



1859



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Maestría en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de la Asignatura de Anatomía de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja

Trabajo de Titulación, previo a la
obtención del título de Magister en
Educación con Mención en Docencia
e Investigación en Educación
Superior.

AUTORA:

Dra. Karen Jackeline Calva Ochoa

DIRECTORA:

Mgr. Tatiana Betzabé León Alberca

Loja – Ecuador

2024

Certificación

Loja, 11 de noviembre de 2024

Mgtr. Tatiana Betzabé León Alberca

DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de la Asignatura de Anatomía de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja**, previo a la obtención del título de **Magíster en Educación con Mención en Docencia e Investigación en educación Superior**, de la autoría de la estudiante **Karen Jackeline Calva Ochoa** , con **cédula de identidad Nro. 1105060774**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Mgtr. Tatiana Betzabé León Alberca

DIRECTOR/A DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **Karen Jackeline Calva Ochoa**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1105060774

Fecha: 11 de noviembre 2024

Correo electrónico: karen.calva@unl.edu.ec

Teléfono: 0999605467

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación

Yo, **Karen Jackeline Calva Ochoa**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de la Asignatura de Anatomía de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja**, como requisito para optar el título de **Magíster en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los once días del mes de noviembre del dos mil veinticuatro.

Firma:

Autora: Karen Jackeline Calva Ochoa

Cédula de identidad: 1105060774

Dirección: Hungría y Alemania

Correo electrónico: karen.calva@unl.edu.ec

Teléfono: 0999605467

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Titulación: Mgtr. Tatiana Betzabé León Alberca

Dedicatoria

Con inmenso amor agradezco a Dios por este logro, por la oportunidad de vivir día a día y empezar de nuevo, aprendiendo de los errores, para ser mejor ser humano cada día.

A mí esposo Edwin Fabián y mi hijo Renato Alejandro; por la inmensa paciencia y el apoyo que me han brindado en cada, para seguir cumpliendo mis metas.

A mis padres Beatriz y Giovanni por el apoyo incondicional, sin su ayuda nada de esto sería posible, gracias por creer en mí e impulsarme para cumplir mis sueños.

A mis hermanos Israel y Andrés, que pese a las adversidades y los momentos difíciles que nos tocó pasar, han estado ahí dándome fuerzas para no desfallecer.

A todas las personas que de alguna manera siempre supieron apoyarme para lograr este objetivo.

Karen Jackeline Calva Ochoa

Agradecimiento

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, en especial a la Maestría de Docencia con mención en Investigación en educación superior, a los docentes que contribuyeron en mi formación académica; especialmente a mi directora del Trabajo de Titulación Mgtr. Tatiana León, por su orientación, dedicación y orientación en este proceso.

Karen Jackeline Calva Ochoa

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tabla	ix
Índice de figuras.....	x
Índice de ilustraciones.....	xii
Índice de anexos.....	xi
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	7
4.1. Tecnologías de la información y comunicación	7
4.1.1. Conceptualización:	7
Características de las TIC	8
Funciones de las TIC en educación	8
4.1.2. Teorías educativas y su relación con las TIC	10
4.1.3. Las TIC y su aporte en la educación superior	13
4.1.4. El uso de multimedia y telecomunicaciones para favorecer la enseñanza ...	14
4.1.5. TIC en Medicina	14
4.1.6. Principal material didáctico TIC en Anatomía	16
4.1.7. Brecha digital y su impacto en la educación	20
4.2. Enseñanza	20
4.2.1. Conceptualización:	20
4.2.2. Enseñanza de la Anatomía – principales teorías de enseñanza	20
4.2.3. Medios de enseñanza utilizados en Anatomía	21
4.2.4. Funciones del docente en la enseñanza	22
4.3. Aprendizaje	23
4.3.1. Definición:	23

4.3.2.	Principales estilos de aprendizaje	24
4.3.3.	Rol del estudiante en el aprendizaje	26
4.4.	Medicina Humana	27
4.4.1.	Propuesta de la Carrera de Medicina Humana de la Facultad de Salud Humana (FSH) de la Universidad Nacional de Loja (UNL).....	27
4.4.2.	Perfil de Ingreso	27
4.4.3.	Anatomía Humana	28
4.4.4.	Malla curricular	28
5.	Metodología	32
5.1.	Área de estudio:	32
5.2.	Procedimiento	32
5.2.1.	Enfoque metodológico (métodos):.....	32
5.2.2.	Tipo de diseño utilizado:	33
5.2.3.	Técnicas:	33
5.2.4.	Instrumento:	33
5.2.5.	Unidad de Estudio	33
5.2.6.	Procesamiento y análisis de datos	34
6.	Resultados.....	37
7.	Discusión	51
8.	Conclusiones.....	54
9.	Recomendaciones	55
10.	Bibliografía.....	56
11.	Anexos.....	66

Índice de tabla:

Tabla 1. Ventajas y desventajas del uso de TIC	7
Tabla 2. Funciones de las TIC	9
Tabla 3. Teorías Educativas	11
Tabla 4. Características de los estudiantes	24
Tabla 5. Población.....	34
Tabla 6. Variables de información que conformará la encuesta	35
Tabla 7. Dispositivo tecnológico.....	37
Tabla 8. Herramientas tecnológicas disponibles en la Universidad.....	38
Tabla 9. <i>Herramienta tecnológica más utilizada para aprender Anatomía</i>	39
Tabla 10. Otras herramientas útiles en el proceso de aprendizaje de Anatomía no disponibles en la Universidad.....	40
Tabla 11. Uso de herramientas tecnológicas ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana.....	41
Tabla 12. Frecuencia de uso de las herramientas tecnológicas como apoyo en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana	42
Tabla 13. Satisfacción al usar las herramientas tecnológicas para aprender Anatomía	44
Tabla 14. El uso de herramientas tecnológicas son considerados distractores, el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana	45
Tabla 15. El uso herramientas tecnológicas durante el proceso de aprendizaje ayudan a comprender y explicar la estructura y funcionalidad normal del Ser Humano.....	46
Tabla 16. Para el aprendizaje de Anatomía el apoyo de herramientas tecnológicas, permiten reconocer las estructuras macroscópicas de los órganos de los diferentes sistemas del Ser Humano	47
Tabla 17. <i>Las herramientas tecnológicas aportan en la práctica clínica</i>	48
Tabla 18. Las TIC han aportado en el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana	49

Índice de figuras:

Figura 1. Dispositivo tecnológico	37
Figura 2. Herramientas tecnológicas disponibles en la Universidad	38
Figura 3. Herramienta tecnológica más utilizada para aprender Anatomía	39
Figura 4. Otras herramientas útiles en el proceso de aprendizaje de anatomía no disponibles en la Universidad.	41
Figura 5. Uso de herramientas tecnológicas ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana.....	42
Figura 6. Frecuencia de uso de las herramientas tecnológicas como apoyo en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana	43
Figura 7. Satisfacción al usar las herramientas tecnológicas para aprender Anatomía	44
Figura 8. El uso de herramientas tecnológicas son considerados distractores, en el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana	45
Figura 9. El uso herramientas tecnológicas durante el proceso de aprendizaje ayudan a comprender y explicar la estructura y funcionalidad normal del Ser Humano	46
Figura 10. Para el aprendizaje de Anatomía el apoyo de herramientas tecnológicas, permiten reconocer las estructuras macroscópicas de los órganos de los diferentes sistemas del Ser Humano	47
Figura 11. Las herramientas tecnológicas aportan en la práctica clínica	48
Figura 12. <i>Las Tic han aportado en el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana.....</i>	50

Índice de ilustraciones:

Ilustración 1. Sala de Simulación	18
Ilustración 2 Sala de Simulación	18
Ilustración 4 Modelo de simulación de Realidad Aumentada	18
Ilustración 6 Mesa de Disección Virtual de Anatomía	19
Ilustración 8 Malla Curricular de la Carrera de Medicina Humana UNL	31

Índice de anexos:

Anexo 1. Informe de Pertinencia	66
Anexo 2. Designación de Directora del Trabajo de Titulación.....	67
Anexo 3. Cuestionario de la encuesta	69
Anexo 4. Certificado de traducción	73

1. Título

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de la Asignatura de Anatomía de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja

2. Resumen

El empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, especialmente en campos como la salud, ha crecido exponencialmente, enriqueciendo la enseñanza de asignaturas tales como Anatomía Humana, Farmacología e Histología Humana. Las TIC funcionan como apoyo didáctico, potenciando la creatividad, habilidades y destrezas de los estudiantes, aunque no reemplazan la instrucción práctica en el anfiteatro, sino que las complementan. El objetivo de este estudio es analizar el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Anatomía Humana en los estudiantes de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja. La metodología adoptó un enfoque mixto; además un alcance correlacional no experimental que incluye la aplicación de un cuestionario a los estudiantes del quinto ciclo y del internado rotativo. Los resultados recalcan el tipo de TIC que emplean los estudiantes para mejorar su proceso de enseñanza – aprendizaje, siendo la más utilizada la Realidad Aumentada (mesa virtual de Anatomía) en un 34%, los Simuladores con 29%, los programas *Software* (aplicaciones web) el 19%, así como las maquetas 3D un 14% y finalmente los libros digitales con un porcentaje mínimo de un 4%, es importante mencionar que los alumnos utilizan más de una herramienta tecnológica. En conclusión, la integración de las TIC dentro de la malla curricular aporta en gran magnitud en el proceso de aprendizaje, permitiendo la interacción con el docente; lo cual ayudará al estudiante a adquirir y desarrollar habilidades para lograr un aprendizaje significativo que permita relacionar la práctica con la clínica.

Palabras clave: TIC; enseñanza - aprendizaje; Anatomía Humana; estilos de aprendizaje, realidad aumentada y virtual.

Abstract

The use of Information and Communication Technologies (ICT) in the educational field, especially in fields such as health, has grown exponentially, enriching the teaching of subjects such as Human Anatomy, Pharmacology, and Human Histology. ICTs function as teaching aids, enhancing students' creativity, abilities, and skills. Although they do not replace practical instruction in the amphitheater, they complement them. The objective of this study is to analyze the use of technological tools in the teaching-learning process of Human Anatomy in students of the Human Medicine program at the National University of Loja. The methodology adopted a mixed approach; in addition, a non-experimental correlational scope that includes the application of a questionnaire to students of the fifth cycle and the rotating internship. The results highlight the type of ICT used by students to improve their teaching-learning process, the most commonly used being Augmented Reality (virtual Anatomy table) with 34%, Simulators with 29%, Software programs (web applications) with 19%, as well as 3D models with 14% and finally digital books with a minimum percentage of 4%. It is important to mention that students use more than one technological tool. In conclusion, the integration of ICT within the curriculum contributes greatly to the learning process, allowing interaction with the teacher; which will help the student to acquire and develop skills to achieve meaningful learning that allows relating practice with the clinic.

Keywords: *ICT; teaching - learning; Human Anatomy; learning styles, augmented and virtual reality.*

3. Introducción

La implementación de herramientas tecnológicas en el proceso educativo superior cada vez cobra más importancia, lo que está llevando a las instituciones educativas a reevaluar sus prácticas pedagógicas; este cambio se aleja de los paradigmas tradicionales, donde los docentes eran los guías y principales facilitadoras del aprendizaje; es por ello que Castro (2016) menciona que la educación superior en el Ecuador, así como a nivel planetario, se halla en un proceso de cambio permanente con la finalidad de optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje y desarrollar habilidades, destrezas y aptitudes tanto en docentes como en estudiantes.

A nivel educativo en el ámbito de la Medicina, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en la enseñanza y el aprendizaje, está en auge, especialmente en asignaturas como: Anatomía Humana, Farmacología, Histología Humana, cuya finalidad es brindar a los estudiantes una oportunidad de experimentar e interactuar con los laboratorios virtuales. Al respecto Carrión (2013) destaca el papel de las TIC como herramientas pedagógicas que fomentan el interés en la materia y mejoran su rendimiento académico, al facilitar la visualización y comprensión de los contenidos, sin tener la necesidad de estar con el maestro a lado.

Hecht-López y Larrazábal (2018) recalcan que los estudiantes tienen mayor aceptación por el uso de materiales tecnológicos innovadores como estructuras anatómicas en 3D versus el uso de recursos tradicionales 2D. Sin embargo, en el estudio realizado por Casallas y Quijano (2020) se menciona que las TIC, aunque facilitan la comprensión de la ubicación de la estructura y funcionan como herramienta pedagógica, no sustituyen las prácticas en el anfiteatro

Investigaciones como la de César-Juárez et al. (2018) promueven un enfoque mixto para la enseñanza, que integra tanto clases magistrales, fotografías y dibujos anatómicos, como herramientas web que permitan a los estudiantes explorar modelos anatómicos de forma interactiva. Este enfoque debe complementarse con la práctica, dado que el aprendizaje significativo surge de la interacción constante entre docente y estudiante, lo que facilita el desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo (Gómez-Vahos et al., 2019).

Este cambio en la enseñanza de Anatomía Humana exige a los docentes capacitarse en el manejo de nuevos materiales tecnológicos, para adquirir las habilidades y destrezas con la finalidad integrar las TIC en su proceso de enseñanza.

El uso de las herramientas tecnológicas se oficializó con una serie de políticas educativas, al punto que, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015) las consideró como el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) para reducir las diferencias de aprendizaje en el mundo (Cabrera -Ochoa, 2021).

Por ello es necesario la implementación de nuevos modelos tecnológicos educativos en las universidades, con la finalidad de integrar al alumno a este mundo globalizado, ya que actualmente el acceso a cadáveres es más difícil, por las normas y leyes de algunos países lo que dificulta a los estudiantes el ingreso a la morgue e identificar las estructuras anatómicas, lo que provocaría un retraso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, respecto a lo mencionado en el párrafo anterior, existen controversias sobre la implementación de las herramientas tecnológicas en las aulas de laboratorio de Medicina sobre todo para adquirir maquetas 3D o software de Anatomía, debido al costo elevado de estos (García, et al. 2016).

En este contexto, surge la necesidad de investigar y comprender el impacto de las TIC en el proceso de enseñanza -aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana; por lo que este trabajo se sitúa en el ámbito académico y tiene como propósito aportar al cumplimiento de los ODS de las Naciones Unidas, especialmente en los ODS 4 y 9; fomentando un educación inclusiva y equitativa para promover oportunidades de aprendizaje a largo plazo, involucrando el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación en los países en vías de desarrollo, garantizando un entorno normativo favorable para la diversificación industrial y el valor agregado de los productos (UNL, 2019).

En este estudio se propone como objetivo general: analizar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana en los estudiantes de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja (UNL), con el propósito de desarrollar los objetivos específicos: identificar la tipología de TIC que utilizan los estudiantes en la asignatura de Anatomía Humana, conocer la percepción y satisfacción de los estudiantes sobre las TIC previamente identificadas y examinar el aporte de las TIC y su relación con los resultados de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana.

Por tal situación, y luego de realizar una revisión documental se evidencian pocos estudios sobre las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de Anatomía Humana. Por tanto,

es necesario contribuir con estudios que favorezcan tanto a nivel educativo como científico en la carrera de Medicina Humana de la UNL.

Es por ello, que en el presente estudio se ha planteado la siguiente interrogante: ¿En qué medida las TIC aportan en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana en los estudiantes de la carrera de Medicina Humana de Universidad Nacional de Loja?

4. Marco Teórico

4.1. Tecnologías de la información y comunicación

4.1.1. Conceptualización:

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); son el conjunto de herramientas tecnológicas que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, difusión, registro y presentación de información (Melo, 2018).

Las TIC agrupan todo el conjunto de técnicas y dispositivos empleados para el tratamiento y la transmisión de datos a través del intercambio de información (Altés, 2013).

Tabla 1. *Ventajas y desventajas del uso de TIC*

Ventajas	Desventajas
Integración de múltiples medios (imágenes, sonidos, video)	Entretenimiento, ocio y abuso de redes social
Interactividad	Costos elevados de adquisición, mantenimiento y actualización
Accesibilidad a información	Conexión a Internet
Portabilidad e interconectividad	

Nota: basado en Chávez, et al. (2019)

Así mismo Granda et al. (2019) definen las TIC como las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, dentro de ellas son de particular importancia los ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información de interés para diversos ámbitos; son aliadas de la aprehensión de saberes y del desarrollo de habilidades tanto tecnológicas como intelectuales.

Las TIC son cada vez más imprescindibles en la sociedad, sobre todo en el ámbito educativo cumplen un papel fundamental, ya que garantizan el acceso a información a nivel universal; sin embargo, hay que instruirse sobre estas herramientas tecnológicas, para lograr una educación de calidad, ya que en ocasiones puede ser considerado un distractor.

A nivel educativo, las TIC, cumplen un papel crucial como apoyo en la interacción en actividades didácticas que combinan elementos visuales, innovadores e interactivos. Estimulan el uso de diversas aplicaciones, plataformas y redes sociales, fomentando enfoques educativos más dinámicos. Además, facilitan la búsqueda de información y la comunicación, así como el

desarrollo de actividades prácticas para los docentes, como las videoconferencias (García et. al, 2016).

Características de las TIC

El impacto de las TIC en la mejora de la educación depende de varios factores, entre los más importantes se encuentran el acceso a recursos clave, como una computadora con conexión a internet, y la capacidad tanto del docente como del estudiante para utilizar eficientemente estas tecnologías (Heinze et al., 2017).

La excelencia de los maestros y su formación continua es indispensable para alcanzar una educación de alta calidad. Con la aparición de las TIC, se ha facilitado la formación, actualización y capacitación a distancia. Cualquier persona con la infraestructura tecnológica necesaria puede acceder a estos recursos (Gatica Lara & Rosales Vega, 2012).

Las TIC presenta varias características esenciales: (Heinze et.al, 2017)

- **Inmaterialidad:** la información, en diversas formas y códigos, es su recurso principal.
- **Interconexión:** aunque pueden funcionar de manera independiente, tienen la capacidad de combinarse y expandir sus conexiones.
- **Interactividad:** permiten la interacción entre el usuario y la máquina, lo que facilita su adaptación a diferentes áreas educativas y cognitivas.
- **Instantaneidad:** hacen posible el rápido acceso y el intercambio veloz de información.
- **Calidad de imagen y sonido:** proporcionan una alta fidelidad y fiabilidad en la información transmitida.
- **Penetración en múltiples sectores:** tienen un impacto significativo en diversos campos como la salud, la educación y la economía.

