

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD DE MEDICINA.
ESCUELA DE LA CIENCIAS DE LA SALUD.
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMAGENES.



**IMPACTO DE LA METODOLOGIA VIRTUAL UTILIZADA EN LOS
PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA CARRERA DE
RADIOLOGIA E IMAGENES EN EL PERIODO DE FEBRERO A JULIO 2024.**

Presentado por:

KATHERINNE SOFIA BARAHONA MINERO

LISBETH EDUVIGES CRUZ SEGOVIA

CARLOS MAURICIO AGUIRRE ALVAREZ

Para optar al grado de:

LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMAGENES

Asesor:

LICENCIADO CARLOS EDUARDO ARIAS MEJIA

Ciudad universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa" San Salvador, Noviembre, 2024

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Rector

MsC. Juan Rosa Quintanilla

Vicerrectora Académica

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

Vicerrector Administrativo

MsC Roger Armando Arias

Secretario General

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Decano

Dr. Saúl Díaz Peña

Vicedecano

Lic. Franklin Arnulfo Méndez Dúran

Secretario

MSc. José Roberto Marroquín Hernández

Dirección de escuela

MSc. Mónica Raquel Ventura

Dirección de carrera

Licda. Patricia Mabel Najarro Chávez

AGRADECIMIENTOS

Quiero dedicar estas palabras a las personas que han sido mi mayor fuente de apoyo, inspiración y fortaleza durante todo este camino. A mi mamá Iris Alvarez por siempre estar ahí, por apoyarme en todo momento y por enseñarme los bellos valores que tiene ella como persona. A mi hermana Alexandra Aguirre, por ser mi amiga y mi maestra en varias ocasiones. Por ese apoyo mutuo para sacar a la familia adelante y ser cada día mejores personas y excelentes profesionales. A mis abuelos, quienes con su sabiduría y cariño me han inculcado los valores de la dedicación y el esfuerzo. Gracias a cada uno de ellos, por ese amor que me ha dado fuerzas para continuar en los momentos más desafiantes. Les agradezco desde el fondo de mi corazón por ser una guía y un refugio a lo largo de este viaje. Este logro es también suyo.

Carlos Mauricio Aguirre Alvarez

AGRADECIMIENTOS

Primero, quiero dar gracias a Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y las bendiciones necesarias para alcanzar este logro. A mi mamá, Ingrid Xihomara a quien le debo todo. Gracias por tu amor, tu paciencia y tu sacrificio. Sin tu apoyo incondicional, este sueño no habría sido posible. Eres mi mayor inspiración y guía.

A mis hermanos, Astrid Cruz Segovia y Roberto Cruz que siempre han sido mi soporte, mis compañeros de vida y mis modelos a seguir, han sido un ejemplo de esfuerzo y dedicación, les agradezco por estar siempre a mi lado, brindándome su cariño y compañía. A Roberto Serrano, una figura clave en mi vida y un segundo padre para mí. Gracias por su presencia, por sus consejos y por el apoyo que me brindo en los momentos importantes. A mi papá, que, aunque ya no está físicamente conmigo, sé que desde el cielo ha sido mi mayor ángel. Este logro también es tuyo, y lo comparto contigo con todo mi corazón.

Finalmente, a mis amigas y amigos, que me han acompañado a lo largo de este camino. Gracias por su apoyo, por creer en mí y por estar presentes en cada etapa de mi carrera. No podría haberlo logrado sin su compañía.

Este logro es de todos ustedes. ¡Gracias infinitas!

AGRADECIMIENTOS

Primero, quiero elevar mi gratitud a Dios, quien ha sido mi guía y refugio en cada etapa de este trayecto. A través de cada desafío y cada victoria, Su presencia por medio del grupo juvenil ha sido mi fuente de fortaleza y paz. Sin su infinita sabiduría y amor, no habría tenido la capacidad de llegar hasta este momento tan significativo.

A mi querida familia, quienes han sido mi soporte incondicional. A mis padres, mi Mamá Mercedes Minero de Barahona y mi papá Manuel Antonio Barahona Servellón, que con su amor, paciencia y sacrificios, me han permitido seguir persiguiendo mis sueños. Especialmente a mi Mamá, que pesar de lo difícil y largo que ha sido el camino, su fe en mí nunca titubeó y siempre creyó en mí y mi capacidad de lograr lo que me propongo. Gracias por su comprensión en los momentos de estrés, por sus palabras de aliento cuando sentía desfallecer y, sobre todo, por estar siempre a mi lado, sin importar las circunstancias.

No puedo dejar de agradecer a mis amigos más cercanos, quienes han sido una parte esencial de este proceso, este logro también les pertenece, porque sin ustedes este camino habría sido mucho más difícil. Agradecer en especial a una persona muy importante en mi vida que nunca dudó que lo lograría, que estuvo en mis peores y mejores momentos apoyándome. A él, que siempre creyó en mí incluso cuando yo dudaba. Gracias por recordarme siempre que no estaba sola, por sus palabras de apoyo y por su amistad inquebrantable.

Finalmente, quiero agradecer a todas aquellas personas que, de una forma u otra, han sido parte de este viaje, personas que conocí a lo largo de mi carrera y me aconsejaron. Cada uno de ustedes ha dejado una huella en mi vida, y por eso les estaré siempre agradecida.

Katherinne Sofía Barahona Minero

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCION	i
RESUMEN	ii
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA	2
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 GENERAL	4
1.3.2 ESPECIFICOS	4
CAPITULO II	5
2.1 MARCO TEORICO	6
CAPITULO III	27
3.1 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	28
CAPITULO IV	32
4.1 DISEÑO METODOLOGICO	33
4.1.1 TIPO DE ESTUDIO	33
4.1.3 METODO; RECURSOS	34
4.1.4 TECNICAS, INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTOS	34
TECNICAS	34
4.1.5 VALIDACION DE LOS INSTRUMENTOS (PRUEBA PILOTO)	35
4.1.6 RECURSOS	36
4.1.7 CONSIDERACIONES ETICAS	37
4.1.8 PLAN DE TABULACION DE LA INFORMACIÓN	38
4.1.9 PLAN DE ANALISIS DE RESULTADOS	39
4.1.10 PLAN DE SOCIALIZACION	39
CAPITULO V	40
5.1 PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	41
CAPITULO VI	72
6.1 CONCLUSIONES	73
6.2 RECOMENDACIONES	75
FUENTES DE INFORMACION	78
ANEXOS	79
ANEXO N° 1	80
ANEXO N° 2	84
ANEXO N° 3	88
ANEXO N° 4	93
ANEXO N° 5	96

INTRODUCCION

La tecnología ha revolucionado la educación superior, transformando profundamente los métodos de enseñanza y aprendizaje. La pandemia de COVID-19 y la presente remodelación de la Universidad de El Salvador para los juegos Centroamericanos y del Caribe, forzaron una rápida adaptación, este cambio ha presentado tanto desafíos como oportunidades, especialmente en la carrera de Radiología e Imágenes de la Universidad de El Salvador, donde la actualización constante en métodos educativos y avances médicos es vital.

Esta investigación tuvo como objetivo principal, evaluar el impacto de la metodología virtual en los procesos de enseñanza y aprendizaje durante el período de febrero a julio de 2024. En este contexto, buscó identificar las plataformas y herramientas en línea más utilizadas, evaluar su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes y analizar las estrategias metodológicas empleadas por los docentes. Además, se desarrolló una guía didáctica accesible y comprensible para facilitar la educación virtual efectiva tanto para profesores como para alumnos.

La justificación de esta investigación radicó en la necesidad de comprender y optimizar los procesos educativos en entornos virtuales. La pandemia ha subrayado la importancia de la tecnología para la continuidad educativa y ha expuesto las brechas y desafíos asociados con su implementación. En el ámbito de la Radiología e Imágenes, es crucial que los estudiantes adquieran conocimientos teóricos, habilidades prácticas y actitudes esenciales para su futura práctica profesional.

Esta investigación se realizó mediante un estudio descriptivo y transversal, permitiendo un análisis detallado y contextualizado del impacto de la virtualidad en la educación universitaria. Los resultados proporcionarán información valiosa que beneficiará a futuras generaciones, contribuyendo a la mejora continua de las estrategias de enseñanza y aprendizaje en la educación superior.

En resumen, esta tesis no solo evalúa el impacto de la modalidad virtual en la carrera de Radiología e Imágenes, sino que también ofrecerá herramientas y recomendaciones para mejorar el proceso educativo y promover un aprendizaje óptimo, adaptado a las exigencias y oportunidades del entorno digital actual.

RESUMEN

Esta investigación analiza el impacto de las metodologías de enseñanza virtual en el programa de Radiología e Imágenes de la Universidad de El Salvador durante el periodo de febrero a julio de 2024. La transición a la educación en línea, acelerada por la pandemia de COVID-19 y eventos como los Juegos Centroamericanos y del Caribe 2023, obligó a estudiantes y docentes a adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías. El objetivo es identificar las plataformas virtuales más utilizadas, su efecto en el rendimiento académico, y las estrategias de enseñanza aplicadas.

A través de un enfoque descriptivo y transversal con encuestas y entrevistas, se destacaron oportunidades, como el acceso a recursos educativos y flexibilidad horaria, y desafíos, como problemas de conectividad y la falta de práctica clínica. Los resultados muestran un impacto mixto: algunos estudiantes se beneficiaron de la flexibilidad, mientras que otros enfrentaron dificultades de acceso y compromiso. Además, la limitación en la práctica de habilidades prácticas es un obstáculo en la formación en radiología.

Para mejorar la experiencia de aprendizaje, se sugiere una guía didáctica integral que apoye tanto la comprensión teórica como el desarrollo de habilidades prácticas. Esta investigación contribuye con estrategias para optimizar el aprendizaje virtual en salud, y se espera que inspire innovaciones curriculares en modelos de aprendizaje virtual e híbrido.

Palabras clave: Educación virtual, metodologías de enseñanza, rendimiento académico, radiología, plataformas en línea, habilidades prácticas, capacitación docente, modelo híbrido.

ABSTRACT

This research evaluates the impact of virtual teaching methodologies in the Radiology and Imaging program at the University of El Salvador during the period from February to July 2024. The shift to online education, accelerated by the COVID-19 pandemic and events such as the 2023 Central American and Caribbean Games, required students and instructors to rapidly adapt to new technologies. The goal is to identify the most widely used virtual platforms, their effect on academic performance, and the teaching strategies applied.

Using a descriptive and cross-sectional approach with surveys and interviews, the study highlights opportunities such as access to educational resources and flexible schedules, as well as challenges like connectivity issues and limited clinical practice. The findings show a mixed impact: some students benefited from the flexibility, while others faced challenges with access and engagement. Additionally, the lack of practical skills practice is identified as an obstacle in radiology training.

To enhance the learning experience, the study suggests a comprehensive instructional guide that supports both theoretical understanding and practical skill development. This research contributes strategies to optimize virtual learning in health education, aiming to inspire curricular innovations in both virtual and hybrid learning models.

Keywords: Virtual education, teaching methodologies, academic performance, radiology, online platforms, practical skills, teacher training, hybrid model.

CAPITULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

ANTECEDENTES

La pandemia iniciada en 2019 y la subsiguiente cuarentena tomada como ruta preventiva ante la emergencia mundial de Covid-19 impulsaron el uso generalizado de clases virtuales como la principal modalidad educativa a nivel nacional y a nivel mundial. Presentando una diversidad de resultados en el proceso de enseñanza de los docentes y en el aprendizaje de los estudiantes.

La virtualidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje facilitó el aprendizaje interactivo y práctico, también flexibilizó a los estudiantes de la carrera de radiología e imágenes a acceder a los materiales didácticos de manera asíncrona brindados por los docentes y es un método efectivo para maximizar procesos claves dentro de la educación superior. No obstante, esta situación se presentó de forma sorpresiva, ya que el uso de las tecnologías y plataformas de internet empleadas fue nuevo y sin preparación previa.

No obstante, esta situación se presentó de forma sorpresiva, ya que el uso de las tecnologías y plataformas de internet empleadas fue nuevo y sin preparación previa. La falta de capacitación adecuada para los docentes en el manejo de estas plataformas y la variabilidad en el acceso a una infraestructura tecnológica adecuada por parte de los estudiantes plantearon desafíos significativos. Algunos estudiantes enfrentaron dificultades técnicas como la falta de acceso a una conexión de internet confiable o a dispositivos adecuados, lo cual impactó su rendimiento académico y su experiencia de aprendizaje. Adicionalmente, la ausencia de interacción cara a cara y la limitada posibilidad de realizar prácticas clínicas presenciales presentaron barreras adicionales para una formación integral en una carrera que requiere habilidades prácticas específicas.

Aunque la virtualidad no es un ámbito que sea nuevo para la Universidad, esta transición abrupta a la educación virtual también puso en evidencia la necesidad de desarrollar nuevas estrategias pedagógicas y de evaluación que se adapten a este formato.

1.1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA

La Universidad de El Salvador se vio obligada a adoptar una metodología mixta, combinando clases presenciales y virtuales, como respuesta a la emergencia global del Covid-19 en 2020. Además, eventos posteriores, como la remodelación para los Juegos Centroamericanos y del Caribe 2023, influyeron en esta modalidad. Sin embargo, esta transición fue desafiante para los estudiantes y docentes de educación superior de la carrera de Radiología e Imágenes, quienes experimentaron esta nueva forma de enseñanza de manera confusa, dado que hasta ahora no se tenía conocimiento de la implementación de este enfoque en la carrera de radiología e imágenes, es posible que haya ocurrido previamente sin que se haya registrado o reconocido.

En el contexto actual, la Universidad de El Salvador ha adoptado recursos digitales como imágenes, sonidos, vídeos, televisión digital, videojuegos, gamificación, realidad aumentada, dispositivos móviles y tecnologías interactivas para mejorar la comprensión y motivación de los estudiantes. A pesar de estos avances, la implementación de la educación virtual no ha sido sistemáticamente evaluada, lo que genera incertidumbre sobre su efectividad.

Para abordar esta situación emergente, fue esencial examinar a fondo los posibles impactos negativos y positivos de la metodología virtual en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la carrera de Radiología e Imágenes, respaldando estas afirmaciones con evidencia y datos específicos. Además, se buscó por lo tanto encontrar una propuesta de solución óptima que trascendiera la mera descripción del problema. De esta manera es importante identificar...

¿Cuál es el impacto de la metodología virtual utilizada en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la carrera de radiología e imágenes en el periodo de febrero a julio 2024?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación pretende medir el impacto de la modalidad virtual, en la carrera de Radiología e Imágenes dado que es crucial que los docentes se mantengan actualizados tanto en métodos de enseñanza como en los avances en la salud, específicamente en el área de radiología e imágenes en el entorno virtual. Y que pretende potenciar la mejora en las estrategias de aprendizaje, así como buscar los métodos más eficaces para impulsar un proceso educativo que promueve un aprendizaje óptimo. Es necesario para que los estudiantes de radiología e imágenes adquirieran conocimiento teórico, destrezas prácticas y actitudes necesarias.

La relevancia de este tema contribuirá para conocer el impacto de la metodología virtual en el proceso enseñanza-aprendizaje, tanto en los estudiantes como en los docentes y proporcionará información valiosa que puede beneficiar a las generaciones futuras.

Dado que la virtualidad está en constante evolución, estudiantes y docentes deben conocer el impacto y su influencia en los modelos pedagógicos del uso de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 GENERAL

- Evaluar el impacto en la Metodología Virtual utilizada en los procesos enseñanza y aprendizaje, de la carrera Radiología e Imágenes de Universidad de El Salvador en el periodo de febrero a Julio 2024.

