Conectar los conductos deferentes con la uretra

¿Qué glándula produce un líquido alcalino que neutraliza la acidez residual en la uretra antes de la eyaculación?

- a. Vesícula seminal
- b. Próstata
- c. Epidídimo
- d. Conducto deferente

¿Cuál de las siguientes hormonas regula la producción de esperma en los testículos?

- a. LH (hormona luteinizante)
- b. FSH (hormona estimulante del folículo)
- c. Estrógeno
- d. Progesterona

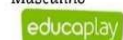
ACTIVIDAD 2

Realice el siguiente cuestionario

<https://quizgecko.com/quiz/male-reproductive-system-anatomy-fy8dco/play?qsid=363159>



Masculino



Realizar la a siguiente actividad que evalúa los conocimientos previstos

[https://es.educaplay.com/juego/9699599-
aparato-reproductor-masculino.html](https://es.educaplay.com/juego/9699599-aparato-reproductor-masculino.html)



femenino



Realizar la a siguiente actividad evaluativa
<https://quizizz.com/embed/quiz/65d42770cbf68a399ca8b325>

questionario presente en el Quizizz

- A. Las paredes del útero son elásticas:
- No, porque no permite alojar un bebé durante el embarazo.
 - Sí, porque permite alojar un bebé durante el embarazo.



- B. Marca las células sexuales que produce el sistema reproductor masculino
- óvulos
 - fecundación
 - espermatozoide



- C. Presenta forma de pera y es hueco. En él se desarrolla el nuevo ser.
- Útero
 - Oviductos o trompas de Falopio
 - Testículos
 - Uretra
- D. Transportan los ovocitos desde los ovarios hasta el útero.
- Ovarios
 - Uretra
 - Testículos
 - Oviductos o trompas de Falopio

- E. Son ejemplos de órganos genitales externos femeninos
- Óvulos y espermatozoides
 - Labios mayores y clítoris
 - Útero y trompas de Falopio
 - Uretra y próstata



- F. Complete correctamente el siguiente enunciado: Las gónadas femeninas son ____ y producen los gametos femeninos:.
- Ovocitos y óvulos
 - Óvulos y ovarios
 - Ovarios y ovocitos/óvulos
 - Óvulos y folículos

- G. Función del aparato reproductor
- Fecundación
 - respiración celular
 - órgano óseo
 - mandar estímulos

- H. el aparato reproductor femenino produce...
- Espermatozoides
 - Óvulos
 - Las dos cosas

- I. la fecundación es la unión de...
- Dos espermatozoides
 - Un óvulo con un espermatozoide
 - De ninguna

- J. la fecundación se produce en la mujer...
- en los ovarios
 - en las trompas de Falopio
 - en los testículos

- K. el gameto masculino se llama
- cigoto



- óvulo
 - espermatozoide
- L. célula producida en la fecundación
- cigoto
 - gónada
 - gameto
- M. las gónadas femeninas se llaman



- Ovarios
- Óvulos
- testículos



- N. ¿Cuál de los siguientes métodos puede prevenir las ETS?
- Píldora
 - Diafragma
 - Preservativo
 - Espermicidas



- O. la hormona LH...
- estimula el crecimiento de un folículo
 - provoca la ovulación
 - estimula la producción de estrógenos en el ovario
 - todas son correctas



- U. utilizar preservativo cuando se mantengan relaciones sexuales es una manera de protegerse para contraer VIH

- Verdad
- falso

- V. para que se transmita una enfermedad de este tipo necesariamente tiene que haber una penetración

- falso
- verdadero

Referencias bibliográficas

- Berg, L. R. (2008). *Biología* (8a. ed.). Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Solomon, E. P. Berg, L. R & Martin, D. W. (2013). *Biología* (9a. ed.). Mexico: McGraw-Hill
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2010). *Principios de anatomía y fisiología* (11a. ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Raff, H., & Levitzky, M. (2013). *Fisiología médica: Un enfoque por aparatos y sistemas*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Barone, L. R. (2008). *Anatomía y fisiología del cuerpo humano*. Grupo Clasa



Elvis Uvidia