Funciones de las TIC en educación

Las TIC están actuando como recursos de la transformación digital en la sociedad de la información, transformando la educación en una experiencia motivadora y en un servicio cercano, accesible, e innovador (Marqués, 2012).

Tabla 2. *Funciones de las TIC*

FUNCIONES	CONCEPTO
Acceso a Información	Permiten el acceso a una extensa cantidad de recursos educativos, facilitando el aprendizaje autónomo y la investigación. Plataformas como <i>Google Scholar</i> , bases de datos académicas y bibliotecas digitales son primordiales.
Mejora de la Comunicación	<i>Zoom, Microsoft Teams</i> y <i>Google Meet</i> han revolucionado la comunicación entre estudiantes, profesores y padres permitiendo la enseñanza y el aprendizaje a distancia sin necesidad de que los involucrados estén físicamente en un mismo espacio.
Personalización del Aprendizaje	Permiten la personalización del aprendizaje a través de plataformas de aprendizaje adaptativo, que ajustan los contenidos y actividades según el ritmo y necesidades de cada estudiante; como la Inteligencia Artificial (IA), <i>Learn Smart, Smart sparrow</i> .
Fomento del Aprendizaje Interactivo	Pizarras digitales, aplicaciones educativas interactivas y realidad aumentada, hacen que el aprendizaje sea más atractivo y participativo, mejorando la comprensión y retención de los estudiantes.
Desarrollo de Competencias Digitales	Prepara a los estudiantes para el mundo laboral moderno, desarrollando habilidades en programación, manejo de software, y uso de herramientas colaborativas como Google Drive.
Gestión Educativa	Las TIC ofrecen soluciones para la administración y evaluación educativas a través de sistemas de gestión del aprendizaje como <i>Moodle</i> y <i>Blackboard</i> , que facilitan la organización de tareas, calificaciones y seguimiento del progreso estudiantil
Promoción del Aprendizaje Colaborativo	Las plataformas en línea como <i>Google Classroom</i> y <i>Microsoft Teams</i> facilitan el trabajo en equipo y la colaboración entre

	estudiantes, permitiendo compartir ideas y recursos de manera eficiente.
Innovación Pedagógica	Las TIC impulsan nuevas metodologías pedagógicas como el aula invertida (<i>flipped classroom</i>), el aprendizaje basado en proyectos y los cursos en línea masivos y abiertos (MOOCs), fomentando una educación más dinámica y flexible.
Inclusión Educativa	Las TIC ayudan a superar barreras en estudiantes con discapacidades mediante el uso de tecnologías de asistencia, como lectores de pantalla, <i>software</i> de reconocimiento de voz y aplicaciones de aprendizaje accesibles.
Evaluación y Retroalimentación	Herramientas digitales permiten evaluaciones continuas y eficientes del rendimiento estudiantil, proporcionando retroalimentación inmediata a través de plataformas como Edmodo y <i>Socrative</i> , permitiendo ajustes en la enseñanza según las necesidades

Nota: basado en Redecker (2017).

Para apoyar el desarrollo que comienza en entornos educativos informales, los centros educativos deben integrar esta nueva cultura. Esto incluye la alfabetización digital, el acceso a fuentes de información, el uso de herramientas de productividad para realizar trabajos, materiales didácticos y herramientas cognitivas. Por lo tanto, es importante que en las aulas se utilicen ordenadores, cámaras de video y televisores desde los primeros años, como herramientas con diversos fines: lúdicos, informativos, comunicativos e instructivos. También es crucial que estas tecnologías estén presentes en los hogares y que los estudiantes puedan familiarizarse y disfrutar de ellas junto a sus padres. Además del uso de estas tecnologías en clase y en casa, que facilita actividades educativas dirigidas a su desarrollo psicomotor, cognitivo, emocional y social (Marqués, 2012).

4.1.2. Teorías educativas y su relación con las TIC

Las teorías educativas son la base del proceso de aprendizaje, la cuales han ido evolucionando paulatinamente; por lo que después de las teorías conductista y cognitivista han progresado las teorías constructivistas y socio constructivista. Por lo tanto, los docentes y estudiantes han aprovechado estos cambios para introducir las TIC en su proceso de aprendizaje

y usarlas de forma frecuente, con la finalidad de potenciar las habilidades y desarrollar un pensamiento crítico reflexivo (Valdez, 2012).

Tabla 3. Teorías Educativas

Teorías	Representantes	Función del estudiante	Función del profesor	Relación con las TIC
Conductismo	Iván Petrovich Pavlov, John Broadus Watson, Edward Thorndike y Burrhus Frederic Skinner	Sujeto pasivo, recibe información del maestro cumple órdenes y obedece.	Es el sujeto activo, es el encargado de diseñar los ejercicios y actividades para que el estudiante las cumpla.	Es un modelo tradicional, actualmente no encaja en los modelos educativos; ya que esta teoría percibe al aprendizaje como algo mecánico, deshumanizado y reduccionista. Tiene un impacto en la tecnología educativa hasta la década de los años 60.
Cognitivista	Jerome Bruner, J. Novak , Avram Noam Chomsky, Ulric Neisser y Albert Bandura	Es considerado un participante activo, cuyo comportamiento depende en gran medida de las percepciones y procesos internos que ha desarrollado como resultado de relaciones pasadas con el	Las responsabilidades de los maestros incluyen examinar las diversas experiencias y conocimientos existentes de los estudiantes para organizar y estructurar sus tareas de una manera más	El cognitivismo sostiene que las TIC son más útiles cuando utilizan comunicación sincrónica entre profesores y estudiantes y entre estudiantes. Por lo tanto, el uso intensivo e interactivo de las TIC puede fortalecer el aprendizaje.

		entorno físico y social.	efectiva que se adapte a los estilos de aprendizaje de los estudiantes.	
Constructivista	Jean Piaget, David Ausubel y David Jonassen.	El estudiante relaciona las nuevas ideas que recibe con las que ya tenía antes, son el centro del aprendizaje, combinando tres aspectos esenciales: lógico, cognitivo y afectivo	El maestro, permanece en un segundo plano, pero intenta ser importante para los alumnos en la educación gracias a las herramientas que se le entregan y al uso que hace de ellas. Es el responsable de la generación de conocimientos	Esta teoría el aprendizaje es colaborativo y se basa fundamentalmente en los entornos de la TIC colocándolas como ejes integradores de las áreas del conocimiento aplicando el uso de las tecnologías en el proceso de aprendizaje y de esta manera minimizar aún más la brecha digital existente en nuestra sociedad
Socio - constructivista	Lev Semionovich Vygotsky	Interacción del estudiante con la comunidad,	Son los guías en el proceso de enseñanzas aprendizaje	

Nota: Teorías educativas, representantes, función del estudiante y docente. Elaboración: propia basado en Valdez (2012).

A nivel global, la incorporación de las TIC en la educación tiene como objetivo conocer como aprenden los estudiantes, para que el aprendizaje sea significativo. Por lo tanto, la teorías de aprendizaje, ya sean antiguas o contemporáneas, pueden beneficiarse de la implementación de las TIC para mejorar el proceso educativo. No obstante, este aprovechamiento será más efectivo si los actores educativos desarrollan competencias en TIC que cumplan con los estándares establecidos.

En el estudio realizado por Valdez (2012) recalca que la teoría Socio – constructivista se destaca como una teoría que favorece el uso de TIC en diferentes entornos educativos, ya

sea de forma presencial, en línea o a distancia. Esta teoría promueve la interacción social y el trabajo en grupo, fundamentales para crear conocimiento y fomentar el aprendizaje en un entorno educativo apoyado por la tecnología; sin embargo, es importante mencionar que ninguna de las teorías anteriores excluye a las TIC, han permitido que los nuevos modelos se adapten y tomen elementos esenciales de los modelos previamente establecidos para su desarrollo.

Con la evolución continua de la tecnología, la educación debe adaptarse para aprovechar las TIC y así potenciar el aprendizaje, estimular la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración, preparando a los estudiantes para enfrentar los retos del siglo XXI con competencia y confianza. La conexión entre las teorías del aprendizaje y las TIC es un campo en constante investigación y desarrollo, donde la innovación y la creatividad educativa son fundamentales en la formación de las próximas generaciones. Los educadores deben ser conscientes del uso eficaz de las TIC e integrar estas herramientas en su práctica docente de una manera reflexiva y significativa (Escuela de profesores de Perú, s.f.)

4.1.3. Las TIC y su aporte en la educación superior

Las TIC en el ámbito educativo han tenido que ajustarse a estos nuevos cambios tecnológicos. Por lo tanto, su uso en las universidades constituye no solo un hecho sino un desafío, tanto para los alumnos y profesores, pues hay que reconfigurar la tecnología con la práctica en el aula de clase, su presencia la formación universitaria favorece los procesos de enseñanza permitiendo mantener un aprendizaje abierto, continuo y flexible, al romper las barreras de tiempo para dar paso a las posibilidades de nuevos criterios y conocimientos, desarrollar su identidad profesional, potenciando habilidades y competencias que tienen impacto a nivel educativo y laboral (Pardo, 2020).

Novillo (2017), señala que las TIC se han convertido en un apoyo didáctico para los docentes, permitiendo la transmisión de conocimientos, actitudes y valores a los educandos desde otra perspectiva que ofrece una forma más fácil de acceder a las fuentes de información, admitiendo el desarrollo de habilidades para articular conocimientos a través de las nuevas herramientas TIC. Ya sean herramientas presenciales o virtuales (blogs, correos, foros, aulas virtuales o chat), las mismas que permitirán la transmisión de conocimientos a otras personas a través de distintos medios.

Por otra parte Sánchez, et al. (2017) consideran que la labor que desarrollan los docentes de instituciones de educación superior incide de manera significativa en la formación de los estudiantes, y son estos quienes muestran el camino para que los estudiantes se apropien del conocimiento; por tanto, el empleo de recursos tecnológicos durante el proceso de enseñanza - aprendizaje permitirá a los estudiantes solucionar de manera efectiva los problemas que se les presenten, podrán mejorar sus destrezas y habilidades en el desarrollo de sus actividades académicas y personales.

4.1.4. El uso de multimedia y telecomunicaciones para favorecer la enseñanza

El material multimedia se diseñó para hacer énfasis en la adquisición de competencias conceptuales y actitudinales por parte de los estudiantes, incorporando textos, imagen, sonido, videos y animaciones e incluso pueden ser interactivos y permiten comprender los conceptos desarrollados en las prácticas y generar dilemas éticos que estimulen un pensamiento crítico en los alumnos (Lugo, 2015).

Por lo tanto, Izquierdo et. al (2016) en su estudio señalan la necesidad de incorporar los materiales multimedia en la educación se hace cada vez más latente ya que nos encontramos inmersos en una sociedad del conocimiento y la información, que demanda por parte de los alumnos, cambios en los procesos de enseñanza para que el aprendizaje sea significativo y resulte motivador para ellos asistir a clases dinámicas, entretenidas y contextualizadas.

4.1.5. TIC en Medicina

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación médica se ha favorecido con la implementación de las TIC especialmente con el uso de la computadora o dispositivos tecnológicos que facilitan la aplicación de Materiales Educativos Computarizados (MEC) especialmente diseñados para estos fines (Pérez, 2017).

Los principales MEC son:

- a) **Software Educativo (SE):** de forma general los SE son programas informáticos que actúan como herramientas pedagógicas que apoyan la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades. Una de sus características es: estar enfocados en la enseñanza, emplear una computadora como medio de soporte, y ofrecer una interfaz amigable e interactiva para el usuario; por lo tanto, las clases magistrales, en donde el profesor dictaba su clase y el alumno era un receptor, debe ir cambiando. Ya que con la

incorporación de estos materiales se debe procurar crear entornos de aprendizaje significativo y participativo, en donde el docente y el estudiante tengan un rol activo (Muenste, 2019).

Los SE tiene diferentes clasificaciones, sin embargo la que se resulta más beneficiosa y clara para los docentes es la que tiene en cuenta “el grado de control del programa sobre la actividad de los alumnos y la estructura de su algoritmo” (Pérez, 2017).

- **Tutoriales:** es una herramienta que transmite conocimientos funcionando como un educador, utilizan diálogos en los que el tutor hace preguntas al estudiante, mientras que el computador controla la actividad del alumno. Ofrecen la ventaja de reemplazar al profesor en diversas tareas y brindan más oportunidades a los estudiantes menos preparados. Sin embargo, su principal desventaja es que no resultan muy atractivos para los alumnos más avanzados.
 - **Tutores inteligentes:** Son sistemas expertos que imitan la capacidad mental humana y pueden hacer juicios sobre problemas más rápidamente que una persona. Son especialmente útiles en la Medicina, especialmente para el diagnóstico.
 - **Simulaciones:** En este caso, permiten la recreación de ambientes o situaciones en las que el usuario puede interactuar a través de la realidad virtual o la realidad aumentada, el control del proceso está en manos del alumno, no del computador. El estudiante debe descubrir las reglas del entorno simulado a través de la experimentación. El computador crea un micro mundo con el que el alumno interactúa, simulando procesos físicos o biológicos que en la vida real podrían ser peligrosos, costosos o tomar mucho tiempo.
 - **Hipertextos e hipermedia:** Organizan la información de forma no lineal, permitiendo al estudiante consultar los datos según sus necesidades y su conocimiento previo sobre el tema.
- b) **Multimedia:** Consiste en emplear una variedad de medios (voz, texto, animaciones, videos, gráficos y datos) para presentar y transmitir información, la cual se puede reproducir en un computador con el *hardware* adecuado, como tarjetas de sonido y video y monitores. Esto puede adaptarse a cualquier sistema educativo, especialmente en el ámbito de la educación médica. Aun con conocimientos básicos de informática, los usuarios pueden navegar, interactuar, crear y comunicarse de manera más sencilla, didáctica y atractiva. Estas aplicaciones multimedia pueden estar almacenadas en discos

ópticos o *CD-ROM* para su uso *offline*, o en sitios *web* para acceso *online* (Floriano, 2023).

Los recursos didácticos en Medicina se dividen en: simuladores, realidad virtual y aumentada, material impreso 3d, materiales audiovisuales (videojuegos y la gamificación), televisión, diapositivas, radio, fotografía y los materiales informáticos.

4.1.6. Principal material didáctico TIC en Anatomía

Un material didáctico es el conjunto de medios materiales que actúan y facilitan el proceso de enseñanza – aprendizaje, estos pueden ser tanto físicos como virtuales. Bautista, et al. (2014), así mismo indican que podemos encontrar infinidad de aplicaciones TIC, desde la creación de portales o webs educativas, la creación de aulas virtuales de enseñanza- aprendizaje, la videoconferencia, *software* para la educación y lógicamente todo el conjunto de material didáctico que tiene un soporte de disco o de multimedia educativo que actualmente se distribuye a través de Internet.

El proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior se está enriqueciendo con el uso de *software* de manera precisa y estratégica, que fomenta una mayor interactividad y comunicación intuitiva entre profesores y estudiantes. Es fundamental aprender y dominar estos sistemas para lograr resultados satisfactorios a corto y largo plazo.

Según Chancusig (2017):

Los recursos didácticos interactivos ayudan a la comunidad educativa para impartir los conocimientos que favorezcan a los estudiantes con el propósito de abrir puertas para el desarrollo de las habilidades y destrezas, son indispensables para el desarrollo de las diferentes áreas de aprendizaje, permitiendo actualizarse en el tema tanto al educando como al docente; son de gran importancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación, para los maestros es una ayuda que brinda para impartir los conocimientos de un determinado tema, y de refuerzo para el desarrollo integral del educando (p. 4).

La Anatomía ha sido una asignatura esencial en la malla curricular impartida por las escuelas de Medicina desde el Renacimiento hasta la actualidad, por lo que la forma, la cantidad de conocimientos y las herramientas didácticas utilizadas para su estudio han variado sustancialmente siendo uno de los más representativos el estudio de muestras en prácticas de

laboratorio (secciones de cadáveres), de trascendental importancia para los estudiantes (Martínez, 2012).

Luque y Quijano (2016) demuestran que, debido a las desventajas presentadas en la utilización de material cadavérico, los anatomistas han tenido que buscar otros métodos y medios de enseñanza, tales como el uso de tecnología multimedia, la cual hace uso de mesas de disección virtual en 2D y 3D, así como atlas interactivos, modelos anatómicos artificiales y páginas web especialmente diseñadas, que relaciona la Anatomía con la práctica clínica. Por otra parte, existen libros que, con gráficas, dibujos o fotografías, ilustran los sistemas anatómicos del cuerpo humano con gran detalle y de forma extensa. Los llamados «atlas anatómicos», son un componente básico entre los materiales docentes que se utilizan para la enseñanza de esta ciencia en el mundo.

4.1.6.1.Simuladores:

La simulación es un recurso didáctico educativo, donde se crea un ambiente parecido a la realidad, donde se ofrece al estudiante aprender a través de la práctica y de los errores; logrando que los alumnos desarrollen destrezas y habilidades (Velasco, et al. 2021).

En el estudio realizado por Valencia, et al. (2016) mencionan que en algunas universidades se han incorporado laboratorios de simulación con la finalidad de motivar a que los estudiantes participen de manera activa en la construcción de sus conocimientos y habilidades, sino que también adquieran habilidades psicomotoras, así como otras competencias tales como el trabajo en equipo, la reflexión y el juicio crítico.

Ilustración 1. Sala de Simulación

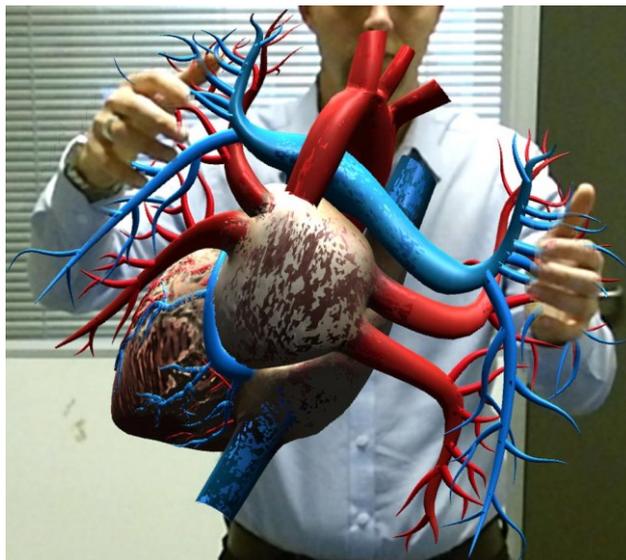


Nota: Sala de Simulación. Tomada de Laboratorio de Anatomía Universidad de Monterrey [Fotografía], <https://bit.ly/3T3wjOX>

4.1.6.2. Realidad Aumentada:

“Es combinar lo que no está ahí con lo que sí existe de forma imperceptible y ofrecer a los usuarios una representación mejorada o aumentada del mundo que le rodea” (Mullen, 2012, p. 13).