1.3.2 ESPECIFICOS

- Identificar las diversas plataformas y herramientas en línea más utilizadas en El Salvador, que podrían emplearse como recursos educativos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación universitaria
- Evaluar el impacto en el rendimiento de los estudiantes y cambios significativos en su desempeño académico influenciado por complicaciones en la red.
- Analizar las estrategias metodológicas por el docente, herramientas de enseñanza y evaluación utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la modalidad virtual.
- Desarrollar una guía didáctica accesible y fácil de entender para profesores y alumnos, con los elementos esenciales para la educación virtual efectiva, cumpliendo con los requisitos para garantizar un proceso de enseñanza y aprendizaje exitoso.

CAPITULO II

2.1 MARCO TEORICO

GLOSARIO

Videoconferencia: método de comunicación permiten que las personas de diferentes lugares se comuniquen mediante video y audio.

Simulación: se hace referencia a las actividades en las que se presenta una situación comunicativa ficticia y los aprendientes deben desenvolverse en ella, bien desempeñando un rol ficticio, bien representando ser quienes son.

Didáctica: Propio, adecuado o con buenas condiciones para enseñar o instruir. Disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo, el conjunto sistémico de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que sirven para aprender los contenidos en estrecha vinculación con los objetivos educativos propuestos.

Ciberacoso: El acoso o intimidación por medio de las tecnologías digitales. Puede ocurrir en las redes sociales, las plataformas de mensajería, las plataformas de juegos y los teléfonos móviles.

Software: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

GNU/GPL: Es una licencia de software con copyleft que define los términos y condiciones para usar, modificar y distribuir de forma gratuita, software de código abierto.

EVA: El entorno virtual de aprendizaje (EVA) proporciona un entorno educativo flexible, intuitivo y amigable, que facilita la interacción entre los estudiantes y la comunidad virtual a través de herramientas de comunicación, contenido, evaluación y estudio.

EPA: Entorno personal de aprendizaje (EPA), el individuo es el responsable de seleccionar, organizar y gestionar los recursos y actividades de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades, intereses y objetivos específicos

El COVID-19 es una enfermedad respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2, En marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud OMS (Organización Mundial de la Salud) (Organización Mundial de la Salud) declaró el brote de la COVID-19 como pandemia.

El COVID-19 generó bastantes desafíos en muchos ámbitos como: laborales, salud y educativos; siendo un impacto global en todos los niveles educativos, incluyendo la educación superior, la rápida transición hacia modalidades de enseñanza en línea como respuesta a las medidas de distanciamiento social y cierre de instituciones educativas generó una serie de desafíos sin precedentes en todos los aspectos de la vida cotidiana. El cierre repentino de la Universidad De El Salvador obligó a un rápido replanteamiento de los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje emergiendo como solución inmediata las clases virtuales para garantizar la continuidad del proceso educativo para los estudiantes. Inicialmente, la virtualidad se concebía como un complemento de la educación presencial, pero en la actualidad desempeña un papel fundamental en la creación de aprendizaje y conocimiento, tanto en su alcance presente como en su proyección futura.

El cierre de la Universidad De El Salvador en respuesta a la pandemia tuvo repercusiones inmediatas, la suspensión de clases presenciales y el inicio de las clases virtuales fueron necesarias para suavizar la propagación del virus, evidenciando la fragilidad de los sistemas educativos tradicionales y destacó importancia de la adaptabilidad y la innovación en tiempos de crisis. Ha sido un proceso desafiante para muchos estudiantes universitarios, quienes se han visto obligados a adaptarse rápidamente a nuevas tecnologías y modalidades de aprendizaje. Factores como el acceso a dispositivos electrónicos y la conectividad a Internet han influido en la capacidad de los estudiantes para participar plenamente en el entorno virtual. Además, la experiencia previa con la educación en línea y el apoyo institucional son cruciales en la aceptación y adaptación de los estudiantes a esta nueva realidad educativa.

Las instituciones educativas desempeñaron un papel fundamental en la implementación de la educación virtual durante la pandemia con recursos para apoyar la educación virtual, la provisión de tecnología adecuada, capacitaciones docentes con herramientas virtuales, etc. Que llevaron a la efectividad de la enseñanza en línea. La pandemia sin precedentes

que enfrentó la humanidad y en particular a nuestro país, forzó a realizar un ajuste a una realidad completamente diferente. Ante esta situación, las instituciones recurrieron a buscar soluciones innovadoras para garantizar que la educación no se detuviera. La metodología virtual emergió como una herramienta vital en este contexto y permitió que los estudiantes continuaran aprendiendo de forma virtual.

El impacto de la metodología virtual en los procesos de enseñanza-aprendizaje es relevante y fue un agente transformador en la educación, siendo una herramienta imprescindible para ampliar el acceso a la educación y las estrategias de enseñanza en línea. Según Daniel Cassany, 2021 las clases hoy exigen bastante más que preparar 90 minutos presenciales: requiere publicar materiales y tareas en el EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), orientar el EPA (Entorno Personal de Aprendizaje) de los alumnos o aprovechar las redes sociales para regular mejor lo que pasa en el aula. El cara a cara sigue siendo el núcleo de la formación, excepto en la educación a distancia, claro. Pero estos componentes digitales, adosados a la clase, son cada día más útiles y conviene saber gestionarlos.

El entorno virtual de aprendizaje (EVA)

Para un proceso de enseñanza- aprendizaje en línea, se requieren sistemas, sitios web o plataformas que creen espacios virtuales donde se puede compartir contenidos, herramientas digitales, evaluaciones y toda una estructura para realizar un curso. El entorno virtual de aprendizaje (EVA) proporciona un entorno educativo flexible, intuitivo y amigable, que facilita la interacción entre los estudiantes y la comunidad virtual a través de herramientas de comunicación, contenido, evaluación y estudio. Un entorno virtual flexible se adapta a las necesidades de alumnos y docentes. El entorno virtual de aprendizaje no se diseñó para sustituir el entorno físico del aula. En realidad, los EVAs (Entorno Virtual de Aprendizaje) (Entorno Virtual de Aprendizaje) son un componente importante que complementa el proceso educativo, sobre todo en un momento en el que las personas están cada vez más inmersas en el mundo digital. Las instituciones educativas que comprenden la naturaleza y la relevancia del entorno virtual de aprendizaje pueden emplear esta herramienta en diversos escenarios. Podemos concebir el EVA como una ampliación del entorno tradicional del aula. Este entorno posibilita la impartición de clases en línea, tanto sincrónicas como asincrónicas; mejora la interacción

entre estudiantes y profesores; ofrece contenido en una variedad de formatos, como videos, textos y audios; y favorece la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, la plataforma facilita la evaluación del rendimiento académico, tanto a nivel individual como grupal, mediante informes detallados sobre el progreso de las clases.

ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE

Se refiere al conjunto de herramientas, recursos, actividades y conexiones que una persona utiliza para aprender de manera autónoma y personalizada. En un EPA, el individuo es el responsable de seleccionar, organizar y gestionar los recursos y actividades de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades, intereses y objetivos específicos. El concepto de EPA ha ganado relevancia en la era digital, donde el acceso a la información es vasto y las oportunidades de aprendizaje son diversas. Los EPA pueden ser especialmente útiles para el aprendizaje continuo, el desarrollo profesional, la adquisición de habilidades específicas, y la exploración de intereses personales.

Elementos clave de un EPA:

1. **Herramientas digitales:** Esto incluye aplicaciones, plataformas en línea, redes sociales, software, entre otros, que se utilizan para acceder a información, comunicarse con otros, crear contenido, etc.
2. **Recursos de aprendizaje:** Estos pueden ser libros, artículos, videos, podcasts, cursos en línea, tutoriales, entre otros materiales que ayudan en el proceso de aprendizaje.
3. **Redes personales y profesionales:** Las conexiones con otras personas son fundamentales en un EPA. Esto puede incluir compañeros de clase, profesores, mentores, expertos en el campo de interés, grupos de estudio en línea, comunidades en redes sociales, etc.
4. **Reflexión y organización:** Un EPA implica también reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje, establecer metas, planificar actividades, y hacer un seguimiento del progreso.
5. **Adaptabilidad:** Un EPA es adaptable y flexible, permitiendo ajustes según las necesidades cambiantes del aprendiz.

6. **Autonomía:** La autonomía es una característica clave de un EPA. El aprendiz tiene el control sobre su propio proceso de aprendizaje, tomando decisiones sobre qué, cuándo, cómo y dónde aprender. (1)

El uso de las TIC

El sistema educativo en El Salvador y en la mayoría de los países Centroamericanos se ha caracterizado por un enfoque tradicional centrado en el docente como transmisor de conocimientos, el alumno como un receptor y el aula de clase como el único entorno reconocido para la enseñanza. No obstante, las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha introducido una nueva dinámica en este sistema.

Las TIC ofrecen oportunidades para compartir y transferir información, ampliando el acceso a nuevas fuentes de conocimiento y permitiendo a los estudiantes desempeñar un papel más activo en su aprendizaje. Se convierten así en herramientas activas de enseñanza que fomentan la participación de los estudiantes como generadores de conocimiento.

Estas tecnologías amplían las posibilidades de almacenamiento, accesibilidad y asincronía al conocimiento, facilitando distintos intercambios entre los procesos educativos y otros miembros de la sociedad, superando las limitaciones de tiempo y espacio.

No obstante, de estos avances muchos docentes de América Latina y del país respectivamente siguen aferrados a métodos de enseñanza tradicionales, sin aprovechar plenamente el potencial de las tecnologías de información.

Es esencial promover un plan de formación continua para docentes y estudiantes a través de talleres o proyectos, para involucrar a quienes aún no utilizan estas herramientas de manera óptima en su práctica educativa. Esto permitirá crear una cultura de actualización constante, asegurando que los educadores estén al tanto de las tendencias educativas actuales y puedan utilizarlas de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Algunas propuestas para la estructuración conceptual y organizacional de las TIC se analizan con base en los estudios de Cebrián, M. (2005), que presenta estos modelos a

partir de la relación e interacción de los actores y de los ambientes partícipes en la educación superior. (2)

Modelos en la educación superior

Modelo transmitido

Según el estudio; está sopesado por las acciones del docente y en los medios y recursos informáticos que integra, para dar a conocer de forma adecuada los desarrollos conceptuales vivenciados en el entorno virtual o mixto

Modelo interactivo

Viene mediado por las relaciones del estudiante con el grupo y los docentes dentro del marco conceptual, social y formativo que ofrece el programa educacional bien sea mixto o virtual.

Modelo colaborativo

Refiere en el estudio la inclusión de las TIC como recurso que propicia un conocimiento basado en el desarrollo de estrategias cooperativas, que permitan el crecimiento académico mediante el trabajo en equipo y el aprendizaje mediado por la colaboración para el desarrollo personal y profesional.

Modelo pedagógico

Hace referencia al cambio de paradigma, en cuanto a la importancia de centrar esfuerzos en el aprendizaje basado en el estudio y la aplicación de las teorías ofrecidas desde los estilos y ritmos de aprendizaje en un orden cognitivo y las relaciones propiciadas por las TIC para llevar a cabo un aprendizaje cooperativo, sustentada en los propósitos, los contenidos, la secuencia, los recursos, la didáctica y la evaluación del aprendizaje.

Con la irrupción de las TIC, aparecen nuevos canales de comunicación, lo que permite a las instituciones de educación superior, desarrollar actividades de aprendizajes, en entornos virtuales, diseñados para ello y de esta manera, poder dictar las clases a distancia, bajo la modalidad de enseñanza e-learning. El e-learning puede implicar otros términos alternativos, como educación online, sistemas e-learning basados en computadoras, aprendizaje en red, tele formación, etc. Este tipo de enseñanza permite la interacción del usuario con el material mediante la utilización de diversas herramientas informáticas, éste reúne a las diferentes tecnologías, y a los aspectos pedagógicos de la enseñanza y el aprendizaje.

Las aulas virtuales son una modalidad formativa que se aplica en la educación presencial y no presencial, que pese a la distancia facilita la comunicación entre docentes y estudiantes, incorporando muchas herramientas y recursos en la formación para enriquecer el aprendizaje. En este sentido, la potencialidad de las aulas virtuales debe enfocarse en las máximas capacidades intelectuales y de interrelación que los docentes y estudiantes deben de tener, y de la mediación que la tecnología puede proveer.

Los participantes que pueden intervenir en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante una plataforma virtual, son tres, los cuales cumplen funciones y roles distintos:

- Administrador: es la encargada de la administración de la plataforma, generalmente con conocimientos en informática, bajo su responsabilidad recae el aspecto tecnológico de la educación virtual y coordina con los docentes de los cursos que hay en la plataforma.
- Profesor/tutor: su rol es facilitar el aprendizaje, además, administra el curso, y, por lo tanto, debe estar en constante coordinación y comunicación con el administrador y los estudiantes.
- Estudiantes: son los que hacen uso de la plataforma virtual. Necesitan tener la capacidad de planificación, flexibilidad para adaptarse a nuevas formas de aprendizaje diferentes a las tradicionales, habilidad de participación/integración

en el grupo virtual; competencias técnicas en el manejo y uso de tecnologías, por lo tanto, disponibilidad de tiempo. (3)

Teorías de aprendizaje y entornos virtuales

En la creación de un ambiente virtual para el aprendizaje se debe tomar inspiración de las teorías de la psicología educativa y pedagógica. El acceso a buenos recursos no exime al educador de un conocimiento riguroso de las condiciones que rodean al aprendizaje, o de una preparación o planeación didáctica cuidadosa. Leflore (2000) propone tres teorías de aprendizaje para orientar el diseño de materiales y actividades de enseñanza en un entorno virtual: La teoría Gestalt, la teoría cognitiva y el constructivismo.

En la **teoría Gestalt** se busca la percepción y como esta influye en el aprendizaje. Un diseño visual de materiales instructivos para una utilización correcta se basa en principios o leyes de la percepción humana como el contraste figura-fondo, sencillez, proximidad, similitud, simetría y el cierre o final de este material.

El principio de contraste figura-fondo establece que un objeto o elemento visual en primer plano debe diferenciarse claramente del fondo que lo rodea. Este principio se infringe con frecuencia en el diseño de numerosas páginas web. Los fondos suelen incluir formas o colores que desvanecen u opacan el texto, dificultando así su lectura. El principio de la sencillez sugiere que un buen arreglo visual debe evitar la inclusión de elementos distractores o que generen ambigüedad en su interpretación. En la ley de proximidad se explica que es más fácil entender varios elementos gráficos o textuales están relacionados si estos están cerca o agrupados.

El principio de similitud establece que las personas tienden a agrupar las cosas cuando tienen una apariencia semejante.

La ley de cierre explica cuando en alguna imagen, gráfico o lectura está incompleto las personas interpretan estos elementos con el conocimiento adquirido previamente. Estos elementos deben ser evitados ya que los usuarios lectores invierten demasiado tiempo dándole forma o tratando de entenderlos.

Estos son algunas pautas para un diseño adecuado de instrucción en la red virtual según la teoría Gestalt:

- Asegurar que el fondo no interfiera con la nitidez de la información presentada en el primer plano.
- Utilizar gráficos sencillos para presentar información.
- Agrupar la información relacionada entre sí, para que el usuario capte fácilmente su unidad o conexión.
- Utilizar discretamente el color, la animación, los destellos intermitentes, u otros efectos para llamar la atención hacia ciertas frases del texto o áreas gráficas.
- No utilizar información textual o gráfica incompleta.
- Al introducir un tema nuevo emplear vocabulario sencillo.

La **teoría cognitiva**, tal como lo describe Leflore (2000), ofrece una variedad de enfoques, métodos y estrategias que pueden ser utilizados para guiar y respaldar el diseño de materiales de instrucción en línea. Entre ellas, la creación de mapas conceptuales, actividades para desarrollar conceptos, el uso de medios para motivar a los estudiantes y la activación de esquemas previos. Las personas construyen marcos o esquemas para ayudarse a comprender la realidad. Aunque cada individuo posee esquemas diferentes, es posible guiar su formación y estructuración. Algunos medios visuales pueden mostrar las relaciones entre las partes de los contenidos que se enseñan. La sinopsis de un texto y las relaciones entre sus componentes pueden ilustrarse con mapas u otros organizadores gráficos. Son formas geométricas con texto incluido y conectadas por líneas. La presentación inicial de un concepto en la red puede apoyarse en estos recursos gráficos.

La activación de esquemas también es un método aplicable en la enseñanza virtual. La información nueva debe relacionarse con las estructuras cognitivas que posee el alumno. Activando el conocimiento previo, los conceptos o teorías nuevas resultan más significativas y fáciles de aprender. Una forma de activar esquemas es elaborar una serie de preguntas y un programa que evalúe la variedad de respuestas que puedan dar los estudiantes.

La enseñanza en línea cuenta con numerosas opciones para emplear recursos motivadores, como gráficos, videos prácticos, animaciones y sonidos. Es esencial captar la atención del estudiante como parte integral del proceso de enseñanza. Sin embargo, si estos recursos no se utilizan de manera adecuada, en lugar de motivar pueden convertirse

en una distracción no deseada. Leflore (2000) resume algunas directrices para el diseño de instrucción en línea basadas en teorías cognitivas de la siguiente manera:

- Ayudar a los alumnos a estructurar y organizar la información que deben estudiar mediante listas de objetivos, mapas conceptuales, esquemas, u otros organizadores gráficos.
- Utilizar actividades para el desarrollo conceptual conformando pequeños grupos de alumnos y proporcionándoles listas de ejemplos y contraejemplos de conceptos. Las discusiones pueden darse en forma sincrónica o asincrónica.
- Activar el conocimiento previo mediante listas de preguntas que respondan los estudiantes, colocando una pregunta en una lista de correo, o mediante organizadores previos.
- Utilizar en forma discreta recursos motivacionales como gráficos, videos prácticos, sonidos, o animaciones. No es necesario usarlos en cada página, unidad o lección.

Por último, en **el constructivismo**: Leflore (2000), al diseñar actividades de enseñanza en línea, se pueden tomar en cuenta varios principios de esta corriente, como la participación activa del estudiante en la construcción de significados, el valor de la interacción social en el proceso de aprendizaje, y la resolución de problemas en contextos auténticos o reales. Cada persona cuenta con una configuración mental singular que utiliza para crear significados mediante su interacción con el entorno o realidad. Una clase virtual puede incluir actividades que exijan a los alumnos crear sus propios esquemas, mapas, redes u otros organizadores gráficos. Así de esta manera, asumen con autonomía y compromiso la labor de comprender un tema, desarrollando un modelo o representación externa que refleja sus propias ideas internas sobre el tema.

En la interacción social se proporciona interpretaciones mediadas de la experiencia. Gran parte de lo que se aprende sobre el mundo depende de la comunicación con otras personas. El lenguaje llega a ser una herramienta fundamental para la producción de significados y la solución de problemas. En la educación virtual la interacción social puede lograrse a través de chats, correo electrónico, foros de discusión, videoconferencias, etc. Los estudiantes responden a preguntas, resuelven problemas y participan en actividades grupales, lo que destaca la relevancia del trabajo en equipo en el entorno en línea.

En cierto sentido, cada acción de los estudiantes se registra públicamente, permitiendo al profesor identificar claramente quién participa en un proyecto. A diferencia de la clase tradicional, donde la contribución de algunos alumnos puede pasar desapercibida, en línea la participación de todos es más evidente. Presentar a los estudiantes desafíos del mundo real es una táctica para alcanzar aprendizajes significativos, ya que estos problemas abarcan una diversidad de contextos que demandan diferentes perspectivas. La enseñanza en línea brinda a los alumnos la posibilidad de abordar y solucionar problemas reales, mientras que el empleo de simulaciones facilita la construcción de conceptos y fortalece la habilidad para resolver problemas.

Hay dos tipos de simulaciones que operan de forma diferente:

La primera modalidad de simulación brinda a los estudiantes la oportunidad de presenciar un evento o fenómeno desconocido, como por ejemplo una reacción nuclear. Desde la perspectiva del constructivismo, estas simulaciones son efectivas únicamente si introducen un concepto o teoría, permitiendo que los estudiantes elaboren una explicación de lo observado.

El otro tipo de simulación involucra los alumnos en la solución de problemas. Por ejemplo, en un programa de administración hospitalaria los alumnos deben analizar y resolver situaciones sobre manejo de pacientes, atención al cliente o compra de insumos. La internet proporciona una amplia gama de herramientas para investigar problemas, como bases de datos, sitios web con información especializada y medios para comunicarse con expertos en el campo. Al emplear estos recursos, los estudiantes tienen acceso a diversas perspectivas y exploran información variada sobre un problema, lo que representa una manera genuina de adquirir conocimiento. Leflore (2000) sintetiza así algunas pautas derivadas del constructivismo para enseñar a través de la Red:

- Organizar actividades que exijan al alumno construir significados a partir de la información que recibe. Se le pide que construya organizadores gráficos, mapas, o esquemas.
- Proponer actividades o ejercicios que permitan a los alumnos comunicarse con otros. Orientar y controlar las discusiones e interacciones para que tengan un nivel apropiado.

- Cuando sea conveniente permitir que los estudiantes se involucren en la solución de problemas a través de simulaciones o situaciones reales. (4)

Los avances tecnológicos han demostrado que pueden facilitar el contacto individual y grupal, permitiendo intercambiar mensajes escritos y hablados, vídeos, archivos y otros elementos digitales. Estos procesos de aprendizaje están fuertemente influenciados por el uso intensivo de las tecnologías, lo que ha posibilitado el desarrollo de ideas, negocios e incluso ha contribuido al establecimiento de relaciones en el ámbito educativo. Sin embargo, puede que, al enfocarse en los aspectos tecnológicos del entorno virtual de aprendizaje, se pierda de vista los posibles inconvenientes y desafíos de docentes y estudiantes. Aunque se pueda pensar que se ha solucionado el problema, cada individuo sabe que existen aspectos negativos que deben abordarse de manera conjunta. Esto implica llegar a acuerdos de manera colaborativa y consensuada, para garantizar una transmisión efectiva del conocimiento, establecer una relación sólida entre enseñanza y aprendizaje, y evitar la desesperación, la falta de coordinación y el olvido.

Aspectos positivos de la metodología Virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje

La educación virtual emerge como una opción ideal para un significativo número de estudiantes, pues les permite armonizar sus responsabilidades laborales y familiares con su formación académica, estudiando desde la comodidad de su hogar.

El estudiante experimenta una mayor autonomía e independencia en el desarrollo de su proceso de aprendizaje, ya que es él quien establece su propio ritmo de trabajo (Junta de Andalucía, 2012). Esto implica que el estudiante percibe la necesidad de comprometerse más con su formación, lo que conlleva a un nivel de responsabilidad elevado en una serie de actividades autorreguladas.

La educación virtual en la educación superior es un medio para implementar prácticas educativas efectivas, ya que, mediante plataformas virtuales, se pueden publicar actividades con instrucciones claras y actualizar según las necesidades del curso (Durán, 2015).

El empleo de blogs, sitios web, documentos colaborativos y medios de comunicación tanto síncronos como asíncronos como wikis, foros y chats se simplifica, lo que permite

compartir documentos, crear grupos y comunicarse mediante texto, voz y software para abordar diversas habilidades. Según el Comité de Conectividad Mundial de la UIT (2016)

Aspectos negativos de la metodología Virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje

El costo de implementar la educación virtual se convierte en un desafío significativo debido a la infraestructura necesaria y la instalación de sistemas informáticos, especialmente en Latinoamérica. Por un lado, se requieren recursos óptimos para garantizar la conectividad a la red, como cimientos, equipos y recursos adicionales como cableado y señalización, redes de computadoras, transmisores, receptores, entre otras cosas, además de las condiciones acordadas con el proveedor de acceso a Internet que la institución educativa ofrece a sus estudiantes. Por otro lado, la capacidad económica familiar o individual determinará si el estudiante puede disponer de la navegación digital en su lugar de estudio y los equipos informáticos necesarios para participar en la educación virtual.

Una vez superada la barrera mencionada, otro desafío que surge de manera inesperada y se aborda de manera improvisada y urgente es la falta de competencias digitales entre los docentes de las Instituciones de Educación Superior. Esta carencia se manifiesta en la falta de familiaridad con el entorno digital y en el limitado conocimiento y dominio de aplicaciones útiles en la enseñanza virtual. El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), especialmente si el docente carece de experiencia previa, puede generar resistencias y temores a un cambio en la metodología didáctica empleada hasta ahora.

La gran cantidad de recursos y conexiones disponibles en Internet hace necesario revisar una vasta cantidad de información en línea. Si un estudiante no mantiene un nivel adecuado de concentración en el objetivo de aprendizaje propuesto, corre el riesgo de perderse fácilmente en el mar de datos accesibles en la web, lo que puede resultar en distracciones y pérdida de atención durante el proceso de estudio (Torres, 2015).

A veces, el aprendizaje autorregulado se ve comprometido en la educación virtual, lo que puede resultar en fracaso académico por la incapacidad del estudiante para ejercer un control adecuado sobre sus acciones para alcanzar sus metas académicas. La incorporación y el uso de teléfonos inteligentes en la educación han generado cambios

significativos en la metodología que tradicionalmente se empleaba. Sin embargo, el uso intensivo de los teléfonos inteligentes conlleva diversos riesgos, como riesgos psicológicos, sociológicos, ciberacoso, problemas sociales, familiares y académicos, desconexión de la realidad, sobrecarga de información y pérdida de perspectiva. (5)

Educación virtual como herramienta de aprendizaje -S

Según Díaz y Svetlichich (2013), las herramientas que se utilizan para trabajar en los lugares donde se imparte el conocimiento están enmarcadas de acuerdo con las actividades que se emplean. El conocimiento se puede obtener de múltiples medios de comunicación de origen virtual, especialmente de los medios sociales que son utilizados con mayor regularidad por los participantes del gremio universitario, siendo los más utilizados el Facebook y Twitter. Por otra parte, la Unesco (2003) denominó Recurso Educativos Abiertos (REA) al grupo de procesos que implica el compartir información de forma participativa, abierta y digitalizada.

Se conoce como REA a los medios existentes para conocer, comprender, analizar e investigar que se encuentran en modo público o cuentan con un permiso que les permite esa libertad de compartirlo. Muchos de estos cuentan con materiales amplios que permiten realizar cursos, videos, test, libros o programas que contribuyen como herramienta o técnica para impulsar el conocimiento. En este mismo sentido, las herramientas se dividen en recursos, aplicaciones y sistemas de ayuda, las cuales serán detalladas a continuación:

Los Recursos: Son conocidos como programas informáticos que tienen el objetivo de guardar y repartir información diversa como: dibujos, movimientos, sonidos y otros.

Entre los más utilizados se encuentran las páginas Web, bibliotecas y lugares de almacenamiento, entre otros.

Plataformas educativas

En este contexto, se establece que los módulos a nivel funcional pueden solucionar los requerimientos de gestión en los centros de formación en tres grandes categorías: gestión de la comunicación, gestión administrativa y académica y gestión de la formación y aprendizaje. Por ende, los métodos tecnológicos aportan a los beneficiarios lugares de trabajo conjuntos que son utilizados para dar cumplimiento a la reciprocidad de

información y material académico, instrumentos de comunicación como: correos, videoconferencias, chats, blogs, entre otros; y en algunos escenarios poseen bóvedas de almacenamientos de documentos digitales diseñados para la formación de conocimientos que son elaborados por terceros, así como también de instrumentos de su propia autoría para crear nuevos recursos (2009)

El hecho de existir diversas plataformas educativas en constante movimiento supone la elaboración de espacios de labor e interpretación cerrada y supervisada, los cuales estén destinados a dar utilidad a cuatro perfiles de usuario: alumnos, profesores, padres y administradores de centro. Para acceder a la plataforma, cada miembro debe poseer un usuario y contraseña.

En este sentido, Díaz (2009) plantea que para dar cumplimiento a las funciones de las plataformas deben tener unas aplicaciones básicas, las cuales agrupa de la siguiente manera:

a) Herramientas de gestión de contenidos: estas le permitirán al profesor organizar la información académica en diversos formatos (xls, doc, txt, html, pdf, entre otros) y, a su vez, ordenarla en carpetas y directorios que estarán a disposición del estudiante en cualquier momento que lo requiera.

b) Herramientas de comunicación y colaboración: permiten compartir información a nivel grupal o individual, como foros, salas de chat, mensajerías internas.

c) Herramientas de seguimiento y evaluación: son aquellos diseñados por el profesor para plantear las evaluaciones y autoevaluaciones que darán cumplimiento a los contenidos de curso.

d) Herramientas de administración y asignación de permisos: son realizados a través de un usuario y contraseña para crear una autenticación de ingreso a la plataforma y llevar los registros correspondientes.

e) Herramientas complementarias: son instrumentos adicionales para registro o búsqueda de información como bloc de notas, portafolios, aplicaciones de búsquedas, etc.

Básicamente, las plataformas educativas o virtuales surgen como apoyos esenciales tanto para la educación a distancia como herramienta auxiliar a la formación académica

presencial. Actualmente se usan en la elaboración de espacios de trabajo donde se hacen discusiones y construcciones de informaciones que sirven como enseñanza a grupos de investigación y también para formar comunidades virtuales que comparten información en redes informáticas.

Plataformas de software libre.

En la mayoría de los casos, se caracteriza por ser gratuito, por ende, estas plataformas no dan formación o capacitación previa y mucho menos cuentan con un área de apoyo técnico para sus usuarios. Tienen una alta demanda en todo el mundo, se demuestra en múltiples comunidades establecidas donde los usuarios comparten información y se apoyan en solventar los problemas que se plantean, además de que los usuarios liberen realizar modificaciones, copiar, estudiar, usar y distribuir de manera autónoma su contenido.

Para llevar a cabo su distribución, estas plataformas se apegan a un tipo de licencia conocidas como GPL (General Public License). Entre las ventajas que ofrecen estos tipos de plataformas tenemos:

- a) Confiabilidad: ofrece acceso al origen de la fuente
- b) Estabilidad: brinda una buena base de datos debido a una amplia colectividad de usuarios.
- c) El avance de sus funciones es implementado por la misma colectividad de usuarios que son parte de ellas y no por una empresa privada.
- d) No implica costos de actualizaciones.
- e) El código de uso es aceptado por múltiples aplicaciones. Existen múltiples plataformas de software libre, entre las más usadas tenemos Moodle, Dokeos, Bazaar, Caroline, Sakai, etc.

En lo que se refiere a Caroline, se basa en publicaciones de diversos documentos con una gran variedad de formatos, como son: pdf, Word, HTML, entre otros. Se plantea el control de listas de enlaces, elaboración de foros públicos y privados, elaborar y administrar chats, diseñar anuncios, tener control de las tareas. Se otorga a través de licencias GNU/GPL.

En tanto, Dokeos es utilizada por una gran cantidad de organizaciones en todo el mundo. Se basa en ser de código abierto y ofrecer teleformación y consultoría para ayudar a otras empresas, tiene la capacidad para desarrollar, analizar, organizar, administrar programas de capacitación. Para ser un sistema multiusuario y de fácil comprensión mediante una interfaz amigable para el usuario. También se propone ser un instrumento de enseñanza, principalmente para usuarios con conocimientos mínimos de informática.

Una de las usadas es Moodle, que plantea que su formación y diseño es guiado por un pedagogo social constructorista, lo cual se afianza en que el ser humano crea su propio nivel de conocimiento. Aunque es gratuita, está bastante completa y está disponible en más de 234 países y 100 idiomas diferentes. Cuenta con millones de cursos y millones de usuarios en todo el mundo. Su principal ventaja es poseer un ambiente fácil de entender y poder diseñar cursos en poco tiempo.