Ilustración 2. Modelo de simulación de Realidad Aumentada



Nota: Modelo del corazón de Realidad Aumentada. Tomada de Hospimedica [Fotografía], 2017, <https://bit.ly/48FSf8X>

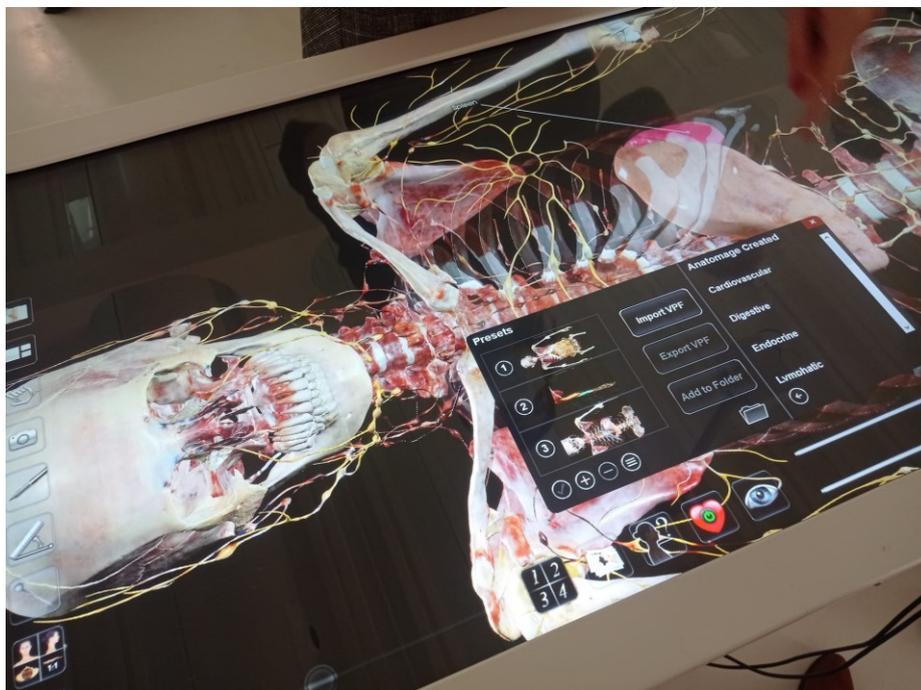
Por otro lado, Barroso y Cabero (2016), indican que en la realidad aumentada se utilizan diferentes dispositivos tecnológicos que mezclan información digital y física en tiempo real para con ello crear una nueva realidad y desempeñan un papel significativo.

4.1.6.3. Realidad Virtual:

La realidad virtual (VR) se define como una herramienta tecnológica informática altamente interactivo en el que el usuario se convierte en partícipe del mundo informático. Una característica clave de la realidad virtual es la interactividad en tiempo real, donde la computadora puede detectar las acciones del usuario y cambiar instantáneamente el mundo virtual de acuerdo con las acciones del usuario (Kim et al. 2021).

Jiang et al. (2022) mencionan que la realidad virtual puede tener diversas aplicaciones en la educación médica. Actualmente son utilizadas para desarrollar habilidades quirúrgicas o para visualizar contenido de Anatomía en 3D. Los simuladores se pueden clasificar en: simuladores de realidad virtual quirúrgicos, modelos anatómicos 3D, mesas de disección virtuales, mundos o entornos virtuales y realidad virtual móvil (ver ilustración 3).

Ilustración 3. Mesa de disección virtual de Anatomía



Nota: Mesa de Disección Virtual de Anatomía. Tomada de Laboratorio de Anatomía Universidad San Jorge [Fotografía], <https://bit.ly/49Rwt2I>

4.1.7. Brecha digital y su impacto en la educación

Cabe indicar que en otras investigaciones citadas en (Berrío Zapata, 2014), redefinen a la “brecha digital, como un problema multidimensional de políticas, economía, cultura, acceso, competencias e incentivos, complementado por problemas de acceso, carencias económicas, de infraestructura, educación y regulación típicas de los países en vías de desarrollo” (p. 135).

La brecha digital educativa afecta principalmente a niños, jóvenes y adultos de zonas rurales y en situación de pobreza, además que infringe su derecho a una educación inclusiva y de calidad; al mismo tiempo que la falta de equipamiento adecuado de equipos tecnológicos en las instituciones educativas, así como de dispositivos electrónicos y el acceso a internet son algunas de las barreras latentes, además si dialogamos de alfabetización digital, existe otro problema ya que algunos docentes no poseen habilidades para el uso de las TIC dentro del aula (CARE, 2021).

4.2. Enseñanza

4.2.1. Conceptualización:

La palabra instrucción-enseñanza deriva del latín ins-struere, que significa “transmitir conocimientos”, el instructor es la persona de la que parten los conocimientos impartidos; una persona instruida es la persona que los recibe y asimila (Latorre, 2016, p. 1).

Torres y Girón (2009) aluden que la enseñanza es la acción que se ejecuta para orientar o dirigir el aprendizaje. Para enseñar debemos tener una noción clara y exacta de lo que es realmente enseñar y aprender, pues existe una relación directa y necesaria no solamente teórica sino también práctica.

Por otra parte, Casares (2009) en su estudio señala que la enseñanza constituye el proceso de organización y dirección de la actividad cognoscitiva en el cual interactúan el profesor y el estudiante y por ello se denomina proceso de enseñanza-aprendizaje. Podemos señalar que la enseñanza es un proceso de dirigir el aprendizaje, de forma crítica y reflexiva, además que cada docente utiliza diversos recursos didácticos para lograr un aprendizaje significativo y constructivista para los estudiantes.

4.2.2. Enseñanza de la Anatomía – principales teorías de enseñanza

“La enseñanza de la Anatomía tradicionalmente se ha basado en la disección de cadáveres para reconocer y caracterizar los distintos órganos” (Araujo 2018, p.88). Por lo que anteriormente debido a la falta de cadáveres, los estudiantes recurrían a la profanación de tumbas, por la necesidad de obtener las piezas cadavéricas para su aprendizaje, sin embargo,

poco a poco ha ido cambiando ya que hace algún tiempo la morgue les proporcionaba los cuerpos que no reclamaban a las universidades, pero debido a cambios en el sistema de educación y la seguridad de los estudiantes se han ido implementando otros recursos didácticos (Calle, 2021).

La forma de la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana se realizaba de diferentes maneras. Una de ellas era el uso de piezas anatómicas pequeñas preservadas, el uso de textos y atlas como el de Testut y el de Rouvière para repasar la compleja nomenclatura. Pero la mejor forma para el aprendizaje de la Anatomía era mediante la práctica de la disección, en la cual los estudiantes intervenían en la disección, el profesor demostraba cómo realizar el corte y el alumno lo repetía, esto con el objetivo de desarrollar habilidades en los estudiantes para que conozcan minuciosamente el cuerpo humano (Paredes Borja, 2017).

Cabe destacar que por otro lado Calle (2021), señala que “hasta el 2014, los estudiantes de Medicina de la Universidad Central del Ecuador (UCE), practicaban con cadáveres” (s/p). Actualmente la inclusión de la tecnología en el campo educativo ha revolucionado un cambio en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Anatomía. En la actualidad casi todas las universidades del país ya cuentan con recursos tecnológicos como los simuladores, así también se pueden incluir las mesas digitales de disección, las cuales son como unas pantallas táctiles de gran tamaño en donde se puede visualizar la totalidad del cuerpo humano en tercera dimensión. Hoy en día existe un sinnúmero de recursos didácticos ya sean multimedia, Anatomía de imagen, de superficie, pintura corporal, modelos tridimensionales, etc., pero todos buscan la misma finalidad ayudar al estudiante en el proceso de enseñanza – aprendizaje, con el propósito de crear un aprendizaje constructivista, desarrollando un pensamiento reflexivo, así como; habilidades y destrezas.

4.2.3. Medios de enseñanza utilizados en Anatomía

Elsevier (2020), menciona que existen diez formas prácticas de estudiar Anatomía y superarla con éxito. En primer lugar, se encuentra la de disecciones; en segundo lugar, las maquetas y modelos anatómicos; en tercer lugar, los libros de texto; en cuarto lugar, los recursos multimedia tales como: simuladores, programas *software*, estructuras 3D, realidad virtual y aumentada; en quinto lugar, está el dibujo y la pintura; en el sexto lugar; los recursos de lápiz y papel; así como los esquemas, presentaciones *power point*, reglas nemotécnicas, *flashcard*, y en décimo lugar ubica a los grupos de estudio.

Por lo tanto, Carrascal (2019) indica que existen varios estudios que comprueban que los nuevos métodos implantados, mencionados anteriormente, hacen que los estudiantes comprendan y rindan mejor en dicha asignatura. Por lo tanto, el método mixto, que implica la disección, el uso de modelos anatómicos, las clases magistrales, el uso de TIC y el uso de *Software* específicos, permite a los estudiantes a adquirir habilidades y competencias a lo largo del curso académico.

Sin embargo; en el estudio realizado por Mompeó (2014) existe controversia sobre los medios utilizados para enseñar Anatomía. El autor señala que, en los alumnos universitarios, se ha observado que prefieren las clases magistrales que imparten los docentes, además de la disección de cadáveres, por lo que al momento las TIC o recursos informáticos, los señalan como distractores y son las menos utilizadas, al menos en el ámbito universitario.

4.2.4. Funciones del docente en la enseñanza

A partir del siglo XXI, los educadores enfrentan el desafío de priorizar el aprendizaje activo y participativo de materias especializadas para adquirir las habilidades y herramientas necesarias para integrarse en entornos sociales que requieren individuos creativos y autorrealizados. Las TIC se utilizan para promover un enfoque innovador, pero en un entorno colaborativo donde la comunidad educativa trabaja en conjunto para construir conocimiento a través de su participación en el aprendizaje (Johnson y Johnson, 2018).

Un número importante de educadores ha optado por renovar su compromiso de preparar a los estudiantes un mundo digitalizado. Sin embargo, muchos otros se han opuesto a estos cambios debido a la presión de la modernización en las escuelas y el estilo de vida. Los educadores no se limitan a difundir conocimientos y controlar la disciplina, sino que también deben establecer entornos de aprendizaje activo que estén basados en problemas. El desafío para ellos es adquirir las habilidades necesarias para ayudar a los estudiantes a desarrollar las habilidades requeridas, incluidos conocimientos, habilidades y actitudes. Esto requiere adaptarse al mercado laboral e identificar las verdaderas motivaciones, intereses e inquietudes de los estudiantes. Su objetivo es coordinar y facilitar el aprendizaje mejorando al mismo tiempo la calidad de vida de los estudiantes. Aunque Internet es una gran fuente de conocimiento, es fundamental que los docentes realicen diversas tareas, como encontrar información relevante y realizar búsquedas que ayuden a cumplir con los objetivos señalados en el currículo (Viñals y Cuenca, 2016).

Vergara (2017) en su estudio encontró que aunque los profesores no hablaban específicamente de la enseñanza como la transmisión de los contenidos de su materia o conocimiento, su saber disciplinario era el corazón de su enfoque pedagógico.

Paul Freire dice:

"enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o su construcción. Quien enseña aprende al enseñar y quien enseña aprende a aprender" (p. 1).

La educación médica debe ir al mismo ritmo que la Medicina no para enseñar al médico de hoy, sino para educar al futuro médico en la disciplina del saber, del conocimiento y del avance tecnológico, y para enseñar a tener una mente abierta a los constantes cambios y a la ruptura de dogmas y paradigmas que tanto vemos en Medicina y que aún hoy rechazan la evidencia científica moderna (Vergara, 2017).

William Osler citado en Vergara (2017), en una de sus sabias frases, afirmaba:

"Sólo podemos inculcar principios, poner al estudiante en el camino correcto, darle forma, enseñarle a estudiar, para que pueda discernir entre lo esencial y lo que no lo es" (p. 3).

4.3. Aprendizaje

4.3.1. Definición:

Aprendizaje viene del verbo latino “aprehendere”, que significa, “coger”, “agarrar algo para que no se escape”. El diccionario dice que aprender es adquirir conocimiento por medio del estudio o la experiencia. Es tarea del estudiante y es un proceso interior de la inteligencia (Latorre, 2016, p. 1).

Por consiguiente, Chipana (2022) conceptualiza el aprendizaje como el proceso a través del cual los individuos adquieren destrezas, habilidades, valores y conocimientos.

En este contexto, el aprendizaje se considera un proceso constructivo autoorganizado que depende del nivel de desarrollo cognitivo. Se basa en conocimientos previos e implica una reestructuración interna cuando los estudiantes cuestionan sus conocimientos existentes (Arenas, 2017).

4.3.2. Principales estilos de aprendizaje

Alonso, et al. (2007) definen a los estilos de aprendizaje como “rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (p. 47), se caracterizaban por un componente primordialmente cognoscitivo.

Por otra parte, Rovira (2017) describe el modelo de estilos de aprendizaje creado por David Kolb en el que se distingue cuatro tipos de aprendizaje, menciona que cuando una persona quiere aprender algo esta debe procesar y trabajar la información que recoge. Para que este procesamiento de la información se realice de manera óptima deben completarse cuatro fases distintas. Son las siguientes:

1. Experiencia concreta (EC): Deben darse lugar las experiencias inmediatas y específicas que dan pie a la observación.

2. Observación reflexiva (OR): La persona reflexiona acerca de lo que está observando y elabora una serie de hipótesis generales sobre lo que la información recibida pueda significar.

3. Conceptualización abstracta (CA): A continuación, a raíz de estas hipótesis se forman los conceptos abstractos y las generalizaciones.

4. Experimentación activa (EA): Finalmente, la persona experimenta o practica con estos conceptos en otros contextos o situaciones. Cuando la persona finaliza todas estas etapas del proceso, la secuencia se reinicia, con la finalidad de seguir adquiriendo conocimientos e información.

El modelo de estilos de aprendizaje de Honey y Alonso (CHAEA) propone cuatro tipos de estilos: Teórico, Activo, Pragmático y Reflexivo, que se relacionan con el modelo de Kolb (Albornoz et al. 2022).

Tabla 4. *Características de los estudiantes*

Alumnos	Definición	Aprenden Mejor	No Aprenden
Activos	Involucración y un compromiso completo. Sin prejuicios	En actividades que les propone desafíos	Cuando son actividades a largo plazo.

	Son entusiastas ante las tareas.	Realizan actividades cortas y concretas Cuando se sienten emocionados con la actividad.	Tienen un papel pasivo en la actividad. Deben asimilar, analizar e interpretar datos. Tienen que trabajar en solitario.
Reflexivos	Recolectan información y la analizan minuciosamente	Cuando pueden observar detenidamente la información que les rodea. Cuando les ofrecen tiempo de analizar y reflexionar antes de actuar. Cuando pueden pasar desapercibidos.	Se les obliga a tener protagonismo o ser en centro de atención. Cuando no se les da el tiempo suficiente para realizar una tarea. Cuando se les obliga a actuar sin reflexionar antes.
Teóricos	Tienden a acomodar e integrar la información convirtiéndola en teorías complejas y con una lógica fundamental sólida	Les presentan modelos objetivos, teorías y sistemas. Cuando la actividad supone un desafío. Cuando pueden investigar y rastrear información.	Se les presentan actividades imprecisas, confusas o inciertas. Actividades muy subjetivas o emocionales. Cuando les tienen que trabajar sin un

			marco teórico de referencia.
Pragmáticos	Se sienten cómodos poniendo en práctica los nuevos conocimientos, las teorías y las técnicas que van aprendiendo.	Cuando pueden observar y poner en práctica lo que desean aprender.	Cuando se presentan actividades abstractas que no se relacionan con la realidad. Cuando la actividad no tiene una finalidad establecida. Cuando no pueden relacionar la información con situaciones prácticas.

Nota: Características de los estudiantes. Elaboración propia basado en Rovira, 2017.

4.3.3. Rol del estudiante en el aprendizaje

A lo largo de la historia el estudiante ha sido tratado de distintas formas. Antiguamente el docente incorporaba las funciones de enseñante y educado; la educación se basaba en la transmisión de contenidos y el estudiante era considerado un ente pasivo y receptivo, donde su función era la de escuchar, leer y memorizar para la evaluación; por lo que estaríamos hablando de una enseñanza tradicional, dando a entender que el alumno no tiene ni voz ni voto (Cidoncha & Díaz, 2012).

Sin embargo, en la actualidad ha ido cambiando, permitiendo al alumno ser un sujeto activo, siendo el protagonista y responsable de su propio aprendizaje, ganando autonomía y libertad, construyendo su conocimiento a partir de sus condiciones físicas, mentales, familiares, su capacidad de resolver problemas y de usar y organizar sus propias estrategias para planificar, orientar, organizar y evaluar, en base a los objetivos trazados. Por lo tanto, la labor del profesor será un mediador contextual, desempeñando un papel interactivo estableciendo un vínculo profesor – estudiante y estudiante - estudiante, que ayudará a descubrir los conocimientos previos y las fases evolutivas de

los estudiantes; pasando de la mera exposición a la participación activa y la conexión entre los contenidos; pretendiendo que el estudiante cree un pensamiento crítico y reflexivo, además de permitir desarrollar habilidades y nuevos aprendizajes, así como; un aprendizaje significativo y por descubrimiento, (Pesántez, 2012, Rochina et. al 2020).

4.4. Medicina Humana

4.4.1. Propuesta de la Carrera de Medicina Humana de la Facultad de Salud Humana (FSH) de la Universidad Nacional de Loja (UNL)

La carrera de Medicina proporciona fundamentos científico-teóricos, metodológicos técnicos y humanísticos en los campos de conocimiento de ciencias de la vida, ciencias médicas, ética y demografía, para el desarrollo de capacidades que permitan la resolución de problemas relacionados con la promoción de la salud, prevención y atención de enfermedades y restitución de la salud, con valores de bioética para contribuir al mejoramiento de la salud de la población en los sectores de influencia de la Universidad (UNL, Medicina, s.f.).

Además dentro de los aprendizajes propuestos por la Facultad de la Salud Humana de la UNL se busca implementar estrategias de aprendizaje activo que en correspondencia con los planteamientos del constructivismo social desarrolle en el estudiante capacidades científico técnicas y humanísticas, éticas e integrales para la construcción o reconstrucción del conocimiento en los contextos de desarrollo de la profesión, mediante la generación de ambientes de aprendizaje que promuevan la implementación de tecnologías de información y comunicación y la implementación de redes para la construcción del aprendizaje social (UNL, Medicina, s.f.).

4.4.2. Perfil de Ingreso

Los estudiantes que deseen ingresar a la carrera de Medicina deberán contar con los conocimientos básicos de Biología Química, Física, Matemáticas y Anatomía, poseer un pensamiento crítico, reflexivo y propositivo; así como poder trabajar en equipo, además de contar con destrezas psicomotrices, y potencial para la indagación y argumentación. Además de cumplir con los requisitos de ingreso tales como: poseer título de bachiller o su equivalente, haber cumplido los requisitos normados por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión y documentos personales. (UNL, Medicina, s.f.).

4.4.3. Anatomía Humana

La asignatura de Anatomía Humana por lo general se imparte en el primer o segundo año en la mayoría de Universidades con programas de educación médica de todo el mundo. Su objetivo básico es que el estudiante conozca y se familiarice con todos los órganos y estructuras que componen el cuerpo humano y reconozca las relaciones que existen entre ellos. Al hacerlo, podrá utilizar esta información para lograr un desempeño profesional y una gestión adecuada del manejo de los pacientes (Araujo, 2018).

Por lo tanto, Rodríguez – Herrera, et al. (2019) indican que la asignatura de Anatomía requiere lectura atenta, observación, examen minucioso de las estructuras, y el uso del léxico correcto en el quehacer diario; del profesional médico. Los estudiantes requieren de tiempo en los laboratorios de disección, revisando las estructuras y modelos anatómicos, así como el uso de otros equipos tales como: el microscopio, lo que les permitirá moldear su aprendizaje neurobiológico, permitiendo integrar todos los conocimientos y aplicarlos en la práctica clínica. Las tecnologías u otros instrumentos de apoyo informático ayudan en el aprendizaje, pero no sustituyen la lectura minuciosa y las prácticas en el anfiteatro, manipulando los cuerpos o las piezas.

4.4.4. Malla curricular

Las asignaturas de Anatomía Humana I y II, se ubican en el segundo y tercer ciclo de la carrera de Medicina, dentro de la unidad de organización curricular básica.

El propósito de la asignatura de Anatomía Humana I y II en el profesional médico, es brindarle los fundamentos acerca de la estructura y organización de los elementos constitutivos del sistema neurosensorial, piel y faneras, sistema locomotor, endócrino y reproductor, sistema digestivo, renal, cardiovascular y respiratorio, utilizando auxiliares de imagen para comprender la normalidad, tipología morfológica de los seres humanos, con ética y responsabilidad, además de aportar al futuro profesional médico los fundamentos de las estructuras anatómicas del ser humano, para identificar e interpretar situaciones de lo normal a lo patológico, que pondrá en práctica para establecer el diagnóstico oportuno, constituyendo la base de la práctica de la Medicina y de muchas otras disciplinas de las ciencias de la salud (sílabo de la carrera de Medicina Humana de la UNL, 2023).

El resultado de aprendizaje del perfil de egreso que aporta la asignatura de Anatomía Humana I y II, se basa en que el egresado aplica los conocimientos científico- técnicos de la Anatomía Humana, Embriología, Histología, Fisiología Humana, Biofísica,

Inmunología, Psicología médica, Nutrición, Socio-antropología, para comprender y explicar la estructura y funcionalidad normal del ser humano, desde la filogénesis y ontogénesis, observando comportamientos éticos.

La asignatura de Anatomía Humana, aborda Anatomía del sistema neurosensorial, piel y faneras; Anatomía del sistema locomotor, endócrino-reproductivo, así como del sistema digestivo, renal cardiovascular y respiratoria, contenidos que intervienen en la caracterización de la comunidad y contribuyen en la formación de la unidad de integración curricular mediante el conocimiento de las características morfológicas normales, el estudio de los conocimientos básicos de la estructura macroscópica de los órganos de los diversos sistemas que está constituido el ser humano (sílabo de la carrera de Medicina Humana de la UNL, 2023).

4.4.4.1. Estrategias metodológicas:

- **Aprendizaje asistido por el profesor:** se llevara a cabo en las aulas de la institución, este aprendizaje será guiado por el docente, el mismo que utilizará estrategias acorde los grupos de estudiantes para el desarrollo metodologías de enseñanza aprendizaje innovadoras que permitan aplicar herramientas para el trabajo en grupos medianos (de 10 a 40 personas) usando el método activo de manera que el estudiante pueda construir su conocimiento, es decir, que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan integrar los conocimientos y relacionarlos con su entorno individual, familiar y comunitario, además contarán con tutorías impartidas por el docente para fortalecer la construcción de su conocimiento (sílabo de la carrera de Medicina Humana de la UNL, 2023).
- **Dentro de las metodologías de trabajo activo a utilizar el docente están:** conferencias, tutoría presencial y/o virtual, trabajo de grupo, solución de problemas, descubrimiento de nuevos conocimientos, aprendizaje basado en el pensamiento, gamificación, el método de caso (casos clínicos) aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, foros a través del aula virtual, aprendizaje basado en proyectos y la simulación (sílabo de la carrera de Medicina Humana de la UNL, 2023).
 - **Aprendizaje práctico:** para las prácticas de laboratorio el docente utiliza los laboratorios que dispone la Facultad de la Salud Humana (FSH), estos pueden ser de Biología Molecular, Bioquímica, Fisiología, Anatomía, Histología, Microbiología, simulación, etc. En estos

laboratorios los estudiantes realizarán las actividades en base a la guía de práctica elaborada por el docente respetando las normas de bioseguridad de cada laboratorio, mismas que reposan en los laboratorios de la Facultad de la Salud Humana (sílabo de la carrera de Medicina Humana de la UNL, 2023).

- **Aprendizaje autónomo:** Lo desarrolla el estudiante en base a las orientaciones impartidas en las clases prácticas y en contacto con el docente, las actividades a desarrollar le permitirán fortalecer la construcción de su propio conocimiento (lectura crítica de textos, informes) y fortalecer habilidades que le permitan integrar los conocimientos y relacionarlos con su entorno individual, familiar y comunitario. La metodología de trabajo del aprendizaje autónomo es a través de: lista de control de lectura con preguntas, síntesis, informes, resúmenes, algoritmos, resolución de ejercicios, cuaderno de campo. El portafolio estudiantil deberá ser llevado por cada estudiante de manera obligatoria con un mínimo de tres instrumentos de trabajo autónomo (sílabo de la carrera de Medicina Humana de la UNL, 2023).

4.4.4.2. Recursos y materiales didácticos:

Laptop, Recursos Digitales, Power Point, Mesa Virtual De Anatomía, Maquetas, Atlas Virtual De Anatomía (*Visible Body*), *Kahoot*, *Socrative* (sílabo de la carrera de Medicina Humana de la UNL, 2023).

5. Metodología

La metodología es esencial en toda investigación, ya que proporciona el marco sistemático para la recopilación y análisis de datos, a través del diseño de la investigación, la elección de la muestra, así como las técnicas e instrumentos empleados, ayudando a garantizar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

5.1. Área de estudio:

La presente investigación se realizó en la ciudad de Loja, en la Universidad Nacional de Loja, en la Facultad de Salud Humana, (ilustración 5), específicamente en la Carrera de Medicina Humana.

Ilustración 5

Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja



Nota: fotografía tomada de Google Maps

5.2. Procedimiento

5.2.1. Enfoque metodológico (métodos):

El enfoque metodológico es de tipo mixto, integrando técnicas de métodos cuantitativos y cualitativos para recopilar y analizar datos. La integración de este enfoque facilita conocer el uso de la TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Anatomía Humana.

Herrera, 2017 señala que el enfoque mixto: integra sistemáticamente métodos cuantitativos y cualitativos en un solo estudio, para abordar la complejidad de los fenómenos estudiados; buscan aprovechar las fortalezas de ambos enfoques para obtener una comprensión más completa y profunda del problema de investigación (Cueva, et al. 2023).

5.2.2. Tipo de diseño utilizado:

Esta investigación tiene alcance correlacional no experimental en la que los investigadores miden dos variables y establecen una relación estadística entre las mismas (correlación), sin necesidad de incluir variables externas para llegar a conclusiones relevantes (Huamani, 2019). Lo cual permite al investigador relacionar la variables dependiente e independiente sin necesidad de modificarlas enfocándonos en qué medida las herramientas tecnológicas ayudan en el proceso de enseñanza -aprendizaje de la Anatomía Humana, además de conocer si cumple con los resultados de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Medicina Humana.

Así mismo es de tipo descriptivo ya que permitirá recopilar información detallada del uso de TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Anatomía Humana. Por lo tanto, en relación a este alcance Hernández Sampieri, et al. (2014, a) aducen los estudios descriptivos miden y evalúan las características relevantes del fenómeno sometido a análisis.

5.2.3. Técnicas:

Las técnicas usadas en este estudio fueron la encuesta con el objetivo obtener información específica en relación a esta investigación con el propósito de recopilar los datos cuantificables sobre el uso, percepción y satisfacción; además de su relación de las TIC con los resultados de aprendizaje de la carrera de Medicina Humana.

La encuesta va dirigida a los estudiantes del quinto ciclo y al internado rotativo de la carrera de Medicina Humana, que cursaron la asignatura de Anatomía Humana durante el período septiembre 2023 – junio 2024 de la Universidad Nacional de Loja.

5.2.4. Instrumento:

Se utilizó un cuestionario, el cual se lo diseño en *Google Drive* utilizando una guía de preguntas semiestructuradas que consta de 14 preguntas (<https://bit.ly/4bYILt8>), realizadas por el autor, con la finalidad de que el estudiante plasme su percepción y satisfacción sobre el aporte de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje y si estas ayudan a cumplir los resultados de aprendizaje propuestos en el sílabo de la asignatura.

5.2.5. Unidad de Estudio

Participantes: Se consideran como participantes los estudiantes del quinto ciclo y los del internado Rotativo de la carrera de Medicina Humana que cursaron la asignatura de Anatomía Humana durante el período septiembre 2023 – junio 2024.

Tabla 5. Población

Carrera de Medicina Humana de la UNL	
Participantes	Número
Quinto ciclo	21
Internado Rotativo	41
Total	62

Nota: Estudiantes tomados como muestra para la aplicación de instrumentos. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa.

Población y muestra:

Según López-Roldán y Fachelli (2017) la población “son expresiones equivalentes para referirse al conjunto total de elementos que constituyen el ámbito de interés analítico y sobre el que queremos inferir las conclusiones de nuestro análisis, conclusiones de naturaleza estadística y también sustantiva o teórica” (p.7). En la presente investigación la población está conformada por los estudiantes de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Las muestras no probabilísticas o muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización, la elección depende de lo que el investigador pretenda estudiar en base al problema de estudio para la recolección de datos. Pueden ser utilizadas en investigaciones cuantitativas y cualitativas (Hernández-Sampieri, 2014 b). La muestra del presente estudio estuvo conformada por los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo que cursaron la asignatura de Anatomía Humana de la carrera de Medicina Humana en la Universidad Nacional de Loja, por lo que se trabajó con estos datos.

5.2.6. Procesamiento y análisis de datos

Con la finalidad de alcanzar el objetivo principal << Analizar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana en los estudiantes de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja >> se utilizó una metodología específica, que abordó de forma detallada cada uno de los objetivos específicos propuestos.

A continuación, se muestra la aplicación de técnicas e instrumentos para cada uno de los objetivos específicos propuestos en el siguiente trabajo:

Objetivo específico 1: Identificar la tipología de TIC que utilizan los estudiantes en la asignatura de Anatomía Humana en su proceso de aprendizaje.

Objetivo específico 2: Conocer la percepción y satisfacción de los estudiantes sobre las TIC previamente identificadas.

Objetivo específico 3: Examinar el aporte de las TIC y su relación con los resultados de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana.

Para dar cumplimiento a estos objetivos y basándose en la revisión de fuentes bibliográficas se plantea como método una encuesta definida por López – Roldan y Fachelli (2015) como la técnica que se utiliza para recoger datos mediante la interrogación a través de un cuestionario con la finalidad de obtener de información sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación (pág. 15).

Para realizar la encuesta se utilizará un cuestionario, el cuál será aplicado a estudiantes del quinto ciclo y del internado rotativo de Medicina Humana. El cuestionario según Meneses (2016) es un instrumento fundamental que recoge de forma organizada información de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta durante la fase de investigación de estudios cuantitativos, el mismo puede tener preguntas abiertas, cerradas o de opción múltiple; según la naturaleza del contenido y su función.

Seguidamente se presenta la tabla con las variables que conformarán la encuesta destinada cumplir con los objetivos específicos.

Tabla 6. *Variables de información que conformará la encuesta*

Nombre del apartado	Variable de datos
Experiencia con TIC	⇒ Dispositivo tecnológico usado ⇒ Herramienta tecnológica disponible en la UNL ⇒ Mejor herramienta tecnológica para aprender Anatomía Humana
Desafíos de las TIC	⇒ Percepción y satisfacción del uso de herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje ⇒ Frecuencia de uso de la Tics ⇒ Las herramientas tecnológicas son considerados distractores
Aprendizaje	⇒ Resultados de Aprendizaje

Nota: Variables tomadas en cuenta para la aplicación del cuestionario a discentes de quinto ciclo e internado Rotativo de Medicina Humana. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa.

Además, para cumplir con estos objetivos se procedió a realizar una revisión documental de la malla curricular de la asignatura de Anatomía Humana de la carrera de Medicina Humana de la UNL. Según Reyes-Ruíz & Carmona (2020), la revisión documental selecciona y recopila

información de artículos, grabaciones, filmaciones, documentos, archivos, entre otros, para con ello realizar una articulación para el objeto de estudio.

6. Resultados

Resultados de encuestas aplicadas a estudiantes del quinto ciclo y del internado rotativo de la carrera de Medicina Humana

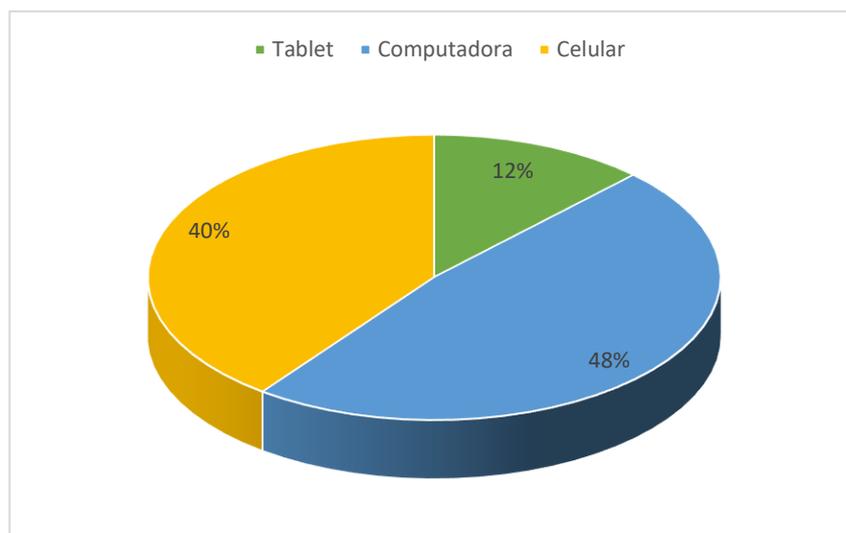
Se realizó un total de 62 encuestas a estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo de la Carrera de Medicina Humana que cursaron la asignatura de Anatomía Humana durante el período septiembre 2023 – junio 2024, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7. *Dispositivo tecnológico*

Dispositivo tecnológico, disponible para visualizar los contenidos de Anatomía Humana	Frecuencia	%
Tablet	12	12
Computadora	47	48
Celular	39	40
Total	98	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Figura 1. *Dispositivo tecnológico*



Nota: Dispositivo tecnológico usado por los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

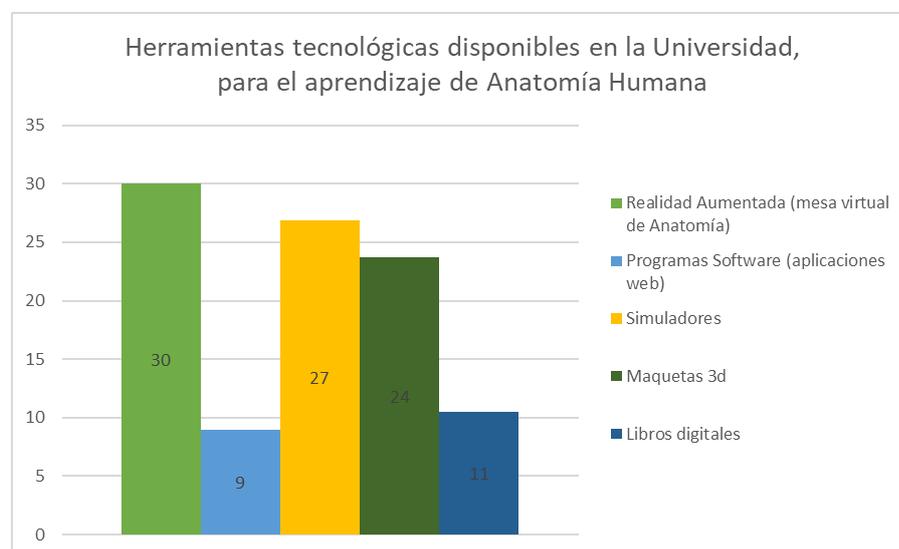
Análisis: En la figura 1 se puede observar que dentro de los dispositivos tecnológicos que usan los estudiantes para aprender Anatomía Humana, está la computadora con el 48%, el celular con un 40% y en un 12% utilizan la tablet.