Plataformas propias

El objetivo de dichas plataformas no está enmarcado en su comercialización. A diferencia del software libre, no está dirigida a distribuciones en grandes masas. Se ajustan a sus propias necesidades, en lugar de dirigirse a necesidades generales de las instituciones.

Este tipo de plataformas no están dirigidas a metas remunerativas de forma económica; en cambio, están enfocadas en factores pedagógicos y educativos. Su uso es restringido, no es de carácter público; por ende, no se conoce su número de estudios. Se suelen desarrollar en instituciones para solucionar circunstancias educativas, investigaciones concretas de un tema, autonomía total y minimización de costos.

La principal ventaja es que la institución tiene a su alcance una aplicación multifuncional que puede adaptar y ajustar cuando lo requiera y no espera que otra empresa haga las modificaciones que amerite.

En marzo de 2020, el formato de enseñanza en El Salvador cambió de tajo. La situación de pandemia mundial por el COVID 19, sin estar avisados, obligó a todas las instituciones educativas a un cambio brusco de metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, cerrando físicamente las aulas, pasando de un formato de clases presenciales para continuar con clases virtuales usando tecnologías informáticas, sin tener metodologías definidas. La Universidad de El Salvador no fue la excepción y, en todas las carreras, se

implementaron metodologías de emergencia según el conocimiento que el profesor tuviera de las herramientas de software, sin poder evaluarse la efectividad.

De las plataformas más comunes y usadas por los docentes han sido las siguientes:

Herramienta o Plataformas de aprendizaje:

- Google Classroom
- Moodle

Herramientas para compartir archivos:

- Google Drive
- OneDrive
- WeTransfer

Herramientas para Comunicación videollamada:

- Microsoft Teams
- Zoom
- Google Meet
- Skype
- Whatsapp Web

Herramientas para creación de contenido gráfico en la formación virtual:

- Canva

Herramientas para la creación de evaluaciones en Línea:

- Google Forms

Google Classroom

Google Classroom es una herramienta de Google que permite gestionar las clases online, y puede utilizarse tanto para el aprendizaje presencial, como para el aprendizaje 100% a distancia, o incluso para el aprendizaje mixto. Se podrán crear documentos, compartir información en diferentes formatos, agendar reuniones y realizarlas virtualmente. Los participantes también podrán acceder desde cualquier dispositivo a sus clases, sus apuntes o sus tareas asignadas.

Google Drive

Permite crear archivos y almacena de forma segura en la nube. También al ser parte de la suite de Google, se integra perfectamente con otras aplicaciones de Google, permitiendo que se comparta documentos, diseñar hojas de cálculo y presentaciones.

Google Meet

Google Meet permite organiza reuniones en tiempo real además de las ventajas de ofrecer clases de formación virtual. Puede encontrar Google Meet en Gmail, Google Calendar o directamente desde Google Classroom.

Google Forms

Permite crear formularios y compartirlos de forma segura en la nube, haciendo posible capturar información y tener un proceso de resultados de forma automática. Google Forms es parte de la Suite de Google que se integra directamente con Google Drive y funciona como un archivo almacenado en Drive. Por lo tanto, para conocer sobre permisos y/o manejo del archivo, vea la sección de Google Drive y para conocer cómo usará Google forms para crear exámenes vea la sección de Google Classroom.

Moodle

Moodle es un sistema de gestión de cursos de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Para ingresar a Moodle la institución deberá proveerle una cuenta y un vínculo donde se encuentra instalada la plataforma.

Microsoft Teams

Microsoft Teams es una aplicación de colaboración creada para el trabajo híbrido para que usted y su equipo estén informados, organizados y conectados, todo en un mismo lugar.

OneDrive

Permite crear archivos y almacena de forma segura en la nube. También al ser parte de la suite de Office, se integra perfectamente con otras aplicaciones de Office, permitiendo que se comparta documentos, diseñar hojas de cálculo y presentaciones.

ZOOM

Zoom es un servicio de videoconferencia basado en la nube que puede usar para reunirse virtualmente con otros, ya sea por video, solo audio, o ambos; todo mientras realiza chats en vivo, y le permite grabar esas sesiones para verlas más tarde.

Skype

Skype es una aplicación o programa que puedes instalar en tu computador, ordenador o teléfono móvil para comunicarte con personas de cualquier parte del mundo por medio de llamadas, video conferencias y mensajería instantánea.

WhatsApp Web

WhatsApp Web es el cliente de WhatsApp para poder utilizar el servicio de mensajería instantánea a través de nuestras computadoras. Se debe tomar en cuenta que WhatsApp Web, solo funcionará si tenemos la aplicación funcionando en un dispositivo móvil. Si el dispositivo móvil está apagado o no tiene conexión a internet, no será posible usar WhatsApp Web.

WeTransfer

WeTransfer es una plataforma para compartir archivos de hasta 2GB que se almacenan temporalmente y luego se eliminan y no depende de nuestro almacenamiento.

Canva

Canva es un portal que permite crear diseños personales, educativos o profesionales de panfletos, papelería y otros tipos de proyectos múltiples de una forma sencilla, fácil y rápida sin conocimientos de herramientas de diseño. (6)

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que se enfoca en desarrollar sistemas y programas que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Estas tareas pueden incluir el reconocimiento de patrones, el aprendizaje, la planificación, el procesamiento del lenguaje natural, entre otros. La inteligencia artificial (IA) utiliza algoritmos procesamiento de datos en lugar de procesos biológicos. La inteligencia artificial se puede clasificar en dos categorías principales: IA estrecha (o específica), que se enfoca en realizar tareas específicas de manera limitada, y la IA general (o fuerte), que aspira a igualar o superar la inteligencia humana en una amplia gama de áreas. (7)

CAPITULO III

3.1 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Objetivo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Metodología	Indicador	Valor
1. Identificar las diversas plataformas y herramientas en línea más utilizadas en El Salvador, que podrían emplearse como recursos educativos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación universitaria.	Plataformas y herramientas en línea utilizadas en El Salvador para recursos educativos. / Numero de plataformas y herramientas identificadas.	Las plataformas y herramientas en línea son sistemas digitales que permiten acceder a recursos educativos a través de internet.	Identificación y evaluación de las plataformas y herramientas en línea más utilizadas en El Salvador que pueden ser empleadas como recursos educativos en la enseñanza universitaria.	Revisión de fuentes documentales Entrevista	Plataformas: Google classroom Google Drive Google meet Google teams Herramientas: One drive YouTube WhatsApp	Se utilizó SI/NO SI/NO SI/NO SI/NO SI/NO SI/NO

Objetivo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Metodología	Indicador	Valor
2. Evaluar el impacto en el rendimiento de los estudiantes y cambios significativos en su desempeño académico influenciado por las complicaciones en la red	Cambios significativos en el desempeño académico	Alteraciones notables o perceptibles del estudiante en cuanto a notas habilidades cognitivas, sociales, actitudes, participación y otros aspectos relevantes para su desempeño académico	Aumento o disminución del rendimiento según criterios de educación superior medidos a través de evaluaciones teóricas o practicas	Entrevista	Cambios en las calificaciones con respecto a las clases presencialidad vs. virtualidad	SI/NO
					Mejora en los resultados de pruebas estandarizadas virtuales vs. presenciales	SI/NO
					Declive en los resultados de pruebas estandarizadas virtuales vs. presenciales	SI/NO
					estudiantes con problemas de conexión a la red y su impacto en el desempeño académico	SI/NO

Objetivo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Metodología	Indicador	Valor
3. Analizar las estrategias metodológicas utilizadas por el docente, herramientas de enseñanza y evaluación utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la modalidad virtual.	Estrategias metodológicas utilizadas por el docente	conjunto de técnicas y procedimientos esenciales e impredecibles en el proceso enseñanza-aprendizaje en relación con el fenómeno educativo, donde el docente es el facilitador que hace apertura de un espacio para que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas.	Lista de verificación que incluya las estrategias específicas utilizadas por el docente, como el diseño de actividades interactivas, el uso de recursos multimedia, la retroalimentación frecuente, etc.	Entrevista	Estrategias: Clases Asincrónicas Clases Sincrónicas Evaluaciones presenciales Evaluaciones Virtuales	SI/NO SI/NO SI/NO SI/NO

Objetivo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Metodología	Indicador	Valor
4. Desarrollar una guía didáctica accesible y fácil de entender para profesores y alumnos, con los elementos esenciales para la educación virtual efectiva, cumpliendo con los requisitos para garantizar un proceso de enseñanza y aprendizaje exitoso.	Guía didáctica para una educación virtual efectiva	Una guía didáctica es un documento que proporciona orientación y recursos para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje	Análisis de las mejores prácticas en educación virtual y recopilación relevante.	Proyecto de intervención. Encuesta de comprensión y satisfacción	Guion Introducción Objetivos Descripción del problema Solución Demostración practica Duraciones cortas Conclusiones Actualización periódica	SI/NO SI/NO SI/NO SI/NO SI/NO SI/NO SI/NO SI/NO

CAPITULO IV

4.1 DISEÑO METODOLOGICO

4.1.1 TIPO DE ESTUDIO

La investigación fue de tipo descriptivo con un corte de tiempo transversal en el periodo de febrero a julio 2024.

Universo:

5 docentes educadores de la carrera de radiología e imágenes de la facultad de medicina Universidad de El Salvador.

Estudiantes de la carrera de radiología e imágenes del año 2024 de la universidad de El Salvador, pertenecientes a los módulos V, VII, IX y egresados, haciendo un total de 137, representando el 100%.

Muestra:

5 docentes educadores de la carrera de radiología e imágenes de la facultad de medicina Universidad de El Salvador.

42 estudiantes egresados de la carrera de radiología e imágenes del año 2024, que realizaron su servicio social en el campo clínico y no pertenezcan al grupo investigador, los cuales representan un 30% de la población total. Dicha muestra de 42 estudiantes egresados se seleccionó por conveniencia debido a la facilidad de acceso a la información.

Área de estudio:

Para esta investigación el área de estudio fueron los estudiantes y docentes de la carrera de Radiología e Imágenes de la Universidad de El Salvador.

4.1.3 METODO; RECURSOS

Los métodos utilizados fueron la observación participativa y la entrevista.

4.1.4 TECNICAS, INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTOS

TECNICAS

Entrevista semiestructurada: Se realizó a docentes con la flexibilidad de hacer preguntas adicionales basadas en las respuestas del entrevistado.

Observación participativa: Se involucraron activamente en el grupo, para una comprensión más profunda.

INSTRUMENTOS:

Encuesta: Instrumento que se utilizó para recoger los datos a través de preguntas estandarizadas dirigidas a los estudiantes de la Licenciatura en Radiología e imágenes y docentes

Guía de observación: Herramienta que se utilizó para facilitar el proceso de observación, con el propósito de recopilar información de manera estructurada, asegurándose de que se presten atención a aspectos específicos.

Entrevista semiestructurada: Técnica cualitativa que fue empleada para recoger información detallada y profunda sobre un tema específico a los docentes de la carrera de Radiología e imágenes.

PROCEDIMIENTOS:

Antes de la recolección de datos se presentó el instrumento a utilizar al docente asesor para observaciones y aprobación de este mismo. Luego, el grupo investigador realizó una prueba piloto para validar el instrumento de recolección de datos para analizar el impacto de la virtualidad en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Para recabar información se utilizó como instrumentos el cuestionario para la obtención de datos relevantes, dirigido a los estudiantes egresados de la carrera de Radiología e Imágenes y una entrevista semiestructurada dirigida a docentes.

4.1.5 VALIDACION DE LOS INSTRUMENTOS (PRUEBA PILOTO)

Para asegurar la validez y la efectividad del instrumento (encuesta) se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo estudiantil seleccionado. La prueba piloto pretendió verificar aspectos del cuestionario, garantizando que las preguntas sean claras, coherentes y bien estructuradas. Los pasos específicos del proceso de validación fueron los siguientes:

1. Selección del grupo piloto
2. Aplicación de la prueba piloto
3. Retroalimentación
4. Análisis de los resultados
5. Revisión y mejora del instrumento

Objetivos de la Validación

Coherencia: Se aseguró que todas las preguntas del cuestionario estén lógicamente conectadas y que contribuyan a los objetivos de la investigación.

Claridad: Se confirmó que las preguntas fueran claras y fáciles de entender para los encuestados.

Estructura: Se verificó que el cuestionario estuviera bien organizado y que las preguntas siguieran un orden lógico.

Ausencia de Confusión: Se garantizó que ninguna pregunta causara confusión o ambigüedad entre los encuestados.

4.1.6 RECURSOS

Recursos humanos, recursos materiales y recursos financieros

Recursos Humanos	Recursos Materiales
<p>Integrantes del grupo: Responsables del cumplimiento de tareas asignadas, participación activa y toma de decisiones.</p> <ul style="list-style-type: none">• Carlos Mauricio Aguirre Alvarez• Katherinne Sofía Barahona Minero• Lisbeth Eduvigis Cruz Segovia	<ul style="list-style-type: none">• Computadoras• Teléfonos celulares• Lapiceros• Memoria USB• Hojas de papel• Software adecuado para reuniones• Impresora• Acceso a internet• Cuadernos/libretas• Infraestructura física (espacio de trabajo)
<p>Docente Asesor: Licenciado Carlos Eduardo Arias Mejía. Responsable de asesorías, orientación y aclaración de la investigación.</p>	

4.1.7 CONSIDERACIONES ETICAS

La implementación de las consideraciones éticas ayudó a proteger a los participantes y a mantener la integridad y credibilidad del estudio, estableciendo los parámetros que deben considerarse a lo largo de todo el proceso. Desde la recopilación de información bibliográfica hasta la obtención del producto o resultado final de la investigación, este debe ser original y libre de plagio.

Consentimiento informado

- Proceso: Todos los participantes recibieron una explicación clara sobre el propósito del estudio, los procedimientos, los beneficios potenciales, y cualquier riesgo asociado. Y firmaron un formulario de consentimiento informado antes de participar.
- Contenido del Formulario: Información sobre el estudio, derechos de los participantes, garantía de confidencialidad y anonimato, opción de retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias.

Confidencialidad y anonimato

- Protección de Datos: Se aseguró que toda la información recolectada iba a ser almacenada de manera segura y que solo el equipo de investigación iba a tener acceso a los datos identificables.
- Anonimato de Datos: Se utilizaron códigos en lugar de nombres para identificar a los participantes en todos los registros y análisis.

Beneficencia y no maleficencia

- Beneficencia: Se garantizó que la investigación tenga un potencial beneficio para los participantes o la comunidad académica, como mejorar las prácticas de enseñanza virtual.
- No maleficencia: Se aseguró que la participación en el estudio no cause daño físico, psicológico o emocional a los participantes.

4.1.8 PLAN DE TABULACION DE LA INFORMACIÓN

La tabulación se llevó a cabo mediante el vaciado de los datos obtenidos en la encuesta realizada. Primero se revisaron las encuestas para asegurarse de que estén correctamente completadas y luego se verificó cada una de las respuestas para su tabulación. Este proceso se apoyó en la aplicación Microsoft Excel, donde se ingresaron los datos obtenidos para calcular los porcentajes y generar las gráficas correspondientes a las preguntas de la encuesta. La tabulación de datos se realizó utilizando la siguiente tabla.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje %
Total		

Después de la tabulación de los datos, el equipo de investigación procedió a analizar los datos basándose en los porcentajes obtenidos previamente. Este análisis permitió verificar los supuestos de la investigación. Utilizando la media aritmética porcentual, se determinó el valor promedio de las respuestas para cada pregunta de la encuesta, lo que ayudó a confirmar o refutar los supuestos. Un supuesto se consideró aceptado si el resultado obtenido supera el 50%. La fórmula que se utilizó:

$$X\% = \frac{\sum X_i}{n} \times 100\%$$

4.1.9 PLAN DE ANALISIS DE RESULTADOS

Este análisis ofreció una comprensión completa del impacto de la metodología virtual en los procesos educativos.