Tabla 8. Herramientas tecnológicas disponibles en la Universidad

Herramientas tecnológicas disponibles en la universidad, para el aprendizaje de Anatomía Humana	Frecuencia	%
Realidad aumentada (mesa virtual de Anatomía)	57	30
Programas software (aplicaciones web)	17	9
Simuladores	51	27
Maquetas 3d	45	24
Libros digitales	20	11
Total	190	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Figura 2. Herramientas tecnológicas disponibles en la Universidad



Nota: Herramientas tecnológicas disponibles en la Universidad para el aprendizaje de Anatomía Humana. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Análisis e interpretación: las TIC disponibles en la Universidad son la Realidad Aumentada (mesa virtual de Anatomía) con un 30%, el 27% los Simuladores, un 24% las Maquetas 3D, así como un 11% para los Libros digitales y 9% Programas Software (aplicaciones web). El uso de herramientas tecnológicas sobre todo en el área de la Salud debe ser elemental, ya que hoy

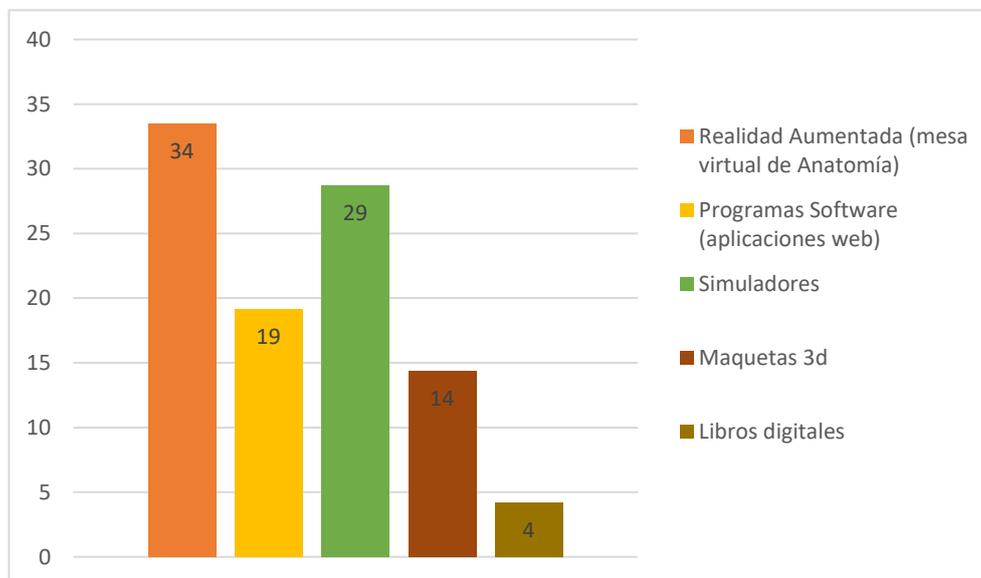
en día ha revolucionado la manera en que los estudiantes aprenden, además de fomentar la interacción con sus docentes y compañeros, para contribuir a una sociedad más crítica. Dichas herramientas pueden ser utilizadas dentro como fuera del aula, permitiendo el desarrollo de habilidades y destrezas, establecidas dentro de la malla curricular (Toral et.al, 2022).

Tabla 9. *Herramienta tecnológica más utilizada para aprender Anatomía*

Mejor herramienta tecnológica para aprender los contenidos de Anatomía Humana	Frecuencia	%
Realidad aumentada (mesa virtual de Anatomía)	56	34
Programas software (aplicaciones web)	32	19
Simuladores	48	29
Maquetas 3d	24	14
Libros digitales	7	4

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Figura 3. *Herramienta tecnológica más utilizada para aprender Anatomía Humana*



Nota: Herramienta tecnológica más utilizada para el aprendizaje de Anatomía Humana. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Análisis e Interpretación: En la figura 5 los estudiantes encuestados consideran que la mejor herramienta tecnológica para aprender Anatomía Humana es la Realidad Aumentada

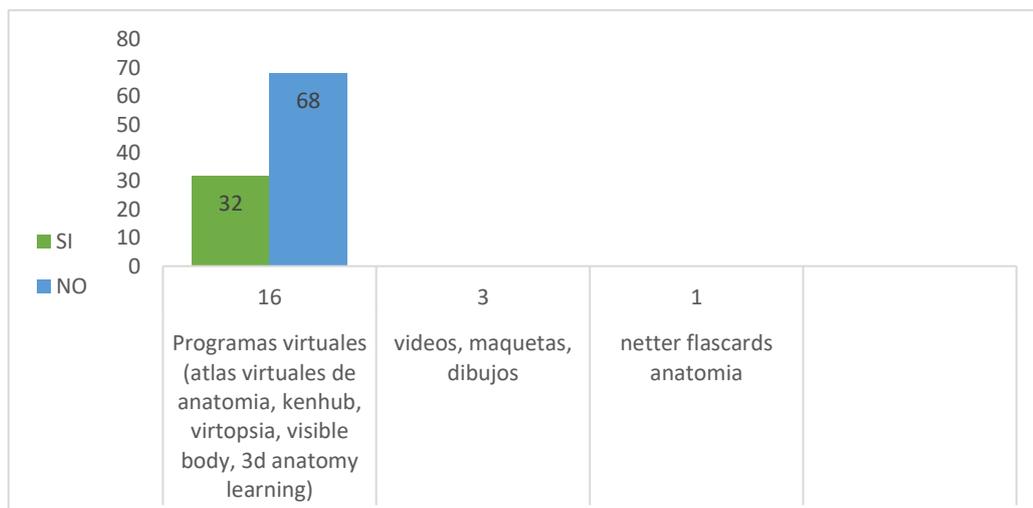
(mesa virtual de Anatomía) con un 34%, seguido de los Simuladores con 29%, los programas *Software* (aplicaciones web) en un 19%, así como las maquetas 3D un 14% y finalmente los libros digitales con un porcentaje mínimo de un 4%. Cabe recalcar que los estudiantes utilizan más de una herramienta tecnológica para poder afianzar los conocimientos adquiridos en el aula y poder llevarlos a la práctica. Para Casallas & Quijano (2020) “Una de las herramientas tecnológicas recibe el nombre de *Anatmage*, la cual consiste en una tabla digital de disección 3D virtual” (p.34). Las herramientas utilizadas en las facultades de Medicina son las mesas de disección virtual; estas ofrecen imágenes 3D de cadáveres reales para el estudio de Anatomía Humana, mostrando un incremento en su conocimientos e interactividad tanto entre docentes y estudiantes (Salazar, 2023). En el estudio realizado por Araujo (2022), recalca dentro de los resultados obtenidos las principales ventajas del uso del simulador son que: Excluyen los riesgos que representa la interacción con algunas sustancias (Formaldehído), permitiéndoles enfocarse en los contenidos a estudiar, además existe la posibilidad de retroalimentación rápida debido a los resultados inmediatos que permite corregir o confirmar las acciones de los participantes; y respetan los ritmos de aprendizaje individuales, es decir, que los participantes se involucren en su proceso de transferencia y adquisición de conocimientos, ya que él tendrá que manejar el simulador, observar los resultados y actuar en consecuencia. (p. 83-84)

Tabla 10. *Otras herramientas útiles en el proceso de aprendizaje de Anatomía no disponibles en la Universidad*

Variable	Frecuencia	%
Si	20	32
No	42	68
Total	62	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Figura 4. Otras herramientas útiles en el proceso de aprendizaje de Anatomía no disponibles en la Universidad.



Nota: Otras herramientas tecnológicas no disponibles en la Universidad. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Análisis e Interpretación: en la presenta figura, el 68% de los participantes no conocen otras herramientas tecnológicas a más de las que ya existen en la Universidad; sin embargo un 32% si tienen conocimiento de otras herramientas dentro de las que mencionan se encuentra los programas virtuales tales como: atlas de Anatomía virtual, *kenhub*, *virtopsia*, *visible body* y *3D Anatomy learning*, 3 estudiantes indican los videos, maquetas y gráficos; 1 solo estudiantes menciona las *flashcards* de Anatomía de Netter.

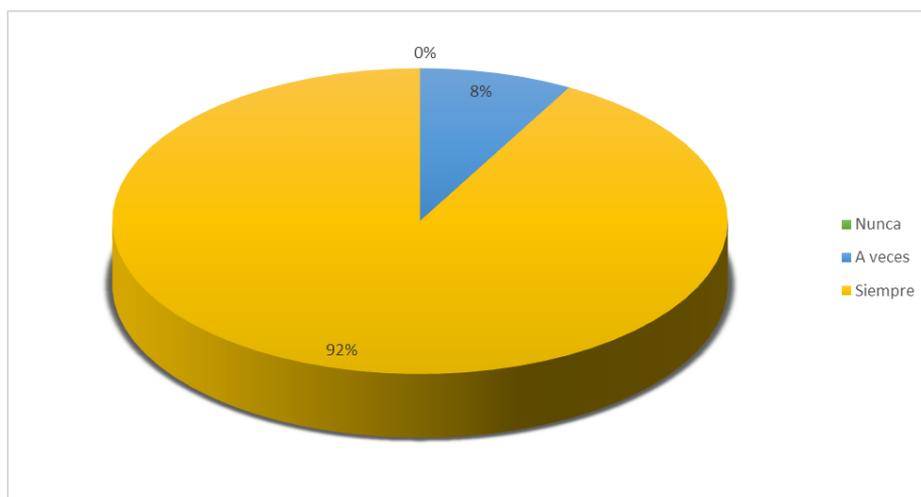
Percepción y Satisfacción

Tabla 11. *Uso de herramientas tecnológicas ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana*

Uso de herramientas tecnológicas ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana		
	Frecuencia	%
Nunca	0	0
A veces	5	8
Siempre	57	92
Total	62	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Figura 5. *Uso de herramientas tecnológicas ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana*



Nota: El uso de herramientas tecnológicas ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje Anatomía Humana.

Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Análisis e Interpretación: el 92% de los estudiantes observa que el uso de las herramientas tecnológicas siempre ayuda en el proceso de aprendizaje de Anatomía señalando el desarrollo de habilidades teóricos – prácticas, mientras que un 8% indican que “a veces” estas herramientas son de ayuda en el proceso de aprendizaje, esto puede deberse al poco interés de aprender nuevas formas innovadoras de aprender Anatomía o que en ocasiones no hay la disponibilidad de las herramientas fuera del aula.

Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana son una herramienta de apoyo al aprendizaje del profesorado con una amplia gama de recursos que permiten a los estudiantes interesarse más por su materia y mejorar su nivel profesional, ya que las TIC ayudan a incentivar la imaginación y la búsqueda de información sin necesidad de tener al maestro a su lado (Lituma 2013).

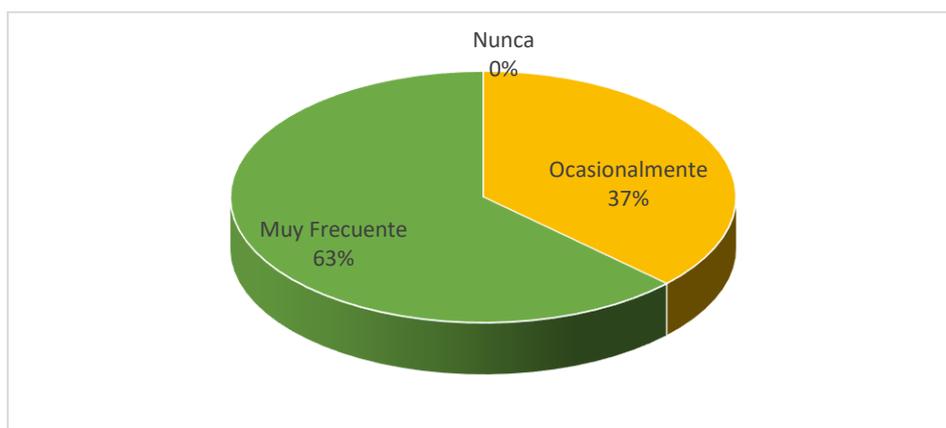
Tabla 12. *Frecuencia de uso de las herramientas tecnológicas como apoyo en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana*

Variable	Frecuencia	%
----------	------------	---

Nunca	0	0
Ocasionalmente	23	37
Muy frecuente	39	63
Total	62	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Figura 6. Frecuencia de uso de las herramientas tecnológicas como apoyo en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana



Nota: Frecuencia del uso de las herramientas tecnológicas como apoyo en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

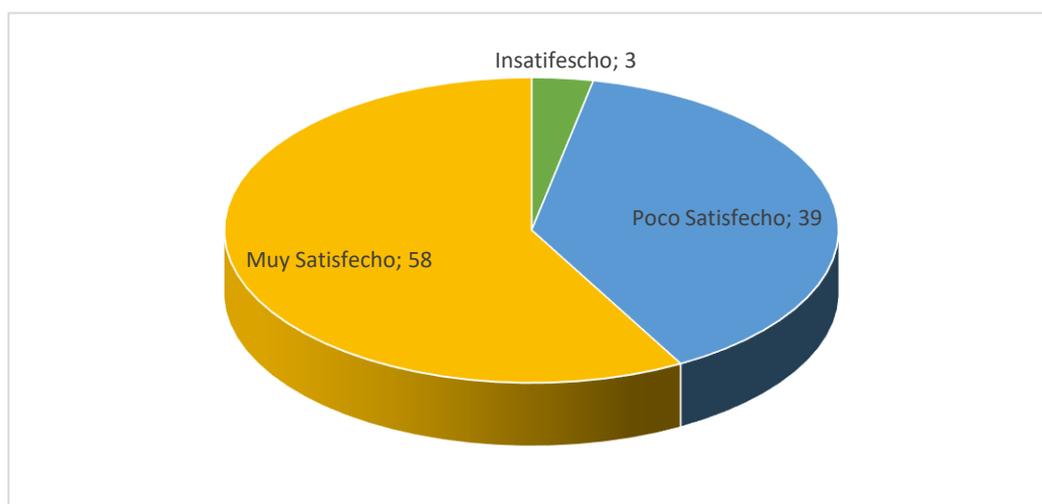
Análisis e Interpretación: De los estudiantes encuestados se puede observar que el 63% utilizan las TIC muy frecuentemente para aprender Anatomía, lo que se correlaciona con el estudio de García Tay et. al (2014), en cuanto a qué hace a la Anatomía más atractiva al estudiante, permitiéndole accesibilidad a las aplicaciones web en cualquier lugar, le da retroalimentación inmediata y le permite aprender de manera colectiva y colaborativa; mientras que un 37% la utilizan “ocasionalmente”, entre estas razones se encuentra la poca accesibilidad a estas herramientas fuera de los horarios de clases, y a que algunos estudiantes no cuentan con el presupuesto necesario para acceder de forma propia, debido a que algunas de estas herramientas son de pago. En contraste con lo mencionado por Obando de Rodríguez (2015); llegando a la conclusión de que esta preferencia no se relaciona con la deficiencia de la tecnología para complementar la enseñanza, sino que se relaciona a los siguientes factores: disposición de los profesores para utilizarla o falta en su preparación para enseñar con esta metodología, limitación de los estudiantes tanto económica como cognoscitiva para utilizarla.

Tabla 13. Satisfacción al usar las herramientas tecnológicas para aprender Anatomía

VARIABLE	FRECUENCIA	%
Insatisfecho	2	3
Poco satisfecho	24	39
Muy satisfecho	36	58
TOTAL	62	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Figura 7. Satisfacción al usar las herramientas tecnológicas para aprender Anatomía



Nota: Satisfacción de los estudiantes al usar herramientas tecnológicas para aprender Anatomía. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Análisis e Interpretación: podemos observar que el 58% de los estudiantes se encuentran muy satisfechos con el uso de herramientas tecnológicas tanto dentro de la clase como en casa, mientras que un 39% están pocos satisfechos; existen algunas razones que manifiestan los estudiantes que son el tiempo determinado para las prácticas en el laboratorio, además de que existe poca accesibilidad al laboratorio fuera de las horas de clases, y en algunas ocasiones el acceso deficiente del internet; sin embargo un 3% se sienten insatisfechos, debido a que consideran que se aprende de manera más eficiente con un cadáver. Por lo que se puede concluir que estos recursos tecnológicos deben utilizarse en forma integrada, considerando complementar los recursos de enseñanza tradicional y fortaleciendo los nuevos enfoques metodológicos. En relación con lo mencionado por Casallas & Quijano (2020) los estudiantes

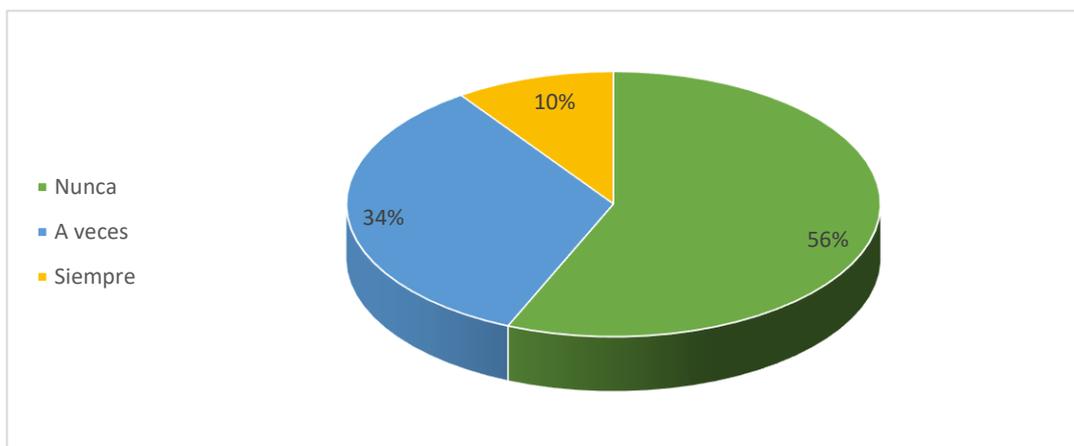
hallaron un gran satisfacción por el uso de herramientas digitales para el estudio de Anatomía, recalcando que el uso de las nuevas tecnologías facilita el aprendizaje de la Anatomía cardíaca; sin embargo uno de los mayores retos al momento de enseñar consiste en la identificación de los métodos preferidos por los estudiantes; ya que algunos aun prefieren la enseñanza tradicional, por lo tanto aunque se disponga de toda la información adecuada para aprender un determinado tema, este será inadecuado si la técnica para transmitirla no es la precisa o tiene poca aceptación, sobre todo en las materias que requieren gran esfuerzo de memoria, por lo que es oportuno crear un ambiente dinámico y agradable; permitiendo la interacción docente - estudiante, además de crear habilidades y destrezas para lograr un aprendizaje significativo.

Tabla 14. *El uso de herramientas tecnológicas son considerados distractores, el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana*

VARIABLE	FRECUENCIA	%
Nunca	35	56
A veces	21	34
Siempre	6	10
TOTAL	62	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Figura 8. *El uso de herramientas tecnológicas son considerados distractores, en el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana*



Nota: Satisfacción de los estudiantes al usar herramientas tecnológicas para aprender Anatomía. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Análisis e Interpretación: el 56% de los encuestados consideran que las herramientas tecnológicas no son consideradas distractores si se las usa con responsabilidad para el desarrollo de las actividades académicas; mientras que un 34% consideran que a veces pueden ser

distractores; y un 10% lo consideran como un distractor, por lo tanto, en relación con el estudio realizado por Díaz Pérez et. al (2014) indica que un poco más del 50% de los estudiantes aceptan que el celular es un distractor importante para su desempeño académico en el aula. Además señala que las tecnologías en la educación son un reto para los docentes, ya que al ser considerada una herramienta pedagógica en el proceso de aprendizaje, deben estar diseñada bajo una metodología didáctica que permita su inserción efectiva en el currículo.

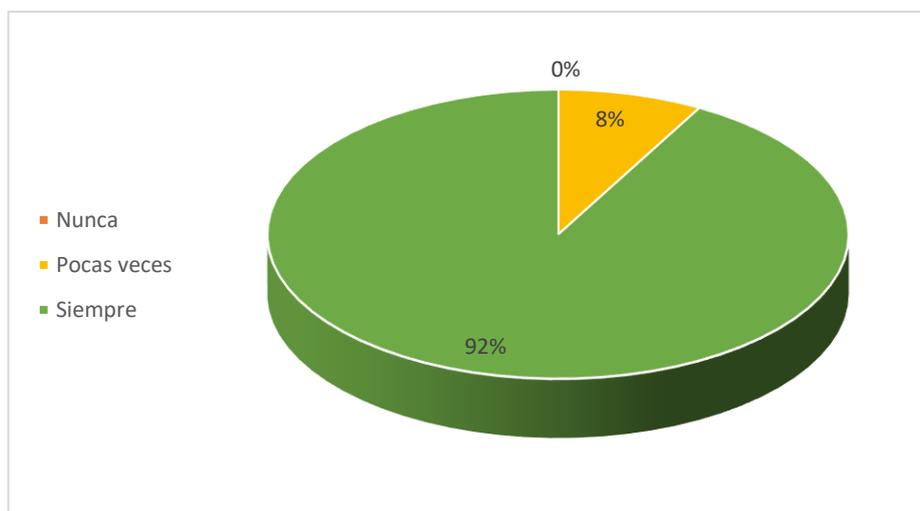
Resultados de aprendizaje

Tabla 15. El uso herramientas tecnológicas durante el proceso de aprendizaje ayudan a comprender y explicar la estructura y funcionalidad normal del Ser Humano.

VARIABLE	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0
Pocas veces	5	8
Siempre	57	92
TOTAL	62	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Figura 9. El uso herramientas tecnológicas durante el proceso de aprendizaje ayudan a comprender y explicar la estructura y funcionalidad normal del Ser Humano



Nota: El uso de las herramientas tecnológicas ayuda a comprender y explicar la estructura y funcionalidad normal del Ser Humano. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Análisis e Interpretación: el 92% de los estudiantes consideran que el uso de herramientas tecnológicas durante su proceso de aprendizaje es de ayuda para lograr los resultados de aprendizaje propuestos en el sílabo, mientras tanto un 8% consideran que pocas veces estas herramientas alcanzan los resultados de aprendizaje, cabe recalcar que no hubo

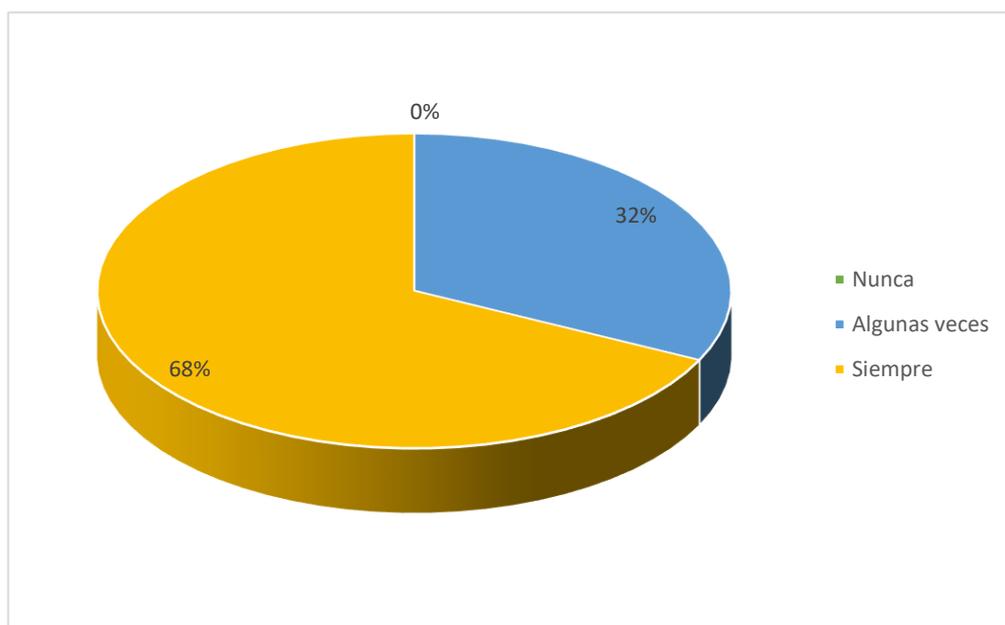
participantes que marcaran la opción nunca. Es importante mencionar que estos resultados sugieren la necesidad de prestar atención personalizada y diferenciada a los estudiantes con dificultades de aprendizaje. En el estudio de Hecht – López et. al (2023) indica que la combinación de recursos tecnológicos digitales junto con las actividades de laboratorio tradicionales puede mejorar el aprendizaje y aumentar la adherencia al estudio personal de temas y la retención de contenidos para uso futuro en entornos clínicos. El plan de estudios de Anatomía ha incorporado nuevas tecnologías digitales y 3d, ganando un importante espacio en la malla curricular de la enseñanza de Anatomía y complementan los recursos tradicionales.

Tabla 16. Para el aprendizaje de Anatomía el apoyo de herramientas tecnológicas, permiten reconocer las estructuras macroscópicas de los órganos de los diferentes sistemas del Ser Humano

VARIABLE	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0
Algunas veces	20	32
Siempre	42	68
TOTAL	62	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa.

Figura 10. Para el aprendizaje de Anatomía el apoyo de herramientas tecnológicas, permiten reconocer las estructuras macroscópicas de los órganos de los diferentes sistemas del Ser Humano



Nota: El apoyo de herramientas tecnológicas permiten reconocer las estructuras macroscópicas de los órganos de los diferentes sistemas del Ser Humano. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Análisis e Interpretación: en esta figura el 68% consideran que siempre el uso de herramientas tecnológicas sirve como apoyo para reconocer las estructuras anatómicas, para comprender la normalidad, tipología morfológica de los seres humanos además de identificar e interpretar situaciones de lo normal a lo patológico, mientras que un 32% señalan que algunas veces ayudan a reconocer las estructuras anatómicas, esto se relaciona a que consideran que existen estructuras que necesariamente deben ser estudiadas en cadáveres reales, así mismo en relación a lo mencionado por Araujo (2022) donde consideran que aunque el valor de la disección en el cadáver es irremplazable; hay que tener en cuenta que las herramientas tecnológicas como son los simuladores, las mesas de disección virtual, facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje del contenido anatómico, estos programas software 3D o 4D ayudan a la mejor comprensión de las estructuras anatómicas, sus relaciones; también mejoran en el estudiante y docente las habilidades motoras y el desarrollo de la motivación.

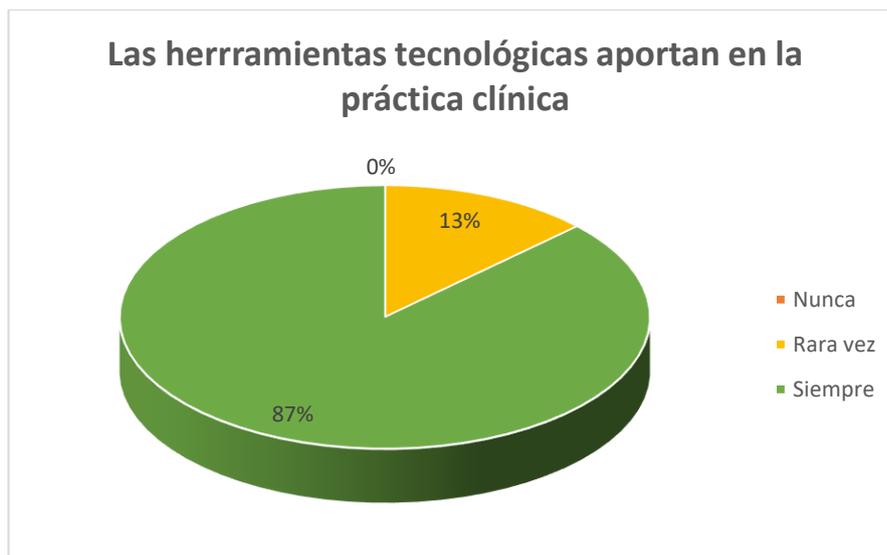
El aprendizaje de la Anatomía a través del uso de la mesa interactiva (*Anatomage*) es una herramienta útil para aprender Anatomía de manera didáctica dentro de las ciencias de la salud. La facilidad de identificación de estructuras, imágenes, memorización y comprensión de planos anatómicos, planos profundos, rotación de estructuras, disección de piezas anatómicas sin formol y adquisición de enfermedades por contacto con tejidos (Choez y Zambrano, 2022).

Tabla 17. *Las herramientas tecnológicas aportan en la práctica clínica*

VARIABLE	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0
Rara vez	8	13
Siempre	54	87
TOTAL	62	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa.

Figura 11. *Las herramientas tecnológicas aportan en la práctica clínica*



Nota: Las herramientas tecnológicas aportan en la práctica clínica. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Análisis e Interpretación: En la presente gráfica el 87% de los encuestados aluden que las herramientas tecnológicas aportan en la práctica clínica, permitiendo la transferencia de los contenidos teórico práctico como parte fundamental de su aprendizaje para el ejercicio profesional, mientras que un 13% consideran que rara vez son de utilidad en la práctica clínica.

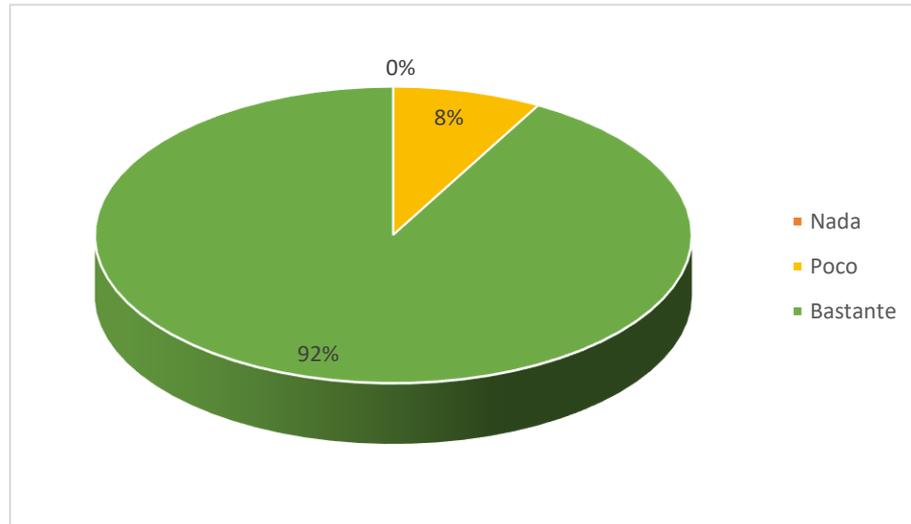
La Anatomía Humana es una asignatura básica en todos los estudios en ciencias de la salud. El conocimiento del cuerpo humano es clave para desarrollar una buena práctica clínica. Se ha observado que la actitud de los estudiantes es más favorable cuando se aprende Anatomía con cadáveres reales que con herramientas de disección digital. No obstante, la integración de estas dos disecciones puede mejorar el aprendizaje y mejorar los resultados. Se ha descubierto que las herramientas digitales facilitan la visualización de contenidos de una manera más comprensible y clínicamente relevante (Sanjuán, 2024).

Tabla 18. Las TIC han aportado en el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana

VARIABLE	FRECUENCIA	%
Nada	0	0
Poco	5	8
Bastante	57	92
TOTAL	62	100

Nota: Datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes del quinto módulo y del internado rotativo. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa.

Figura 12. Las Tic han aportado en el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana



Nota: Las Tic han aportado en el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana. Fuente: Karen Jackeline Calva Ochoa

Análisis e Interpretación: De los estudiantes encuestados el 92% consideran que las TIC, les han aportado bastante en su proceso de aprendizaje, debido a la complejidad de la materia, y a que estas herramientas permiten la interacción con el docente y que la clase se vuelva más interactiva, un 8% consideran que su aporte es poco en relación al proceso de aprendizaje. La carrera de Medicina Humana con la incorporación de la tecnología se encuentra en proceso de transformación, y por ser algo novedoso e innovador tomará tiempo para que los estudiantes y docentes se vayan adaptando, además que de forma paulatina se podrá ir combinando las herramientas tradicionales con las tecnológicas, con el propósito de lograr profesional con desempeño asistencial, además de integrar los conocimientos anatómicos a la práctica clínica; como se ha mencionado anteriormente la Anatomía es parte fundamental de la Medicina.

7. Discusión

El uso creciente de nuevas tecnologías ha dado pie a un nuevo campo en la enseñanza de la Medicina. En los últimos años se ha explorado los beneficios que pueden otorgar los medios virtuales y cuánto podrían facilitar el proceso de aprendizaje (Casallas y Quijano, 2020). En definitiva, los estudiantes actuales tienen diversas maneras de aprender, en comparación a la de sus antepasados, ya que actualmente están sumergidos en la era tecnológica. Este tipo de herramientas tecnológicas resulta más atractivo para los estudiantes, despertando mayor interés por aprender.

Mientras tanto Calle (2021), señala que en la educación médica, la asignatura de Anatomía Humana es fundamental, su principal objetivo es comprender como esta compuesto el cuerpo humano, dado a que es una asignatura amplia con terminología compleja, lo cual resulta un poco complicado para el estudiante retener toda la información, lo que ha conllevado a que busquen nuevas formas de aprender optando por construir maquetas, así como el uso de modelos virtuales 3D y aplicaciones, que les ofrece un aprendizaje realista. Cabe mencionar que hoy por hoy en casi todas la Universidades cuentan con recursos didácticos tecnológicos como simuladores, mesas de disección, modelos virtuales 3D, con la finalidad que contribuir al proceso de aprendizaje, desarrollando un pensamiento crítico y reflexivo, así como habilidades y destrezas.

En relación con lo mencionado en el párrafo anterior y cumpliendo con nuestro primer objetivo se puede destacar que en base a los resultados obtenidos en nuestro estudio los estudiantes indican que actualmente la Universidad Nacional de Loja, cuenta con varios recursos tecnológicos tales como: simuladores, maquetas 3d, mesa de disección virtual, los mismos que son utilizados por los estudiantes ya que al tener acceso limitado al material cadavérico y durante la pandemia Covid -19 se implementó la virtualidad; resultando de gran ayuda para identificar las piezas anatómicas, además de permitir realizar disecciones virtuales; por lo que el 34% de los estudiantes encuestados consideran que la mejor herramienta tecnológica para complementar el aprendizaje de Anatomía es Realidad Aumentada (mesa virtual de Anatomía), seguido de los Simuladores con 29%, los programas *Software* (aplicaciones web) en un 19%, así como las maquetas 3D en un 14% y finalmente los libros digitales con un porcentaje mínimo de un 4% .

Al referirse a los recursos didácticos tecnológicos disponibles para el proceso de enseñanza aprendizaje de Anatomía, Obando (2015), indica en su estudio en base a los

resultados que los estudiantes de las 4 Universidades estudiadas prefieren que se combine el método tradicional + TIC, como complemento; lo cual ayuda a la comprensión de estructuras y contenidos, debido a que las estructuras cadavéricas se deterioran y no se pueden visualizar las partes, por lo que indican a través de la tecnología se pueden ilustrar huesos, músculos, órganos y estructuras que necesiten ser analizados para comprender su funcionalidad.

Para conocer la percepción y satisfacción de los estudiantes sobre las TIC en la asignatura Anatomía Humana, y haciendo referencia a lo que establece el segundo objetivo de esta investigación, es imprescindible explicar las competencias que deben ser desarrolladas durante el pregrado por parte de los estudiantes de Medicina; sin embargo existen pocos estudios realizados en base a esta asignatura en específico por lo que se tomó en cuenta otros estudio realizados en ciencias de la Salud; en el estudio realizado por Sánchez (2016), reveló que los estudiantes de Enfermería matriculados en su primer año tienen más satisfacción en los cursos que integran las TIC, en comparación con el nivel de satisfacción en los cursos generales. Las afirmaciones que hacían mención a la innovación tecnológica como herramientas pedagogía obtuvieron mayor porcentaje. Dando a comprender que la metodología utilizada mediante estos recursos didácticos como la simulación virtual, el uso de dispositivos electrónicos entre otros; ayudan a los alumnos en el desarrollo de las competencias como: pensamiento crítico, manejo de información, comunicación efectiva, ética profesional entre otras requeridas en su formación profesional.

De acuerdo a Elliot y Shin (2002), la satisfacción de los estudiantes frente a las TIC, es un tema del que las Universidades se han vuelto más reflexivos, ya que diversos estudios en la actualidad han demostrado que la satisfacción tiene un impacto positivo; en tanto que la satisfacción de los estudiantes no deja ser un fenómeno sutil y complejo. Por lo tanto, los investigadores Soriano y Rúa (2021), revelan que en que los estudiantes expresan una percepción positiva al considerar a las tecnologías como necesarias para el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que favorecen la adquisición de aprendizajes y permiten mayor interacción.