Encuestas a estudiantes: Frecuencias y porcentajes para respuestas categóricas con gráficos de barras o pasteles hechos con EXCEL.

Entrevistas a docentes: Comparación de percepciones y experiencias entre distintos docentes

4.1.10 PLAN DE SOCIALIZACION

Defensa de tesis.

CAPITULO V

5.1 PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

Datos generales de los Docentes entrevistados:

1. Años de experiencia en la docencia

El grupo de docentes tuvo, en general, una experiencia considerable. Cuatro de los cinco docentes tienen más de 10 años de experiencia, lo que indica un alto nivel de diversidad en términos de experiencia docente, con una tendencia hacia la consolidación profesional y estabilidad profesional. Esto sugiere que son docentes consolidados, con un recorrido significativo en el ámbito educativo.

Análisis elaborado con los datos obtenidos de la entrevista

2. Efectividad de las plataformas virtuales utilizadas

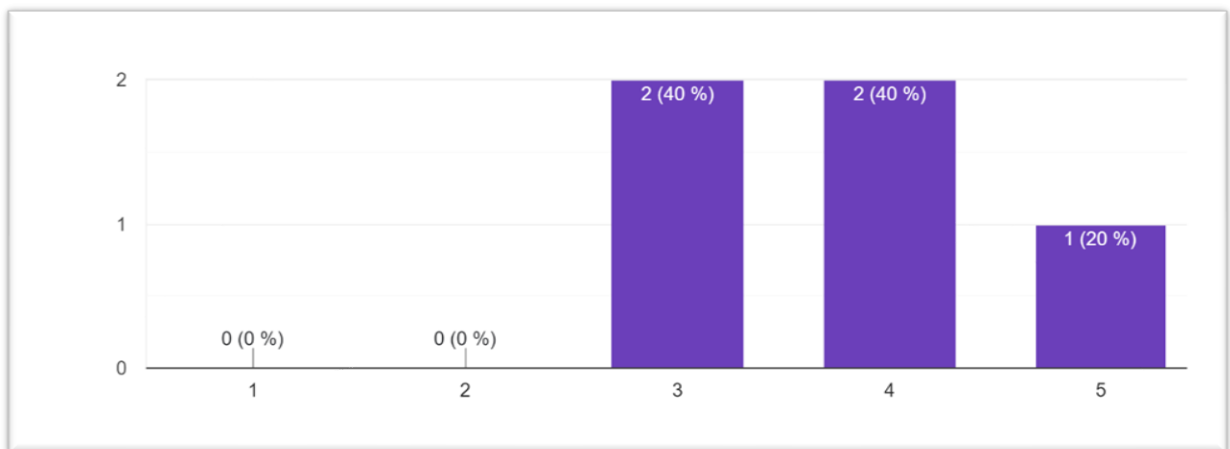


Gráfico elaborado con datos obtenidos de la entrevista

En el presente gráfico de barras se representó a 5 docentes donde calificaron en una escala de 1 a 5 la efectividad de las plataformas. Las respuestas fueron distribuidas entre las opciones de 3, 4 y 5 de la escala, lo que indica que los encuestados tienen una opinión moderadamente positiva hacia la efectividad de las plataformas virtuales. Calificación 3 (40% - 2 respuestas): Dos personas calificaron la efectividad de las plataformas con un 3, lo cual indica que tienen una efectividad intermedia. Es posible que consideren que las plataformas cumplen su función, pero podrían mejorar en ciertos aspectos.

3. Principales beneficios encontrados en la educación virtual

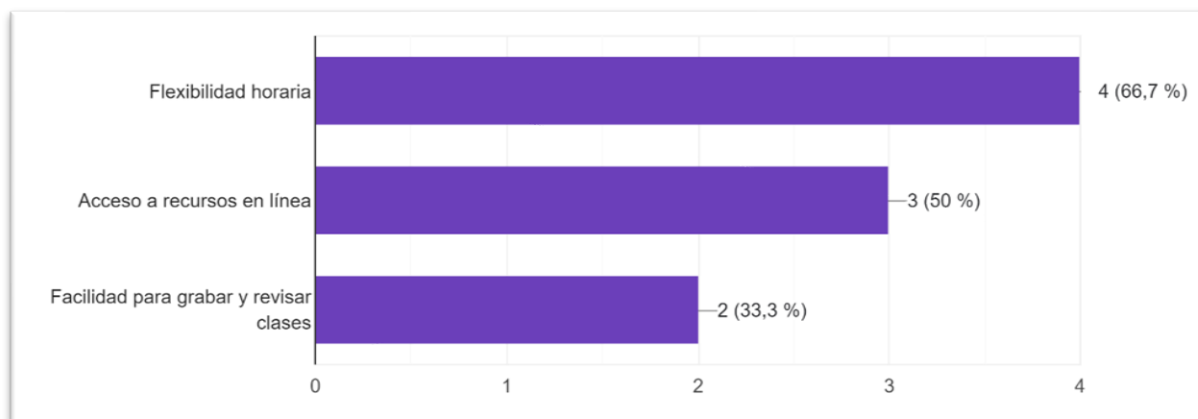


Gráfico elaborado con los datos obtenidos de la entrevista

Los cinco docentes entrevistados identificaron los siguientes principales beneficios de la educación virtual:

- 1. Flexibilidad horaria (66.7%):** Este fue el beneficio más destacado, con 4 de los 5 docentes mencionándolo. La flexibilidad horaria permite tanto a los estudiantes como a los profesores gestionar mejor su tiempo, facilitando el equilibrio entre el estudio o trabajo y las responsabilidades personales.
- 2. Acceso a recursos en línea (50%):** La mitad de los docentes mencionaron el acceso fácil a materiales educativos, plataformas, y otros recursos en línea como un beneficio importante. Esto refleja que la enseñanza virtual facilita la búsqueda, almacenamiento y distribución de información.
- 3. Facilidad para grabar y revisar clases (33.3%):** Solo 2 docentes resaltaron este beneficio, pero sigue siendo significativo. La posibilidad de grabar las clases y revisarlas posteriormente permite a los estudiantes repasar los temas en su propio tiempo y a su ritmo.

4. Tiempo impartiendo clases en modalidad virtual

Los docentes entrevistados, en su mayoría, han adoptado la enseñanza virtual desde el inicio de la pandemia en 2020, solo un docente tiene experiencia previa a la pandemia, mientras que otro cuenta con relativamente poca experiencia en comparación con el resto. El promedio de experiencia es cercano a los 4 años, lo que indica un nivel de familiaridad con la modalidad virtual que ha sido clave en los últimos años.

Análisis elaborado con los resultados obtenidos de la investigación

5. Plataformas y herramientas utilizadas

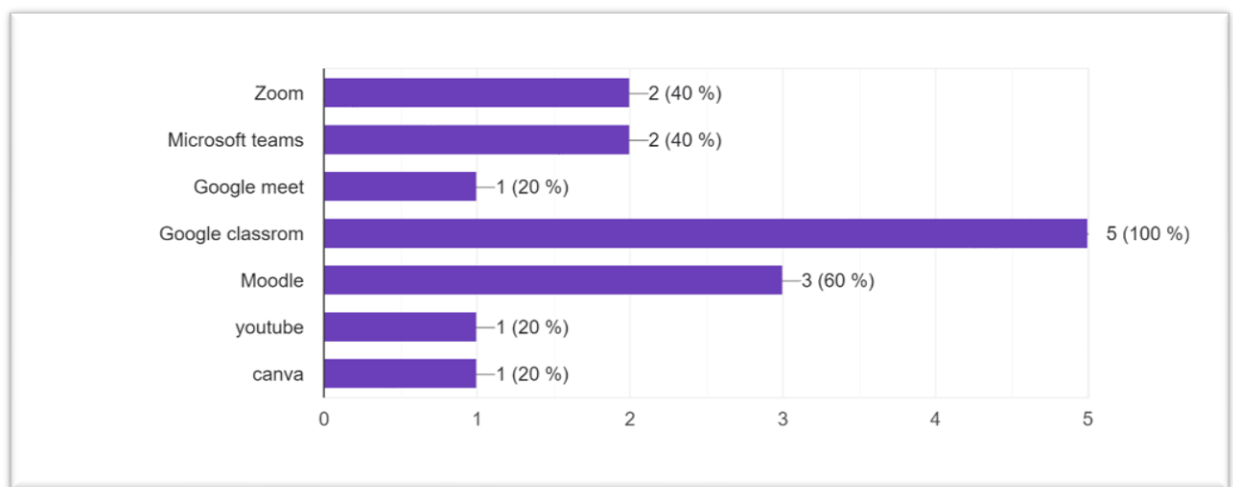


Gráfico realizado con los datos obtenidos de las entrevistas a los docentes

En el presente gráfico de barras muestra cuántos docentes, de un total de 5 respuestas, han utilizado distintas plataformas y herramientas digitales para sus actividades académicas.

Google classroom: 5 personas (100%): Indica que todos los encuestados usan esta plataforma. Es la herramienta más utilizada del grupo. Es posible que la identifiquen como una plataforma fácil de utilizar y factible para impartir sus clases.

Moodle: 3 personas (60%) Moodle es la segunda plataforma más utilizada entre los encuestados.

Zoom y Microsoft Teams: 2 personas (40%) utilizan cada una de estas plataformas. Tanto Zoom como Teams son herramientas de videoconferencias utilizadas en menor medida que Google Classroom, pero siguen siendo relevantes.

Google Meet, YouTube, Canva: 1 persona (20%) utiliza cada una de estas herramientas. Son las menos populares en comparación con las demás plataformas mencionadas.

6. Efectividad de las plataformas

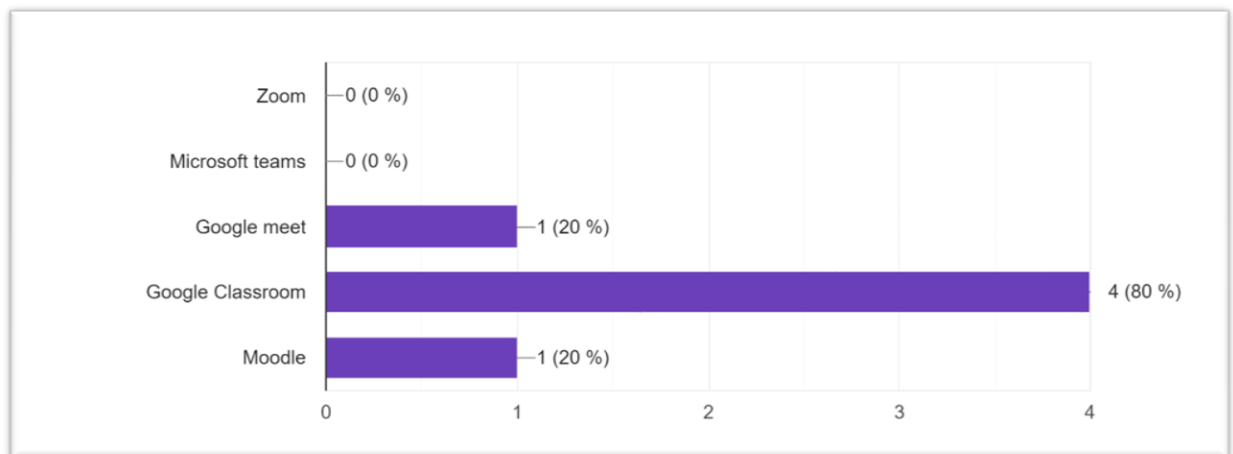


Gráfico realizado con los resultados obtenidos en la investigación.

El gráfico muestra que Google Classroom es percibida como la plataforma más efectiva por la mayoría de docentes debido a que refuerza su popularidad y utilidad en el entorno educativo, probablemente por su integración con herramientas pedagógicas y su facilidad para organizar el aprendizaje. Aunque Google Meet y Moodle también son valoradas por algunos, no logran alcanzar el mismo nivel de aceptación. Zoom y Microsoft Teams, aunque populares en otros sectores, no son consideradas las más efectivas para estos docentes en particular.

7. Capacitación para el uso de estas plataformas

Las respuestas reflejan una diversidad de experiencias en cuanto a la capacitación tecnológica, algunos docentes recibieron un apoyo significativo y accedieron a diplomados especializados, otros debieron autogestionar su aprendizaje o no recibieron ninguna formación formal.

Estrategias metodológicas

8. Estrategias metodológicas implementadas en entorno virtual

Las estrategias metodológicas implementadas en entornos virtuales revelaron un enfoque integral y adaptado a las necesidades de los estudiantes. La combinación de recursos actualizados, el uso de multimedia y la promoción de la comunicación activa son elementos clave para crear un ambiente de aprendizaje efectivo y dinámico.

9. Estrategias que resultaron exitosas

Las respuestas reflejan una variedad de estrategias exitosas en la enseñanza virtual, con un enfoque claro en la adaptación del contenido y el fomento de la participación de los estudiantes. Las estrategias exitosas mencionadas subrayan la importancia de adaptar el contenido, fomentar la participación activa y utilizar herramientas que faciliten la interacción entre estudiantes y docentes. A pesar de las reservas sobre la enseñanza virtual, las iniciativas que promueven el aprendizaje activo y colaborativo son esenciales para el éxito en entornos de educación en línea.

10. Adaptación del método de enseñanza a la modalidad virtual con la presencial

Los docentes adoptaron diferentes enfoques para ajustarse a la enseñanza virtual. Algunos se vieron obligados a modificar métodos didácticos y evaluativos, mientras que otros docentes ya se encontraban familiarizados con este entorno, por lo que no necesitaron realizar cambios significativos. La mayoría de los docentes coincidieron en la importancia de que tanto ellos como sus estudiantes se familiaricen con las herramientas tecnológicas y las plataformas virtuales. Esto no solo facilitó el proceso educativo, sino que también contribuye al compromiso y participación de los estudiantes.

Herramientas de Enseñanza y Evaluación

11. Herramientas utilizadas regularmente

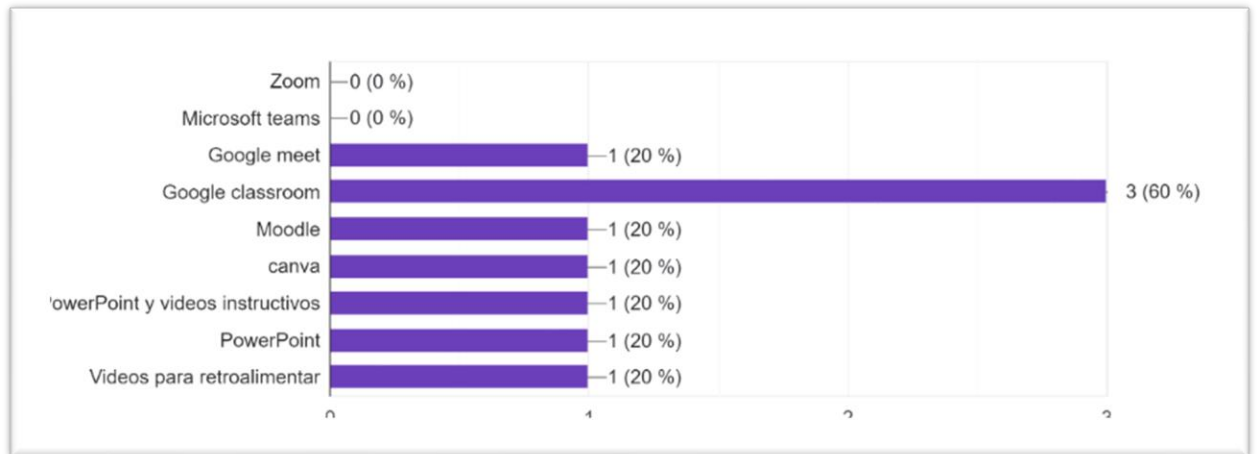


Gráfico realizado con los datos obtenidos de la investigación

El presente gráfico muestra una preferencia por Google Classroom como la herramienta principal para la enseñanza virtual. Sin embargo, existe una diversidad de herramientas adicionales que los docentes emplean según sus necesidades específicas.

12. Desafíos en la implementación de estas herramientas y evaluaciones

Se muestra que la transición a la modalidad virtual presentó múltiples desafíos para los docentes, desde la efectividad de las evaluaciones hasta la falta de conocimiento sobre las herramientas tecnológicas y los problemas de conectividad. La evaluación en la virtualidad presentó un reto significativo para los docentes, por ejemplo, dificultades para garantizar que las evaluaciones reflejen el verdadero aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, a pesar de estas dificultades, los docentes implementaron estrategias para superar algunos de estos obstáculos, como el uso de evaluaciones orales o métodos prácticos.

Impacto en el Rendimiento Académico

13. Impacto en la metodología virtual en el rendimiento académico de estudiantes

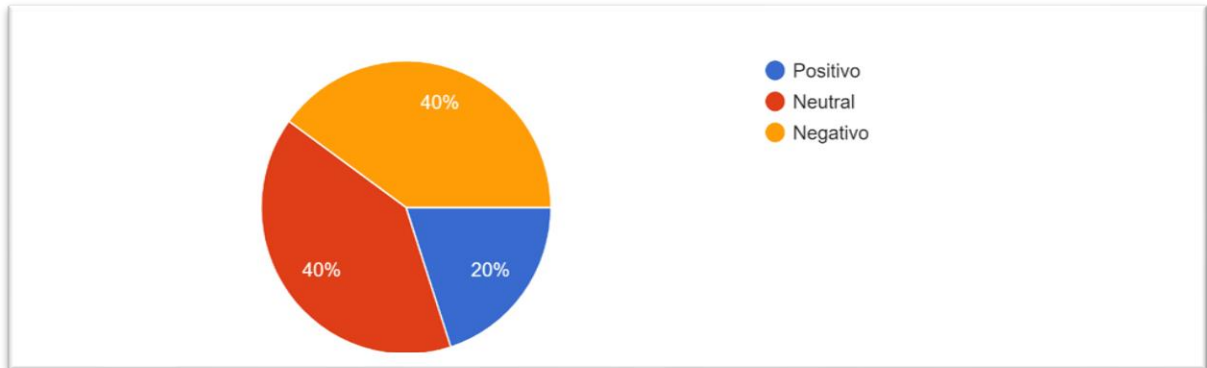


Gráfico realizado con los datos obtenidos de la investigación

El gráfico de pastel refleja una opinión dividida entre los docentes. Un 40% de ellos observó un impacto negativo, lo que indica que la virtualidad presentó desafíos importantes que afectó el rendimiento académico de los estudiantes. Mientras tanto, un 40% se mantuvo neutral, indicando que, aunque la transición a la virtualidad fue difícil, los resultados académicos finales no fueron sustancialmente diferentes a los que se obtendrían en un entorno presencial. Es posible que estos docentes consideraron que, a pesar de los desafíos técnicos o pedagógicos, los estudiantes lograron mantener un nivel estable de rendimiento. Y solo un 20% indicó como positivo, lo que reveló que la mayoría de los docentes no percibieron un cambio favorable en el rendimiento con la transición a la enseñanza virtual.

14. Factores que contribuyen a diferencias en aprendizaje

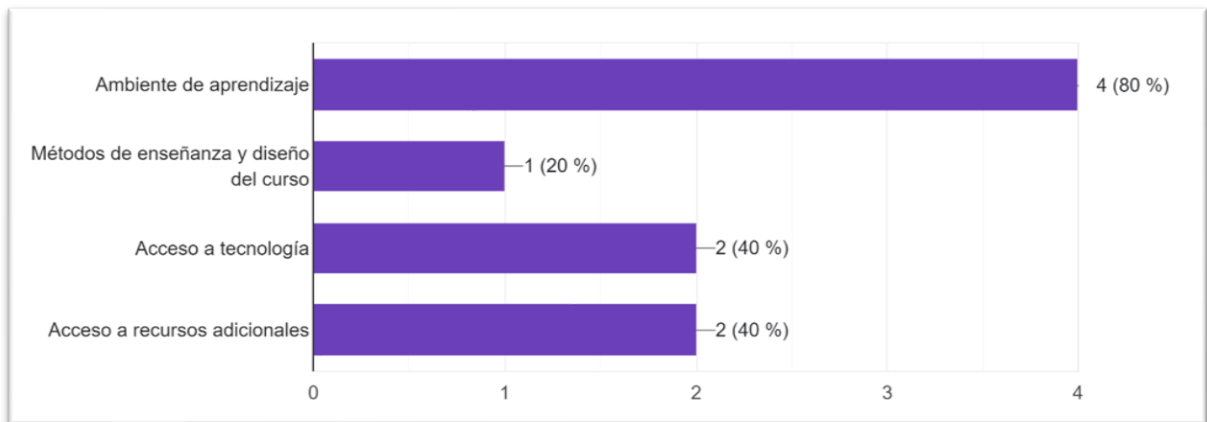


Gráfico realizado con datos obtenidos de la investigación

En el presente gráfico se indica que 4 de 5 docentes (80%) indicaron que el ambiente de aprendizaje es el principal factor que contribuye a las diferencias en el aprendizaje. Esto sugirió que el entorno en el que los estudiantes llevan a cabo sus estudios en casa (ruido, distracciones, falta de un espacio adecuado para estudiar) puede llegar a influir de manera significativa en su rendimiento académico. La falta de un ambiente propicio para el aprendizaje puede ser una de las principales barreras para mantener la concentración y la productividad durante las clases virtuales.

2 docentes (40%) consideraron que el acceso a la tecnología es un factor crucial en las diferencias de aprendizaje. Esto puede incluir la disponibilidad de dispositivos adecuados (computadoras, tabletas) y una conexión a internet estable.

2 docentes (40%) También mencionaron el acceso a recursos adicionales como un factor que influye en las diferencias de aprendizaje.

1 docente (20%) Destacó los métodos de enseñanza y el diseño del curso como un factor que contribuyó a las diferencias en el aprendizaje. La efectividad de las metodologías pedagógicas en la modalidad virtual, el diseño del contenido del curso, y las estrategias de evaluación jugaron un papel importante en el éxito o fracaso de los estudiantes.

Percepciones y Desafíos

15. Mayores desafíos al enseñar virtualmente

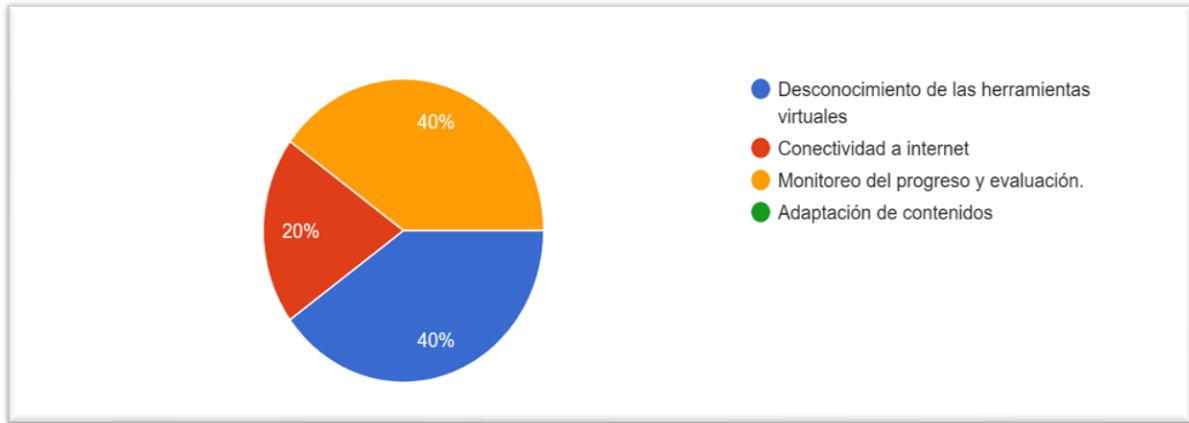


Gráfico realizado con los datos obtenidos de la investigación

El gráfico de pastel reflejó los mayores desafíos que los docentes han enfrentado al enseñar de manera virtual, según las respuestas de 5 encuestados indica que:

2 de los 5 docentes (40%) Identificaron el desconocimiento de las herramientas virtuales como uno de los mayores desafíos. Esto puede incluir dificultades para adaptarse a nuevas plataformas de enseñanza, gestionar aulas virtuales y utilizar aplicaciones tecnológicas para la interacción con los estudiantes. La falta de capacitación y familiaridad con estas herramientas impactó la efectividad de la enseñanza y la dinámica de las clases.

2 docentes (40%) Señalaron la conectividad a internet como un obstáculo importante.

1 docente (20%) Señalo que uno de los principales retos fue el monitoreo del progreso y la evaluación del aprendizaje. Evaluar a los estudiantes de manera justa y efectiva en un entorno virtual se tornó complejo, ya que las evaluaciones tradicionales no reflejaron adecuadamente el rendimiento y las capacidades del estudiante en un formato virtual.

1 docente (20%) Mencionó que uno de los principales retos ha sido el monitoreo del progreso y la evaluación del aprendizaje. Evaluar a los estudiantes de manera justa y efectiva en un entorno virtual puede ser complejo.

16. Abordaje de los desafíos enfrentados

Los docentes abordaron los desafíos de la enseñanza virtual a través de diversas estrategias, adaptándose a las limitaciones tecnológicas y al contexto de sus estudiantes.

Algunos docentes introdujeron actividades dinámicas e interactivas para mantener el interés y la motivación de los estudiantes. Además, reconocieron los logros y el esfuerzo de sus alumnos. Varios docentes se apoyaron en la retroalimentación de las plataformas utilizadas y buscaron mejorar su capacidad técnica mediante capacitación constante. Además, el uso de videos educativos fue otra estrategia útil, facilitando la comprensión del contenido en un formato más accesible y atractivo. De igual forma, flexibilizaron los plazos de entrega y animar a los estudiantes a leer y estudiar de forma independiente.

17. Necesidades de apoyo adicional para mejorar la enseñanza virtual

Los docentes destacaron la necesidad de contar con un apoyo integral en el proceso de adaptación a la enseñanza virtual. Este apoyo debe de incluir programas de capacitación continua que les permitan actualizar sus habilidades pedagógicas y tecnológicas. Además, señalaron la importancia de mejorar la infraestructura tecnológica disponible para los estudiantes, asegurando una experiencia de aprendizaje más equitativa. Asimismo, consideraron fundamental complementar la modalidad virtual con actividades presenciales en ciertos casos, especialmente cuando el aprendizaje práctico.

Interacción y Participación de Estudiantes

18. Estrategias para fomentar la participación de los estudiantes en las clases virtuales

Para fomentar la participación estudiantil en el entorno virtual, los docentes emplearon una combinación de atención personalizada a través de tutorías, el uso de preguntas directas para generar un diálogo activo entre estudiantes y docente. Y flexibilidad en la exigencia de cámaras encendidas. Aunque algunos docentes intentaron promover la responsabilidad académica insistiendo en el estudio independiente, observaron que la falta de compromiso seguía siendo un reto. Estas estrategias reflejaron un esfuerzo por adaptar las técnicas tradicionales a la modalidad virtual, buscando una participación más equitativa y activa.

19. Cambios en la interacción y participación de los estudiantes: comparativa entre clases virtuales y presenciales

Todos los docentes coincidieron en que la participación y la interacción no dependieron exclusivamente de si las clases son presenciales o virtuales, sino que están fuertemente influenciadas por la actitud tanto del estudiante como del docente. Un ambiente armónico y propicio para el aprendizaje se logra cuando ambos grupos adoptan actitudes positivas. Señalaron que ha habido un cambio notable en la interacción social entre ellos y sus estudiantes. Para abordar las inquietudes de los estudiantes durante las clases, algunos docentes implementaron estrategias como el uso de cuestionarios y la realización de exposiciones sobre artículos científicos. Estas herramientas permitieron obtener una mejor comprensión de las necesidades y preocupaciones de los estudiantes, aunque su eficacia ha sido variable.

20. Estrategias para mantener el compromiso y la motivación de los estudiantes

En general, el análisis de las entrevistas reveló que los docentes adoptaron diversas estrategias para mantener la motivación de los estudiantes en el aprendizaje virtual. La combinación de recursos multimedia, foros de discusión, herramientas interactivas y retroalimentación continua fue fundamental para crear un entorno de aprendizaje atractivo y participativo. Sin embargo, el desafío de verificar la efectividad del estudio y la participación de los estudiantes resalta la necesidad de seguir innovando en la enseñanza virtual, buscando formas de fomentar el compromiso y la responsabilidad en el aprendizaje.

Sugerencias y Recomendaciones

21. Sugerencias para mejorar la enseñanza virtual en la carrera

La capacitación en tecnología, el fomento de la participación de los estudiantes, la integración de proyectos interactivos, la adaptación de software específico y la reevaluación de la metodología pedagógica son elementos cruciales para optimizar la experiencia de aprendizaje.

22. Recomendaciones para docentes que inician en la enseñanza virtual

Se identifica una serie de consideraciones claves para mejorar la experiencia educativa en este ámbito. La mayoría de los docentes coincidieron en la importancia de recibir capacitaciones sobre plataformas virtuales y mantener una constante actualización, también sugirieron que es útil contar con recursos descargables e instrucciones claras para resolver problemas comunes. La familiarización con las herramientas tecnológicas y el diseño de exámenes justos y efectivos son aspectos fundamentales para asegurar una evaluación equitativa. Además, se enfatizó la relevancia de la documentación y el entendimiento profundo de las plataformas, así como la necesidad de estimular a los estudiantes y fomentar un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico y basado en competencias. Sin embargo, un docente expresó descontento con la enseñanza virtual y no proporcionó recomendaciones,

destacando una percepción negativa de su eficacia, lo que sugiere que la adaptación a este modelo educativo puede ser un desafío significativo para algunos educadores.

Elementos esenciales para una guía didáctica sobre educación virtual efectiva

Los docentes destacaron la necesidad de un enfoque integral que combine hallazgos pedagógicos y metodológicos, tanto en la modalidad presencial como en la virtual. Los docentes sugirieron la creación de una guía unificada que incluya estrategias prácticas, listas de verificación, y claras instrucciones sobre el uso de plataformas, diseño de exámenes, y gestión de la interacción y evaluación en entornos virtuales. Además, resaltaron la importancia de establecer objetivos claros, fomentar la participación activa y discusión entre los estudiantes, proporcionar retroalimentación constante y asegurar una cobertura completa del contenido. La propuesta de incluir procesos para la creación de contenido dinámico y el uso de recursos multimedia, como videos tutoriales, refuerza la necesidad de modernizar la enseñanza en línea. Sin embargo, un docente manifestó que la enseñanza virtual no es efectiva en su contexto y no proporcionó un esquema formal para la guía, lo que refleja un desafío persistente en la aceptación y adaptación a esta modalidad educativa.