Estos estudios se relacionan con los resultados obtenidos en el presente estudio en donde el 58% de los estudiantes se encuentran muy satisfechos con el uso de herramientas tecnológicas tanto dentro o fuera de la clase, puesto que ellos pueden tener accesibilidad desde sus dispositivos tecnológicos a los contenidos o programas *software* de Anatomía, mientras que un 39% están pocos satisfechos; existen algunas razones que manifiestan los estudiantes que son

el tiempo determinado para las prácticas en el laboratorio, además de que existe poca accesibilidad al laboratorio fuera de las horas de clases, y en algunas ocasiones el acceso deficiente del internet; sin embargo un 3% se sienten insatisfechos, ya que consideran que se aprende de manera más eficiente con un cadáver. Se puede aducir que estos recursos tecnológicos deben utilizarse en forma integrada, considerando complementar los recursos de enseñanza tradicional y fortaleciendo los nuevos enfoques metodológicos.

Finalmente en base a nuestro tercer objetivo es necesario describir el aporte de las TIC y su relación con los resultados de aprendizaje en la asignatura de Anatomía, pudiendo mencionar que en nuestro estudio un gran porcentaje de los estudiantes encuestados consideran que las herramientas tecnológicas sobre todo las que se encuentran disponibles en la Universidad, permiten reconocer las estructuras anatómicas y relacionar los contenidos teórico práctico como parte fundamental de su aprendizaje para el ejercicio profesional, sin embargo existe un poco porcentaje de estudiantes que consideran que se aprende de mejor manera con el cadáver ya que existen estructuras que según su percepción no son iguales a las de la Realidad Aumentada o simuladores 3d, sin embargo cabe mencionar que consideran que las TIC en la actualidad son parte fundamental de su proceso de aprendizaje y que debería ser un complemento de la enseñanza tradicional.

Cabero et al. (2019) señalan que, al trabajar con Realidad Aumentada, los alumnos perciben los contenidos con menor carga cognitiva, mayor motivación y más actitudes positivas, mejorando en algunos casos el rendimiento académico, además de la creación de entornos flexibles para el aprendizaje y de la eliminación de las barreras espacio-temporales.

Nuestro estudio se relaciona con el propuesto por Suárez – Escudero et al. (2021), quienes consideran que los modelos pedagógicos para la enseñanza y aprendizaje de la Anatomía Humana han sido, son y serán fuente de innovación y desarrollo de herramientas y recursos didácticos. Es así como las herramientas actuales y las tendencias descritas, pueden complementar y dinamizar los modelos pedagógicos, en donde la base consiste en la Anatomía descriptiva regional, por sistemas y clínica.

En tanto que Hecht-López y Larrazábal (2018) destacan que todos estos nuevos recursos tecnológicos deben utilizarse en forma coordinada e integrada, considerando complementar los recursos de enseñanza tradicionales y fortaleciendo los nuevos enfoques metodológicos basados en casos o problemas, para lograr el diseño eficiente de un curso de Anatomía con orientación clínica.

8. Conclusiones

En base a los datos obtenidos sobre el tipo de TIC que emplean los docentes para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, los que más destacan son: la Realidad Aumentada (mesa virtual de Anatomía) en un 34%, los Simuladores con 29%, los programas Software (aplicaciones web) el 19%, así como las maquetas 3D un 14% y finalmente los libros digitales con un porcentaje mínimo de un 4%. Es importante mencionar que los estudiantes utilizan diversas herramientas tecnológicas para poder afianzar los conocimientos adquiridos en el aula y poder llevarlos a la práctica. Estos resultados señalan la importancia del uso de las tecnologías educativas, puesto que benefician el proceso de enseñanza – aprendizaje; sin embargo, no sustituyen la enseñanza tradicional, sino que se complementan, potenciando las habilidades y destrezas de los alumnos, haciendo que el estudiante se involucre en su propio proceso de aprendizaje.

En cuanto a la percepción y satisfacción de los estudiantes el 63% utilizan las TIC muy frecuentemente para aprender Anatomía, mientras que un 37% la utilizan “ocasionalmente”, además podemos observar que el 58% de los estudiantes se encuentran muy satisfechos con el uso de las TIC, un 39% están pocos satisfechos; sin embargo, un 3% se sienten insatisfechos. La implementación de estos nuevos recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana, ha generado que los docentes modifiquen sus métodos de enseñanza e integren estos recursos innovadores dentro de su metodología didáctica; y los estudiantes encuestados afirman que han mejorado sus habilidades técnicas en comparación con otros métodos tradicionales de enseñanza; no obstante existen algunas limitaciones que hacen que los estudiantes encuentren inconformidad frente al uso de este método como medio de enseñanza, que tienen poca accesibilidad al laboratorio fuera del horario de clases, además de que consideran que las simulaciones virtuales o maquetas 3d según su percepción no son iguales a las del cadáver, al mismo tiempo mencionan que algunas plataformas web no son gratuitas por lo que resulta difícil acceder a esta información.

De acuerdo a la información recopilada, el 92% de los alumnos encuestados consideran que las TIC, aportan de forma significativa el proceso de aprendizaje, ya que estas herramientas permiten la interacción activa con el docente, el mismo que utilizará estrategias acorde los grupos de estudiantes para el desarrollo metodologías de enseñanza aprendizaje innovadoras, de tal manera que el estudiante pueda construir su conocimiento, para comprender y explicar la estructura y funcionalidad normal del ser humano, desde la filogénesis y ontogénesis,

observando comportamientos éticos, es decir, que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan integrar los conocimientos y relacionarlos con su entorno individual, familiar y comunitario, mientras que un 8% consideran que su aporte es poco en relación al proceso de aprendizaje, debido a la complejidad de la materia y porque en algunas situaciones no disponen del material necesario.

De las asignaturas con contenido práctico dentro de la malla curricular, se logra determinar que el 87% de los encuestados indican que las TIC aportan en la práctica clínica, un 13% consideran que rara vez son de utilidad. Estos resultados permiten un alineamiento entre los resultados de aprendizaje y la implementación de estas herramientas innovadoras como recurso didáctico para su integración en el ejercicio profesional.

9. Recomendaciones

A nivel educativo en la formación del médico, es recomendable aprovechar el uso de las herramientas tecnológicas en los entornos educativos para complementar el aprendizaje en los estudiantes.

Los docentes deben capacitarse en el uso de las TIC, para transmitir la información de forma adecuada a los estudiantes para que puedan desarrollar habilidades motoras y pensamiento crítico y reflexivo, tomando en consideración lo mencionado en la literatura, estas herramientas deben ir acompañadas con otro tipo de enseñanza, con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo en los alumnos, de tal manera que se involucren en su autoformación y mejoren sus destrezas con el uso de las nuevas tecnologías.

En la educación superior es fundamental crear estudiantes capaces de adquirir conocimientos y destrezas en base a su perfil profesional; por lo que se sugiere que las Instituciones educativas deben tener un adecuado acceso a internet; así como el acceso de forma libre a los laboratorios para mantener en constante capacitación a los estudiantes, para complementar la enseñanza y tener profesionales eficientes.

10. Bibliografía

- Albornoz, C. Silarayan, L. & Hidalgo, M. (2022). Estilos de aprendizaje en la enseñanza virtual en estudiantes universitarios. *Mendive. Revista de Educación*, 20(1), 83-92. Epub 02 de marzo de 2022. <https://bit.ly/49fzo5X>
- Alonso, C. Gallego, D. y Honey. P. (2007). *Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Séptima edición. Universidad de Deusto. Instituto de Ciencias de la Educación. <https://lc.cx/HrjH-A>
- Antoneliz Flórez, A. (2021). *Fortalecimiento del Proceso de Enseñanza de Anatomía Humana, con una Estrategia Didáctica a través del Aprendizaje basado en problemas y el uso de TIC's, Dirigido a los Estudiantes de Medicina de segundo semestre de la Universidad de Pamplona*. [Trabajo de grado especialización en Pedagogía, Universidad de Pamplona]. <https://bit.ly/46Uvga3>
- Araujo, J. C. (2018). Aspectos históricos de la enseñanza de la Anatomía Humana desde la época primitiva hasta el siglo XXI en el desarrollo de las ciencias morfológicas. *Revista Argentina de Anatomía Online*, IX(3), 87-97. <https://bit.ly/47fcie4>
- Araujo Cuauero, J.C. (2022). Implementación de las nuevas tecnologías. Simuladores virtuales en la transferencia del conocimiento en la educación anatómica. *Avances en Biomedicina*, 11 (2), 78-88.
- Arenas, E. (2017). Estrategias de estilos de aprendizaje de estudiantes: proceso de validación. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 12 (2), 1-17. DOI <https://doi.org/10.17163/alt.v12n2.2017.08>
- Arenas, M., López Mujica, A, Pernaleté Lugo, J., Odor Rossel, Y. Arenas Ballesteros, L. (2022). Estrategias didácticas para la enseñanza de la Anatomía y Fisiología Humana en educación física. *Revista de Educación e Investigación*, 4 (6), 48-65. <https://bit.ly/40mlSJM>
- Bautista, M. Martínez M. A. Hiracheta, R. (2014). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), México. *Revista de Ciencia y Tecnología* 14, 183-194. <https://bit.ly/49vrWnB>

- Barroso Osuna, J., Cabero Almenara, J. (2016). Evaluación de objetos de aprendizaje en Realidad Aumentada: estudio piloto en el grado de Medicina. Enseñanza -Teaching: *Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 34(2), 149–167. <https://doi.org/10.14201/et2016342149167>
- Berrió, C. (2014). La brecha digital universitaria: La apropiación de las TIC en estudiantes de educación superior en Bogotá (Colombia). *Comunicar Revista científica de Educomunicación*, 43(22), 133-142" DOI <http://dx.doi.org/10.3916/C43-2014-13>
- Cabero, J., Barroso, J. y Llorente, C. (2019). La realidad aumentada en la enseñanza universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*. 17(1),105-118. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11256>
- Cabrera Calle, D. y Ochoa Encalada, S. (2021). Herramientas tecnológicas y educación activa: Aprendizajes y experiencias desde una perspectiva docente. *Revista Fundación Koinonía*, 4 (8). DOI: <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1356>
- Calle, G. (2021). *Diseño de material didáctico para el aprendizaje de la Anatomía Humana* [Trabajo de graduación previo a la obtención del título de: Diseñadora de Objetos, Universidad del Azuay].
- Casallas, A. & Quijano, Y. (2020). El uso de nuevas tecnologías en el aprendizaje de Anatomía cardiaca en estudiantes de Medicina. *Morfología*, 12(2).
- Casares Tamayo, J. (2009). *Habilidades de estudio para aprendizajes significativos en la asignatura de Anatomía en la facultad de salud de la Universidad Técnica de Ambato* [Tesis de especialización, Universidad Técnica de Ambato]. <https://bit.ly/3soNtgJ>
- Carcaño Bringas, E. (2021). Teorías educativas y pseudoteorías. *Revista Vinculando*. <https://n9.cl/r687k>
- Carrascal, M. (2019). *Métodos empleados para la enseñanza del cuerpo humano en los colegios de educación primaria* [Tesis de Grado de Maestro en Educación Primaria, Universidad de Valladolid]. <https://core.ac.uk/download/pdf/250406972.pdf>
- CARE. (21 de Octubre de 2021). *Brecha Digital en Educación: ¿Cómo afecta a las y los estudiantes y que estamos haciendo para cerrarla?*. <https://bit.ly/3MuhOkT>

- Carrión Lituma, A. (2013). *Uso de las Herramientas Tic's como apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la materia de Anatomía* [Tesis de grado, Universidad Tecnológica Israel]. <https://bit.ly/46S7StO>
- Castro Jaen, A. (2016). *La Educación Superior del Ecuador. Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador* [Segundo congreso 2016]. ISBN 978-9942-17-020-0. <https://www.pedagogia.edu.ec/Documento/detalle/688>
- Castro, P., Jaber, J. y Ramírez, A. (2017). *El uso de atlas con imágenes microscópicas virtuales interactivas vía webs como complemento a la formación en Histología*. IV Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC 16-17 noviembre 2017. Las Palmas de Gran Canaria, España.37- 41.
- César-Juárez, Ángel Adrián, Olivos-Meza, Anell, Landa-Solís, Carlos, Cárdenas-Soria, Víctor Hugo, Silva-Bermúdez, Phaedra Suriel, Suárez Ahedo, Carlos, Olivos Díaz, Brenda, & Ibarra-Ponce de León, José Clemente. (2018). Uso y aplicación de la tecnología de impresión y bioimpresión 3D en Medicina. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 61(6), 43-51. <https://doi.org/10.22201.fm.24484865e.2018.61.6.07>
- Cidoncha Falcón, V., Díaz Rivero, E. (2012). *Papel del alumno en el ámbito educativo respecto a modelos anteriores del discente*. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, 17 (167). <https://acortar.link/14z5Vp>
- Chancusig Chisag, J., Flores Lagla, G., Venegas Alvarez, G., Guaypatin Pico, O., Izurieta Chicaiza, E. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TICS en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Boletín Redipe*. 6 (4). 112-134. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6119349>
- Chapiro Añapa, F. (2022). *Implementación de las TIC como herramienta didáctica en el proceso de Enseñanza Aprendizaje de Matemática* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://bit.ly/45VwKiZ>
- Chávez Savedra, G., Hidalgo-Valadez, C., Maldonado Salas, José J., Rodríguez Arvizu, D., Gersenowies Sánchez, R. (2019). La identificación de la Anatomía quirúrgica mediante TIC: comparación entre dos formas de evaluación. *Investigación en Educación Médica*. <https://bit.ly/3SnQskq>

- Chipana, F. (2022). Dinámica del proceso enseñanza –aprendizaje en Educación Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, Ciudad de México, 6 (1), 4706-4729. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1827
- Choez Chilibingua, Edmundo Nicasio, Zambrano Pérez, María Fernanda (2022). Estudio de la percepción del estudiante de enfermería sobre el uso de la mesa interactiva (*Anatomage*). *Enfermería Investiga. Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, 7 (3), 59-63.
- Díaz Perera, Juan José, Saucedo Fernández Mario, Salina Padilla, Heidi Angélica, Jiménez Izquierdo Sergio (2014). Las TIC: distractores o herramientas para el aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión educativa*.
- ELSEVIER. (22 de junio de 2020). *10 formas prácticas de estudiar Anatomía*. <https://n9.cl/tyqd6>
- Elliot, K.M. and Shin, D. (2002) *Student Satisfaction: An Alternative Approach to Assessing This Important Concept*. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 24, 197-209.
- Escuela de Profesores de Perú. (s.f.). *Teorías del Aprendizaje y su Relación con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)*. Consultado (07 de agosto de 2024). <https://bit.ly/3AdNisr>
- Espinoza Izquierdo, J., Díaz Vera, J. P, Aveiga Paini, C. (2016). Perspectivas de la educación media con los recursos multimedia. *Revista de Ciencia e Investigación*, 1, 81-84. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/125/pdf>
- Folgueiras Bertomeu, P. (2016). *Técnica de recogida de información: La entrevista*. Universitat de Barcelona. <http://hdl.handle.net/2445/99003>
- Fuentes Fuentes, L. S., & Pérez Castro, L. M. (2015). Los videojuegos y sus efectos en escolares de Sincelejo, Sucre (Colombia). *Opción*, 31(6), 318-328. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045571020.pdf>
- Floriano, Juan. (19 de Julio de 2023). *¿Qué es la programación de aplicaciones multimedia interactivas?* <https://bit.ly/3SFUHHo>
- García Tay, Jorge Alfredo Gerardo, Avendaño Pradel, Rafael, & Martínez Anda, Jaime Jesús. (2014). El uso de la tecnología en la enseñanza de la Anatomía en México y su

- comparación con la enseñanza internacional. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 57(3), 31-39. <https://goo.su/5Eo0ZPn>
- García Sánchez, MD, Reyes Añorve, J., & Godínez Alarcón, G. (2017). Las TID en la Educación Superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6 (12). <https://www.redalyc.org/pdf/5039/503954320013.pdf>
- García -Valcárcel Muñoz - Repiso, A. (2016). *Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje*. Universidad de Salamanca. <http://hdl.handle.net/10366/131421>
- Gatica Lara, F. Rosales Vega, A. (2012). *E-learning* en la educación médica. *Revista Facultad Médica*. UNAM, 55 (2), 27-37.
- Gómez Collado, M. Contreras Orozco, L. & Gutiérrez Linares, D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. *Innovación educativa* (México, DF), 16(71), 61-80. Recuperado en 27 de abril de 2023, de <https://goo.su/PPQXujr>
- Gómez Vahos, L., Muriel Muñoz, L., Londoño-Vásquez, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17 (2), 118-131. <https://bit.ly/3wC3Msl>
- González la Nuez, O. y Suárez Suri, G. Los medios de enseñanza en la didáctica especial de la disciplina Anatomía Humana. *Revista Médica Electrónica*, 40 (4), 1-15. <https://goo.su/IUeGm>
- Gros Salvat, B. (2008). Juegos digitales y aprendizaje: fronteras y limitaciones. En Gross, B. (Coord.), *Videojuegos y Aprendizaje*. Editorial GRAÓ.
- Hecht-López, P. y Larrazábal Miranda, A. (2018). Uso de nuevos recursos tecnológicos en la docencia de un curso de Anatomía con orientación clínica para alumnos de Medicina. *Revista Internacional de Morfología*, 36 (3), 821-828. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022018000300821>
- Hecht López, P., Maturana Arancibia, J., & 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.
- Heinze Martin, G., Olmedo Canchola, Victor H., & Andoney Mayén, Jéssica V. (2017). *Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México*. *Acta médica Grupo Ángeles*, 15(2), 150-153
- Hernández-Sampieri R. (2014) a. Definición de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. *Metodología de la Investigación*. McGRAW – HILL. 88-101,
- Hernández-Sampieri R. (2014) b. Selección de la Muestra. *Metodología de la Investigación*. 170-194.
- Huamani, S. (2019). *Habilidades de Investigación pedagógica en los docentes de primaria [Trabajo de Grado de Segunda Especialidad Profesional en Investigación y Gestión Educativa*. Universidad Nacional de Tumbes]. <https://lc.cx/Mfinsl>
- Jiang, H., Vimalasvaran, S., Wang, J., Lim, K., Mogali, S. y Car, L. (2022). *Virtual Reality in Medical Students’ Education: Scoping Review*. *JMIR MEDICAL EDUCATION*, 8 (1), 1-24.
- Johnson, D. y Johnson, R. (2018). “*Cooperative learning: The foundation for active learning*”, en S. M. Brito (ed.), *Active learning. Beyond the future*, Londres: IntechOpen, pp. 59-70. DOI: 10.5772/intechopen.81086 <https://www.intechopen.com/chapters/63639>
- Kim, Jong-Heon, Park Sang-Tae, Lee Heebook , Yuk Keun-Cheol (2001). Simulaciones de realidad virtual en la educación física. *Interact Multimedia Electon J Comput Aprendizaje mejorado*. <https://bit.ly/4bRM2t8>
- Latama Cotanda, R. y Domínguez Aranda, R. (2003). *La construcción de procesos formativos en educación no formal*. Madrid: Narcea.
- Latorre, M. (2016). *Educación, Instrucción, aprendizaje y formación*. Universidad Marcelino Champagnat. <https://lc.cx/ofqmrG1>
- López-Roldán, P.; Fachelli, S. (2017). El diseño de la muestra. *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Bellaterra. (Cerdanyola del Vallès): *Dipòsit Digital de Documents, Universidad Autònoma de Barcelona*. Capítulo II.4. <https://ddd.uab.cat/record/185163>