MATRIZ DE ANALISIS					
CATEGORIA	PARTICIPANTE 1	PARTICIPANTE 2	PARTICIPANTE 3	PARTICIPANTE 4	PARTICIPANTE 5
Años de experiencia en la enseñanza	13 años de experiencia en docencia e investigación, especialmente en radiología pediátrica	10 años en docencia.	12 años de experiencia en docencia.	Un año y seis meses.	Más de 20 años.
Tiempo enseñando en modalidad virtual	Desde el año 2018, utilizando Microsoft teams y Google meet antes de la pandemia.	4 años desde la pandemia.	4 años (desde 2020).	Desde febrero del año pasado (aproximadamente un año y seis meses).	4 años desde la pandemia.
Capacitación en plataformas	Recibió capacitaciones extensas y útiles durante la pandemia, especialmente a través de la vicerrectoría académica, lo que le permitió manejar herramientas tecnológicas de manera efectiva.	Ha recibido capacitación en varias plataformas, pero prefiere Google Classroom por su facilidad de uso.	No ha recibido capacitación específica.	Diplomado en plataformas virtuales para la educación superior, centrado principalmente en Moodle.	No recibió capacitación formal, aprendió por su cuenta viendo tutoriales en YouTube.
Estrategias metodológicas en entornos virtuales:	Adaptó sus guías metodológicas para alinearse con la educación en línea, utilizando bases de datos científicas para	Implementa el uso de videos, tanto creados por ella como por los estudiantes, para reforzar el aprendizaje. Esta	Intercambio de conocimientos y retroalimentación entre profesor y estudiante.	Uso de chats, foros, videoconferencias y controles de lectura.	Uso de presentaciones de los estudiantes,

	proporcionar recursos actualizados y contextualizados a los estudiantes.	estrategia ha sido efectiva, ya que permite a los estudiantes aplicar lo aprendido en la práctica y teoría.			revisión de trabajos y parciales en línea.
Estrategia específica exitosa	Adaptó sus guías metodológicas para alinearse con la educación en línea, utilizando bases de datos científicas para proporcionar recursos actualizados y contextualizados a los estudiantes. La creación de videos educativos y textos paralelos ha sido particularmente exitosa en radiología pediátrica, ayudando a los estudiantes a contextualizar mejor su aprendizaje y a desarrollar pensamiento crítico	Creación de videos por estudiantes para el aprendizaje de la materia.	Expresa reservas sobre la enseñanza virtual, sin detallar una estrategia específica exitosa.	Foros, por fomentar la interacción y el debate entre los estudiantes.	Presentaciones en vivo de los estudiantes, algunos con video
Adaptación a la modalidad virtual	Ha ajustado los porcentajes de evaluación y métodos	Tanto estudiantes como docentes necesitan	Intenta captar la atención de los	No tuvo que hacer adaptaciones porque	Permitió que los estudiantes hicieran

	didácticos para adaptarse a la modalidad virtual, asegurando que los estudiantes se mantengan comprometidos, aunque reconoce que esto puede ser más difícil de lograr en comparación con la enseñanza presencial.	familiarizarse con las plataformas y herramientas de enseñanza virtual, Los docentes deben adaptar sus estrategias pedagógicas para hacerlas más efectivas en un entorno virtual.	estudiantes, aunque reconoce que la falta de interacción presencial dificulta esto.	empezó su docencia en un entorno virtual.	presentaciones y trabajos grupales, revisando y corrigiendo según fuera necesario.
Desafíos enfrentados	El mayor desafío ha sido garantizar que las evaluaciones sean efectivas y reflejen el aprendizaje real del estudiante, especialmente en un entorno virtual. Para superar esto, ha implementado preguntas orales y otras estrategias interactivas.	Considera difícil evaluar a un gran número de estudiantes en un entorno virtual, pero ha logrado manejarlo a través de métodos prácticos de evaluación.	La falta de experiencia inicial en virtualidad fue caótica, afectando el desarrollo del ciclo y sintiéndose en deuda con los estudiantes.	Falta de conocimiento sobre el uso de herramientas digitales tanto de su parte como de los estudiantes.	Problemas de conectividad de los estudiantes, falta de cámaras encendidas y dificultad para evaluar de manera efectiva.
Cómo abordó estos desafíos	Introducir actividades interactivas y dinámicas. Reconocer los logros y	Retroalimentación de las plataformas utilizadas,	Usó tutoriales de YouTube y consultó a	Autoformación y motivación a los estudiantes para que se	Flexibilizó los plazos de entrega y motivó a los

	esfuerzo de los estudiantes. Proporcionar materiales de bajo peso digital y descargables para quienes no tengan acceso continuo a internet.	capacitación constante, uso de videos educativos.	colegas para superar dificultades.	involucren más con las herramientas.	estudiantes a leer y estudiar por su cuenta, pero la situación no mejoró mucho.
Apoyo adicional necesario	Ofrecer programas de formación en el uso de nuevas tecnologías, estrategias pedagógicas en línea y gestión de clases virtuales. El apoyo debe ser constante para adaptarse a los avances tecnológicos y cambios en las necesidades.	Menciona la necesidad de contar con asistencia técnica inmediata durante las clases, especialmente para resolver problemas de conexión o uso de plataformas.	Complementar la virtualidad con talleres presenciales para actividades como parciales y laboratorios.	Más capacitación y apoyo, no solo a través de cursos, sino también con incentivos para los docentes.	Mejores conexiones de internet para los estudiantes.
Fomento de la participación estudiantil	Ofrecer horas de tutoría individual o en pequeños grupos para atender dudas de manera más cercana. Crear un ambiente seguro donde los estudiantes se sientan cómodos haciendo preguntas y expresando sus opiniones	Utiliza preguntas para fomentar la participación y lleva un listado para asegurarse de que todos participen.	Utiliza preguntas para fomentar la participación y lleva un listado para asegurarse de que todos participen.	No exige que los estudiantes enciendan sus cámaras y realiza preguntas directas para fomentar la interacción.	Insistía en la importancia de estudiar y leer, pero notaba una falta de compromiso.

Cambios en la interacción estudiantil	<p>La participación y la interacción no dependen de la modalidad (presencial o virtual) sino de la actitud tanto del estudiante como del docente. lo importante es la actitud del estudiante y el docente en crear un ambiente armónico la sociabilidad que hay en los grupos depende de actitudes y de valores positivos dentro de los grupos, de compañerismo, de amistad, de empatía, de colaboración, de trabajo en equipo, de esos valores que se necesitan y actitudes para poder hacer las relaciones más amigables</p>	<p>Cambio en la interacción social entre docente y estudiantes.</p>	<p>Investigar inquietudes durante la clase, usar cuestionarios o desarrollar exposiciones de artículos científicos.</p>	<p>Ha habido un cambio en la interacción con menos participación activa por parte de los estudiantes en la virtualidad.</p>	<p>Hubo menos interacción y participación activa en comparación con las clases presenciales.</p>
--	--	---	---	---	--

Estrategias para mantener la motivación	Usar videos, simulaciones y cuestionarios interactivos para hacer el aprendizaje más dinámico; Crear foros de discusión o debates virtuales donde los estudiantes puedan expresar sus ideas y colaborar.	Usa herramientas interactivas, como encuestas y cuestionarios en tiempo real, para mantener a los estudiantes interesados en la clase y comprometidos con el contenido.	Mantener la clase dinámica, con retroalimentación e indagación continua sobre las dudas de los estudiantes		Repetía la importancia de estudiar y leer, pero no podía verificar si los estudiantes lo hacían efectivamente.
Sugerencias para mejorar la enseñanza virtual	la capacitación sobre cuestiones informáticas de sistemas didácticos presenciales a sistemas didácticos virtuales.	Propone asegurarse de que los estudiantes estén realmente presentes y participando activamente en las clases, además de fomentar la sinceridad en la retroalimentación.	Integrar trabajos de investigación interactivos y, si es posible, sesiones presenciales para evaluaciones y discusiones.	Adaptación de software específico para la carrera y capacitación adecuada en su uso.	No considera la metodología virtual pedagógica ni efectiva para la enseñanza en su experiencia.
Recomendaciones para profesores nuevos en enseñanza virtual	Capacitaciones de plataformas virtuales, constante actualización, tener un plan B para problemas técnicos. Es útil tener recursos descargables	Aconseja a los docentes nuevos en la enseñanza virtual que practiquen y se familiaricen con las herramientas tecnológicas. También	La documentación es clave, así como entender las plataformas virtuales, estimular a los estudiantes, y fomentar un proceso de	No desanimarse ante la baja participación, buscar estrategias metodológicas efectivas y seguir	No tiene recomendaciones, no le gustó la enseñanza virtual y

	o instrucciones claras sobre cómo resolver problemas comunes.	destaca la importancia de diseñar exámenes de manera justa y efectiva.	enseñanza-aprendizaje dinámico y basado en competencias.	formándose continuamente.	no la considera eficaz.
Elementos esenciales para una guía didáctica:	Sugiere la creación de una guía que unifique hallazgos pedagógicos y metodológicos, comparando las modalidades presencial y virtual, y que incluya estrategias prácticas y listas de verificación para mejorar la enseñanza en línea.	Sugiere incluir instrucciones sobre cómo utilizar las plataformas, diseñar exámenes, y gestionar la interacción y evaluación en un entorno virtual.	Claridad en los objetivos, participación y discusión activa por parte del estudiante, retroalimentación constante, y asegurar el 100% de la cobertura del contenido del tema.	Procesos de creación de contenido dinámico, uso de plataformas, búsqueda de información en línea y recursos multimedia como videos tutoriales.	No se mencionó un esquema formal para la guía, ya que considera que la enseñanza virtual no es efectiva en su contexto.

Datos generales de los Estudiantes encuestados

1. Edad

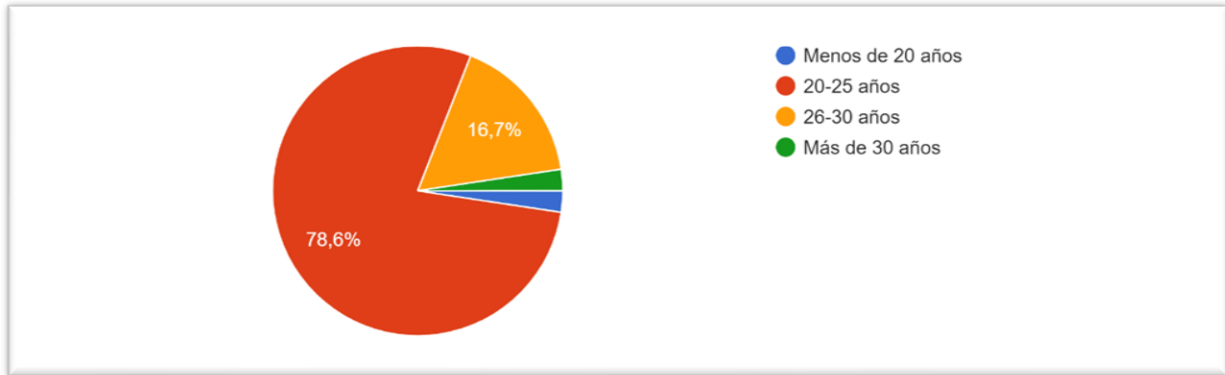


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

La distribución de la edad de los estudiantes de la carrera de Radiología e Imágenes es variada. La mayoría se encuentra en un rango de edad joven, lo que es típico en el contexto de la educación superior. Este dato sugiere que la mayoría de los estudiantes está familiarizada con las tecnologías digitales, lo que podría influir positivamente en su adaptación y percepción de la metodología virtual.

2. Genero

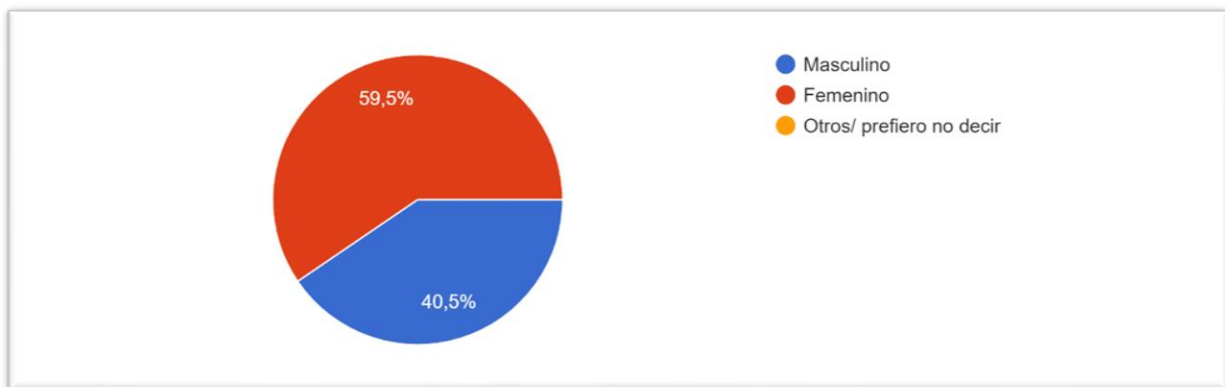


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

La distribución de género entre los estudiantes muestra al 59.5% del sexo femenino y el 40.5% del sexo masculino, una representación equitativa entre hombres y mujeres. Esta diversidad de género sugiere que los resultados obtenidos en el análisis de la percepción y efectividad de la educación virtual pueden ser aplicables a ambos géneros, reflejando una experiencia educativa equilibrada en la carrera.

USO DE PLATAFORMAS VIRTUALES

3. Plataformas utilizadas

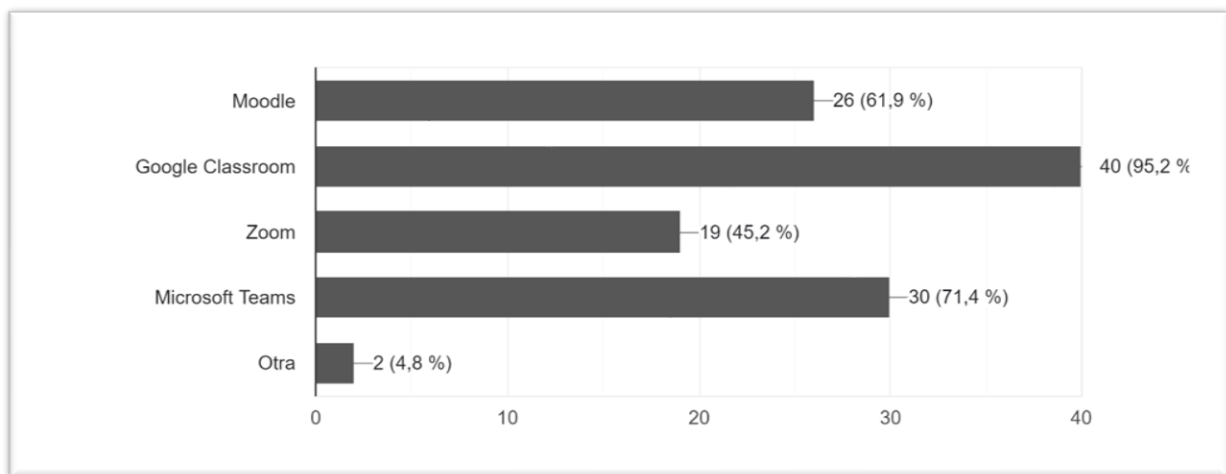


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

Este gráfico muestra la frecuencia de uso de las plataformas virtuales. La mayoría de los encuestados utiliza plataformas como Moodle, Google Classroom, Zoom, y Microsoft Teams. La plataforma más utilizada es Google Classroom, con un uso diario o semanal por parte de la mayoría de los estudiantes.

Análisis: La preferencia por Google Classroom indica su accesibilidad y facilidad de uso para los estudiantes y docentes de la carrera de Radiología e Imágenes. Esto sugiere que la implementación de plataformas ampliamente conocidas puede ser efectiva en el contexto de la educación virtual.