- Lugo, C. E. (2015). Guía práctica con apoyo multimedia para la enseñanza de la biotecnología en el Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista de Investigación*, 39(84), 117-131. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140399006.pdf>
- Luque-Bernal R, Quijano-Blanco Y. (2016) Disecando la crisis de la Anatomía. *Revista Ciencias Salud*, 14(2):295-304. <https://bit.ly/46BqYVu>
- Martínez Marreno, E. (2012). *Como estudiar Anatomía*. Editorial Universidad del Norte. <https://bit.ly/4cqhM80>
- Marqués Graells, P. (2012). Impacto de las TIC en la Educación: Funciones y Limitaciones. *Revista de Investigación*, 1-15.
- Melo Hernández, M. (2018). *La integración de las TIC's como vía para optimizar el proceso de enseñanza - aprendizaje en la Educación Superior en Colombia* (Tesis Doctoral, Universidad de Alicante). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=150955>
- Mompeó, 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 Médica*, 17(2), 99-104. <https://dx.doi.org/10.4321/S2014-98322014000200007>
- Muente Gabriela. (2019). *Software educativo: un pilar de la enseñanza digital*. <https://bit.ly/3yvwKeO>
- Novillo Maldonado, E.; Espinoza Galarza, M.; Guerrero Jirón, J. (2017). Influencia de las TIC en la educación universitaria, caso Universidad Técnica de Machala. *Revista INNOVA*. 2 (3), 69-79." <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920526>
- Núñez, L.; Conde, S. ; Ávila, J. A.; Mirabent, M. D. (2015). Implicaciones, uso y resultados de la TICs en educación primaria. Estudio cualitativo de un caso. *EDUTEC. Revista Electrónica Educativa*. 53 (1-17) https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/581/pdf_55
- Núñez, M. C. Llano, L. Stable, A. Suárez, A., Masot, R. y García, D. (2022). Estilos de aprendizaje utilizados por estudiantes de primer año de licenciaturas en Ciencias Médicas. *Cienfuegos, 2019-2020. MediSur*, 20(2), 308-317. Epub 30 de abril de 2022. <https://lc.cx/7MOQtT>

- Obando de Rodríguez, R. (2015). *El uso de la tecnología en la práctica de la docencia de las facultades de Medicina en el Salvador, Universidad Pedagógica del Salvador* [Trabajo graduación previo al Grado de Maestría en Administración de la Educación]. <https://lc.cx/Unq40h>
- Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 19, 93-110. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Pantoja Rivera, J. (2013). *Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC's) en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las ciencias naturales* [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica Equinoccial]. <https://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/2717>
- Paredes, V. (2017). La enseñanza de Anatomía. *Revista De La Facultad De Ciencias Médicas (Quito)*, 7(3-4), 27–37. <https://lc.cx/RPFbXK>
- Pardo Cueva, M.; Chamba Rueda, L.; Higuerey Gómez, A.; Jaramillo Campoverde B. (2020). Las TIC y rendimiento académico en la Educación Superior: Una relación potenciada por el uso del Padlet. Universidad Técnica Particular de Loja. *Revista Ibérica de Sistema e Tecnologías de Informacao*. 28, 935-944.
- Payer, Mariangel (s.f). *Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría Jean Piaget*. Consultado 3 de Marzo 2024. <https://bit.ly/3v5pG6R>
- Peiró, R. (2021). *Teoría del constructivismo*. Consultado 3 de Marzo 2024. <https://bit.ly/3SXOohD>
- Pérez Martinot, M. (2017). Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica. *Revista Médica Heredia*, 28, 258-265. <https://bit.ly/3SJd666>
- Pesántez Peñafiel, A., (2012). “*Realidad de la práctica pedagógica y Curricular en el Colegio Técnico Ab. Jaime Roldós Aguilera, del cantón Santa Isabel, provincia del Azuay, durante el año 2011-2012*” [Trabajo de fin de carrera previa a la obtención del Título de Magíster en Pedagogía, Universidad Técnica Particular de Loja]. <https://acortar.link/GrpfYw>
- Redecker, C. (2018). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. Retrieved from 6-76.* <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>

- Rochina Chileno, Segundo Calisto, Ortiz Serrano, Juan Carlos, & Paguay Chacha, Lilián Verónica. (2020). La metodología de la enseñanza aprendizaje en la Educación Superior: algunas reflexiones. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 386-389.
- Rodríguez-Herrera Robinson, Losardo Ricardo J, Binvignat Octavio (2019). La Anatomía Humana como Disciplina Indispensable en la Seguridad de los Pacientes. *Int. J. Morphol*, 37(1): 241-250. <https://bit.ly/42ZKQjo>
- Rovira, I. (24 de noviembre de 2017). *El Modelo de Kolb sobre los 4 estilos de aprendizaje. Psicología y Mente*. <https://lc.cx/0rQhG->
- Sánchez González, V. (2017). *La satisfacción de los estudiantes de enfermería en su primer año de estudio de una universidad privada en la integración de la Tecnología de Información de Comunicación (TIC)* [Tesis Doctoral – Universidad de Málaga].
- Sanjuán Sánchez, D. (5 de 20marzo de 2024). *Nuevas formas de aprender Anatomía: la disección virtual*. <https://n9.cl/jo9k2w>
- Salazar Naiby (2023). Uso de la mesa de disección virtual *Anatomage table* en el Aprendizaje de la Anatomía Humana en la carrera de doctor en Medicina y Cirugía de la Universidad Latina de Panamá. *Revista Académica Gente Clave*, 7 (2), 77-97.
- Serrano González-Tejero, José Manuel, & Pons Parra, Rosa María. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27.
- Soriano Díaz, Pilar de las Mercedes, & de la Rúa Batistapau, Manuel. (2021). Percepción del empleo de las TIC en la formación académica semipresencial en filiales universitarias. *Referencia Pedagógica*, 9(2), 234-246.
- Suárez-Escudero, J.C., Posada-Jurado, M.C., Bedoya-Muñoz, L.J., Urbina-Sánchez, A.J., Ferreira-Morales, J.L. & Bohórquez-Gutiérrez, C.A. (2021). Enseñar y aprender Anatomía. Modelos pedagógicos, historia, presente y tendencias. *Acta Médica Colombiana*, 45(4). <https://doi.org/10.36104/amc.2020.1898>
- Tamami Dávila, C. (2017). *La realidad aumentada y el proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la carrera de Enfermería de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Técnica de Ambato* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <https://lc.cx/Z2P2-V>

- Tejeiro Salguero, R., Pelegrina del Río, M., Gómez Vallecillo, J. L. (2009). Efectos psicosociales de los videojuegos. *Revista Internacional de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Estudios Culturales*, 1 (7), 235-250.
<https://doi.org/10.12795/comunicacion.2009.v01.i07.16>
- Toral Murillo, María Valentina., Nava Alvarado Wendy Paola., Lujano Amparán Yamile Itzel. (2022). *Herramientas Digitales como innovación en el aprendizaje de Anatomía Humana en estudiantes de Medicina*. <https://lc.cx/6K5Wqh>
- Torres, H. Giron D. (2009). *Didáctica General. Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Primaria o Básica*, 9 (1), 1-182.
https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_09.pdf
- Universidad Nacional de Loja (2019). *PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2019-2023*. Primera Edición.
- Universidad Nacional de Loja. Facultad de Salud Humana. *Sílabo de Anatomía*. (2023).
- Universidad Nacional de Loja. Facultad de Salud Humana. *Medicina* (s.f).
<https://bit.ly/48GrHnT>
- Universidad Nacional de Loja. Consejo de Educación Superior (CES), *Medicina* (s.f)
<https://bit.ly/3P73tfv>
- Valencia Castro, J. L., Tapia Vallejo, S., Olivares Olivares, S. L. (2019). La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de Medicina. *Investigación en Educación Médica*, 8 (29), 13-22.
<https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.08.003>
- Valentín, H. (2021). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana de los estudiantes del III ciclo, Facultad de Ciencias Médicas “Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo” - Huaraz, 2018* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Unidad de Posgrado].
<https://lc.cx/BBK-5g>
- Valdez Alejandro, F. (2012). Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). *XVII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. <https://bit.ly/42XR3wp>

- Velasco Gutiérrez, G., Hernández Gutiérrez, L. S., Daniel Guerrero, A. B. (2021). Escenario de simulación clínica interprofesional sobre delirium mixto en el pregrado de Medicina y Fisioterapia. *Investigación en Educación Médica*, 10 (40), 29-36.
<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.40.21353>
- Vergara, A. (2017). El papel del docente, el ejemplo y el maestro en la enseñanza de la Medicina. *Revista Colombiana de Cirugía*, 32 (1), 1-4.
<https://www.redalyc.org/journal/3555/355550587001/355550587001.pdf>
- Viñals Blanco, A., & Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30 (2), 103-114.
<https://www.redalyc.org/journal/274/27447325008/>
- Viteri Díaz, G (2006). Situación de la Educación en el Ecuador,
<https://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ec/2006/gfvd.pdf>
- Zenteno Ruiz, F., Carhuachín, Marcelo y Rivera Espinoza, T. (2020). Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la Matemática en educación básica, Región Pasco. *Horizonte de La Ciencia*, 10(19), 178-190.
<https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/596>

11. Anexos

Anexo 1. Informe de Pertinencia



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

POSGRADO

Maestría en Educación
con Mención en Docencia e Investigación en
Educación Superior

Loja, 24 de noviembre de 2023

Dr.

Vicente Jacinto Ríos Leiva

DIRECTOR DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

En respuesta a su notificación fechada el 23 de noviembre de 2023, en la cual se solicita la emisión del informe correspondiente sobre la Estructura, Coherencia y Pertinencia del proyecto de investigación de la posgradista Calva Ochoa Karen Jacqueline, me complace presentar ante su autoridad lo siguiente:

Tras exhaustivas revisiones del proyecto de investigación "USO DE LAS HERRAMIENTAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE ANATOMÍA HUMANA EN LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA" me permito informar de un cambio en el título. Siendo este, el siguiente: "LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE ANATOMÍA DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA".

Adicional a ello, notifica que se modificó los objetivos del proyecto, siendo los finales los que constan en el documento adjunto y que detallo a continuación:

Objetivo general: Analizar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el proceso de aprendizaje de Anatomía Humana en los estudiantes de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja (UNL).

Objetivos específicos:

- Identificar la tipología de TIC que utilizan los estudiantes en la asignatura de Anatomía Humana en su proceso de aprendizaje.
- Conocer la percepción y satisfacción de los estudiantes sobre las TIC previamente identificadas.
- Examinar el aporte de las TIC y su relación con los resultados de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana.

Tras realizar esta modificación, otorgo el presente **INFORME FAVORABLE DE ESTRUCTURA, COHERENCIA Y PERTINENCIA**, permitiendo así que el posgradista prosiga con su investigación académica.

Con la confianza de haber cumplido satisfactoriamente con su solicitud, aprovecho esta ocasión para expresar mi sincero reconocimiento y estima.

Atentamente,



TATIANA BETZABÉ
LEÓN ALBERCA

Tatiana Betzabé León Alberca
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA



unl

Universidad
Nacional
de Loja

POSGRADO

Maestría en
Educación

Memorando. Nro. -DESIG- DIRECTOR/A – MEDIES -FEAC-UNL-050-2023
Loja, 04 de diciembre de 2023

PARA: Mgs. Tatiana Betzabé León Alberca
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ASUNTO: Designación de Director/a de trabajo de titulación

De mi consideración:

En atención a la solicitud de fecha 01 de diciembre de 2023, la profesional **Calva Ochoa Karen Jackellne**, estudiante de tercer periodo académico, de la **Maestría en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior**; con base a las atribuciones establecidas en el Art. 50 del Estatuto Orgánico de la UNL; y, en la parte pertinente de los Arts. 225 y 228 del Reglamento de Régimen Académico de la UNL me permito designar a usted **DIRECTORA** del trabajo de titulación denominado: **"LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE ANATOMÍA DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA"**, y a la vez autorizo su ejecución.

La docente designada deberá observar la parte pertinente del Art. 228 del RRA-UNL que textualmente señala: *"El director del trabajo de integración curricular o de titulación será responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avance, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitoreará el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación"*.

Considérese que para la presentación del informe del trabajo de titulación se observe lo establecido en el Art. 229 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, y la "Guía para la Escritura y Presentación del Informe de Trabajo de Integración Curricular o de Titulación".

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

VICENTE
JACINTO
RIOFRÍO LEIVA
Firmado digitalmente
por VICENTE JACINTO
RIOFRÍO LEIVA
Fecha: 2023.12.05
14:29:19 -0500'

Dr. Vicente Jacinto Riofrío Leiva
**DIRECTOR DE LA MAestrÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E
INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

c.c. Maestrante
Archivo del programa
Expediente estudiantil
Maestría en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior

maestria.dies@unl.edu.ec
099 402 8705

Educamos para **Transformar**



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Encuesta dirigida a los estudiantes del quinto ciclo e internado rotativo sobre el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja

Estimado estudiante, me dirijo a usted con el objetivo de invitarle a participar en una breve encuesta que tiene como propósito recopilar información valiosa para la investigación titulada: **LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE ANATOMÍA DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**, cuyos objetivos específicos son: 1. Identificar la tipología de TIC que utilizan los estudiantes ; 2. Conocer la percepción y satisfacción de los estudiantes sobre las TIC previamente identificadas; 3. Examinar el aporte de las TIC y su relación con los resultados de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana.

Sus respuestas serán confidenciales y proporcionarán criterios muy significativos para avanzar en la investigación. Agradezco de antemano su disposición para colaborar en este proyecto.

1. TIPO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

1.1. ¿Qué dispositivo tecnológico, tiene usted disponible para visualizar los contenidos de Anatomía Humana?

Tablet ()

Computadora ()

Celular ()

Otro:

1.2. Indique ¿Cuál de estas herramientas tecnológicas se encuentran disponibles en la Universidad, para el aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana?

Realidad Aumentada (mesa virtual de Anatomía) ()

Programas Software (Aplicaciones web) ()

Simuladores ()

Maquetas 3 D ()

Libros digitales ()

Otro:

1.3. Según su criterio ¿Cuál considera usted que es la mejor herramienta tecnológica para aprender los contenidos de la asignatura de Anatomía?

Simuladores ()

Maquetas 3D ()

Realidad Aumentada (mesa virtual de Anatomía) ()

Programas Software (aplicaciones web) ()

Libros digitales ()

Otro:

1.4. ¿Utiliza usted otras herramientas tecnológicas útiles en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía que no estén disponibles en la Universidad?

Si ()

No ()

1.5. Indique ¿Cuáles?

2. PERCEPCIÓN Y SATISFACCIÓN

2.1. ¿Considera usted que el uso de herramientas tecnológicas son de ayuda para mejorar el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana?

Nunca ()

A veces ()

Siempre ()

2.2. ¿Con que frecuencia usted utiliza las herramientas tecnológicas como apoyo en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía?

Nunca ()

Ocasionalmente ()

Muy Frecuente ()

2.3. ¿Usted se encuentra satisfecho con las herramientas tecnológicas disponibles en la Universidad para el aprendizaje de Anatomía?

Insatisfecho ()

Poco Satisfecho ()

Muy Satisfecho ()

2.4. ¿Piensa usted que el uso de herramientas tecnológicas son considerados distractores, en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía?

Nunca ()

A veces ()

Siempre ()

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

3.1. ¿Considera usted que el uso de las herramientas tecnológicas durante el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana ayudan a comprender y explicar la estructura y funcionalidad normal del Ser Humano?

Nunca ()

Pocas veces ()

Siempre ()

3.2. ¿Considera usted, que con el apoyo de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje de la asignatura de Anatomía, se pueden reconocer las estructuras macroscópicas de los órganos de los diferentes sistemas del Ser Humano?

Nunca ()

Algunas veces ()

Siempre ()

3.3. ¿Piensa usted, que el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje, aportan en la práctica clínica?

Nunca ()

Rara vez ()

Siempre ()

3.4. ¿En qué medida las herramientas tecnológicas de la información y la comunicación (TIC) le han aportado en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Anatomía Humana?

Nada ()

Poco ()

Bastante ()

Anexo 4. Certificado de traducción del resumen

CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN

Loja, 7 de noviembre de 2024

Yo, **Adriana Elizabeth Cango Patiño** con número de cedula 1103653133, Magister en Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros. Mención en Enseñanza de Inglés. Registro Senescyt 1049-2022-2589539

CERTIFICO:

Haber realizado la traducción de español al idioma inglés del resumen del trabajo de integración curricular denominado: **Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el Aprendizaje de la Asignatura de Anatomía de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja**, de la Dra. Karen Jackeline Calva Ochoa con número de cédula 1105060774, estudiante de la Maestría en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja. Dicho estudio se encontró bajo la dirección de la Mgtr. Tatiana Betzabé León Alberca, previo a la obtención del título de Magister en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, y autorizo al interesado hacer uso del documento para los fines académicos correspondientes.
Atentamente,



Mg. Sc. Adriana Elizabeth Cango Patiño
Magister en Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros. Mención en Enseñanza de Inglés
Celular: 0989814921
Email: adrianacango@hotmail.com