4. Frecuencia de uso de plataformas en la enseñanza virtual

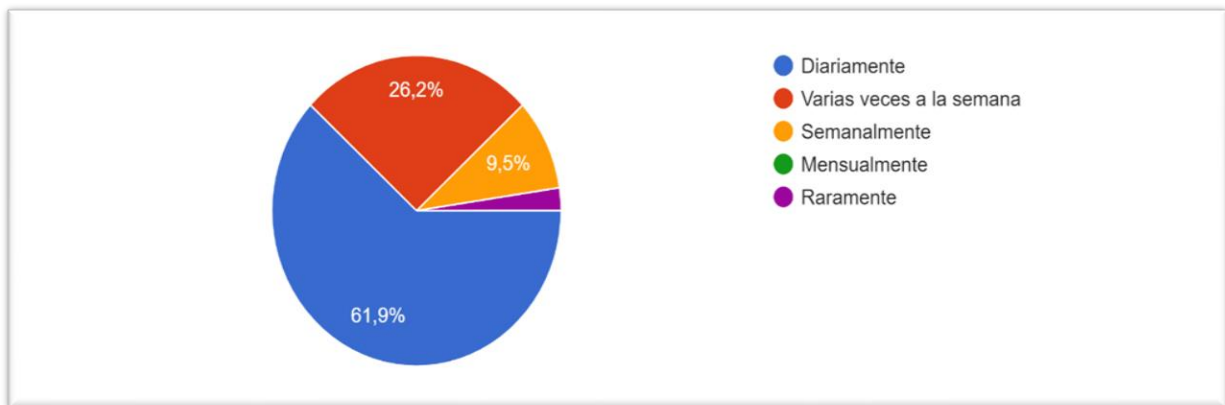


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

Este gráfico destaca la frecuencia con la que los estudiantes utilizaron plataformas virtuales para su aprendizaje. Un alto porcentaje de estudiantes reporta un uso diario o semanal de estas herramientas, lo que indica que la educación virtual fue una parte integral de su proceso de aprendizaje. La recurrencia en el uso diario sugirió que estas plataformas no solo sirvieron como un complemento, sino que son fundamentales para la entrega de contenidos y la interacción entre estudiantes y docentes. Esta alta frecuencia también puede ser una señal de la dependencia y adaptación efectiva a las tecnologías, ya que los estudiantes parecen haber integrado estas herramientas en su rutina académica. Por otro lado, la baja frecuencia reportada por algunos estudiantes podría indicar dificultades en el acceso o una preferencia por métodos más tradicionales, lo que puede ser un área a explorar para mejorar la implementación de la educación virtual.

PERCEPCIÓN DE LA EFECTIVIDAD

5. Calificación de la efectividad de las plataformas virtuales en la enseñanza

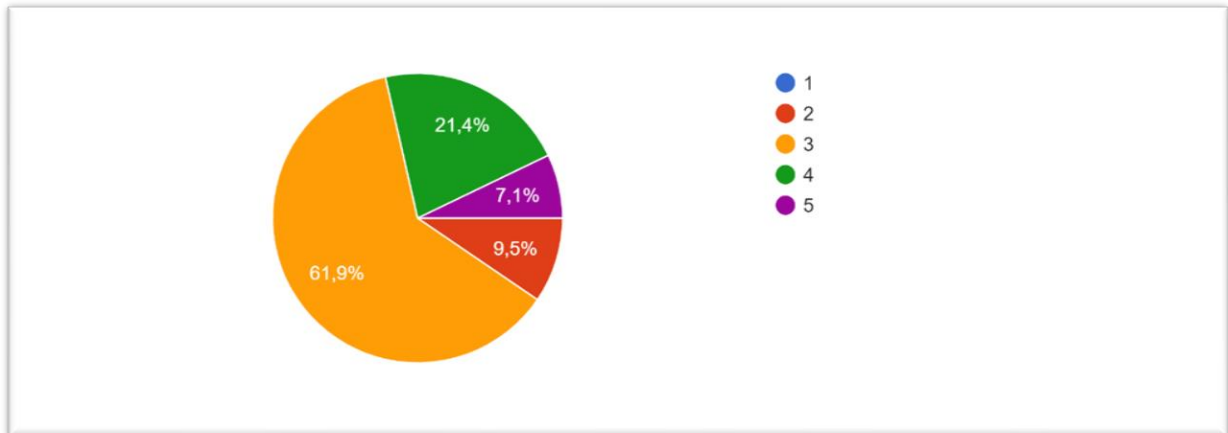


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

La efectividad de las plataformas virtuales se calificó en una escala del 1 al 5. La mayoría de los encuestados calificó la efectividad como moderada (3) a alta (4 y 5). Sin embargo, un pequeño porcentaje con 0.1% considera la educación virtual como "muy inefectiva" (1).

Análisis: La percepción general es positiva, lo que indica que, a pesar de los desafíos, las plataformas virtuales están cumpliendo con su objetivo. Esto está alineado con el objetivo de tu tesis de evaluar el impacto de la metodología virtual, mostrando que la mayoría encuentra esta modalidad al menos moderadamente efectiva.

6. Comparativa de efectividad entre el aprendizaje virtual y presencial.

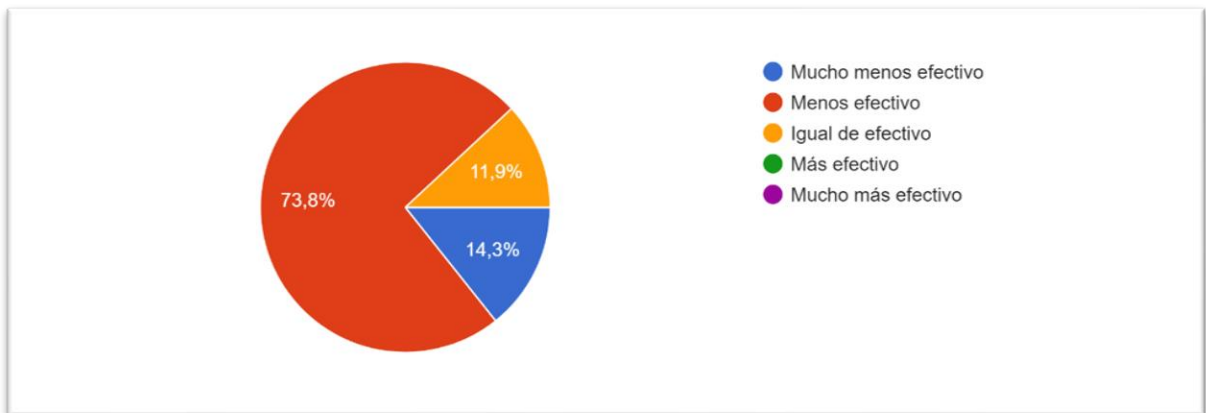


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

La percepción de la efectividad del aprendizaje en modalidad virtual comparada con la modalidad presencial es un aspecto crucial en la evaluación del impacto de las metodologías virtuales. La mayoría de los estudiantes calificó la efectividad de la educación virtual como moderada o alta, lo que indica una aceptación generalizada de este método. Sin embargo, es importante destacar que algunos estudiantes consideraron la modalidad virtual menos efectiva que la presencial. Las posibles razones detrás de estas percepciones pueden incluir la falta de interacción directa, la necesidad de un aprendizaje más autodirigido, y los desafíos técnicos asociados con la virtualidad. Por otro lado, aquellos que valoran positivamente la modalidad virtual podrían apreciar la flexibilidad, la accesibilidad a los recursos en línea, y la capacidad de gestionar su propio ritmo de aprendizaje. Este análisis resalta la importancia de identificar y abordar las limitaciones percibidas de la educación virtual, mientras se potencian sus beneficios, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Radiología e Imágenes.

7. Beneficios de la educación virtual

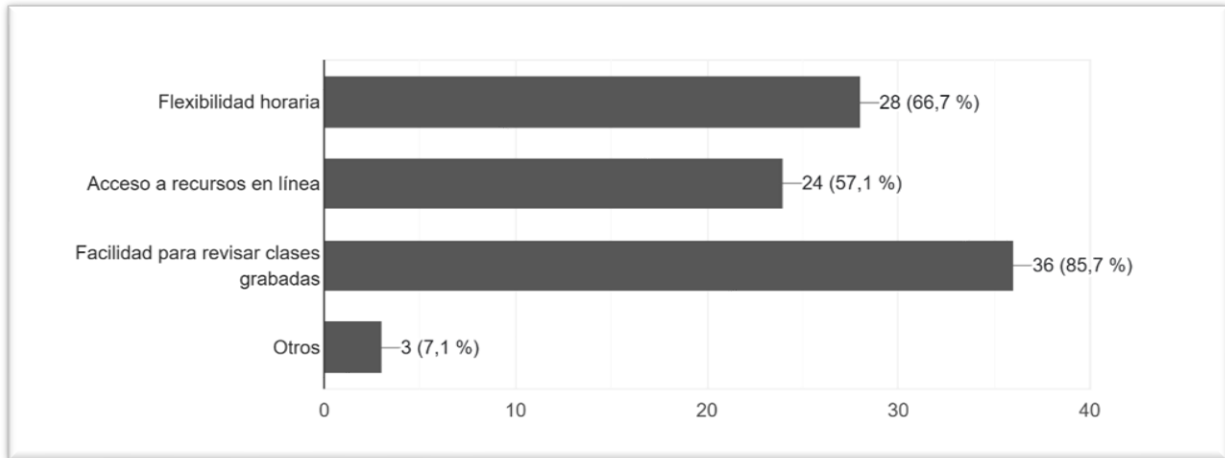


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

En una encuesta realizada a 42 personas sobre los principales beneficios de la educación virtual, los resultados mostraron que los estudiantes valoran especialmente la facilidad para revisar clases grabadas (85.7%), la flexibilidad horaria (66.7%) y el acceso a recursos en línea (57.1%). Estos factores permitieron a los estudiantes aprender a su propio ritmo y tener acceso continuo a materiales educativos. Solo un 7.1% mencionó otros beneficios. En conclusión, la flexibilidad y la accesibilidad son los aspectos más apreciados de la educación virtual.

8. Desafíos en la educación virtual

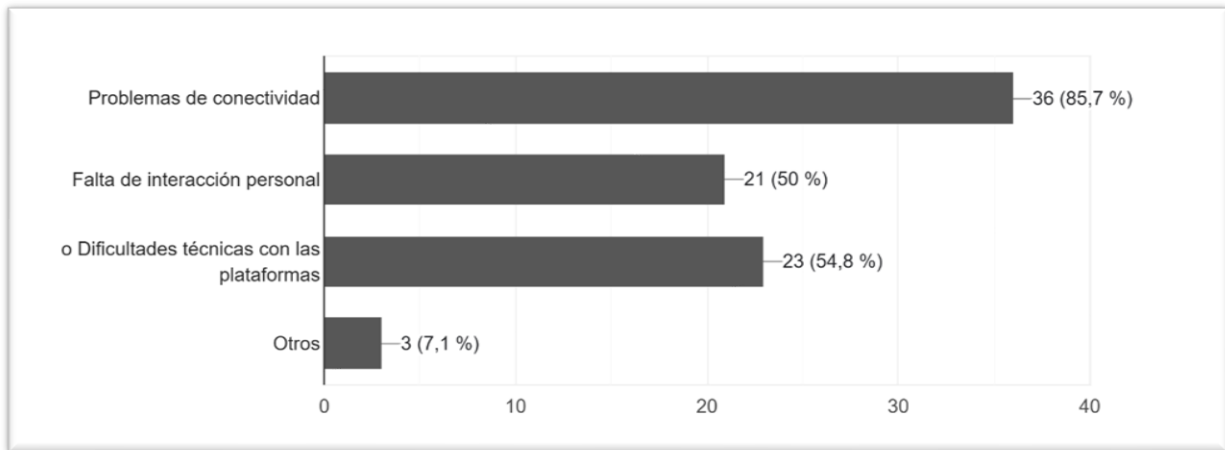


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

Sobre los principales desafíos en la educación virtual, los resultados mostraron que el mayor obstáculo son los problemas de conectividad (85.7%). Otros desafíos mencionados incluyen la falta de interacción personal (50%) y las dificultades técnicas con las plataformas (54.8%). Solo un 7.1% mencionó otros problemas. Estos datos reflejan que, a pesar de las ventajas de la educación virtual, las dificultades tecnológicas y la falta de contacto humano siguen siendo barreras significativas para los estudiantes.

RENDIMIENTO ACADEMICO

9. Evaluación del rendimiento académico en modalidad virtual frente a modalidad presencial

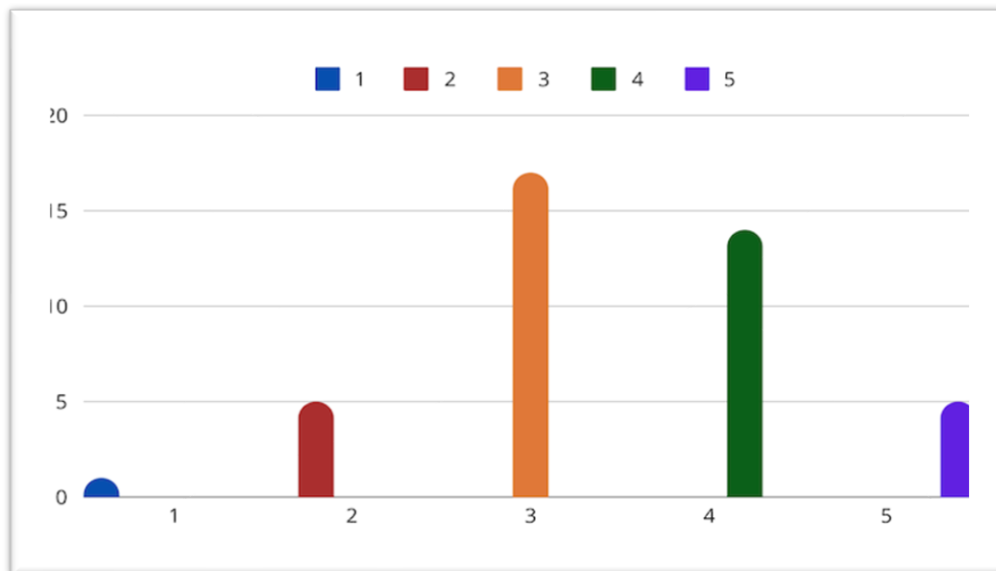


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

Análisis del rendimiento académico en modalidad virtual vs presencial

En esta encuesta, se evaluó el rendimiento académico de los estudiantes en la modalidad virtual en comparación con la modalidad presencial, usando una escala del 1 al 5, donde 1 representa un rendimiento peor y 5 representa uno mejor.

Distribución de respuestas:

4. (40.5%): La mayoría de los encuestados calificaron su rendimiento académico en la modalidad virtual como comparable a la modalidad presencial, con una ligera inclinación positiva.

3. (31%): Un grupo considerable considera que su rendimiento en línea es regular o equivalente a la modalidad presencial.

5. (11.9%): Un pequeño porcentaje creyó que su rendimiento académico ha mejorado significativamente con la educación virtual.

2. (8.3%): Algunos estudiantes consideraron que su rendimiento ha sido inferior en la educación virtual.

1. (8.3%): Finalmente, una minoría ve su rendimiento como peor en comparación con el aprendizaje presencial.

La mayoría de los encuestados parecen sentirse cómodos con la modalidad virtual, ya que más del 40% considera su rendimiento superior o similar al de la modalidad presencial. Sin embargo, un grupo significativo (cerca del 40%) se divide entre quienes creen que su rendimiento es solo regular o ha disminuido, lo que indica que no todos se adaptaron igual a la enseñanza virtual. Esto sugirió que, aunque la educación en línea ofrece flexibilidad, no todos los estudiantes logran mantener el mismo nivel de desempeño académico que en la modalidad presencial.

10. ¿Ha notado alguna mejora o disminución en sus calificaciones desde que comenzó la educación virtual? Cambios en las calificaciones desde el inicio de la educación virtual

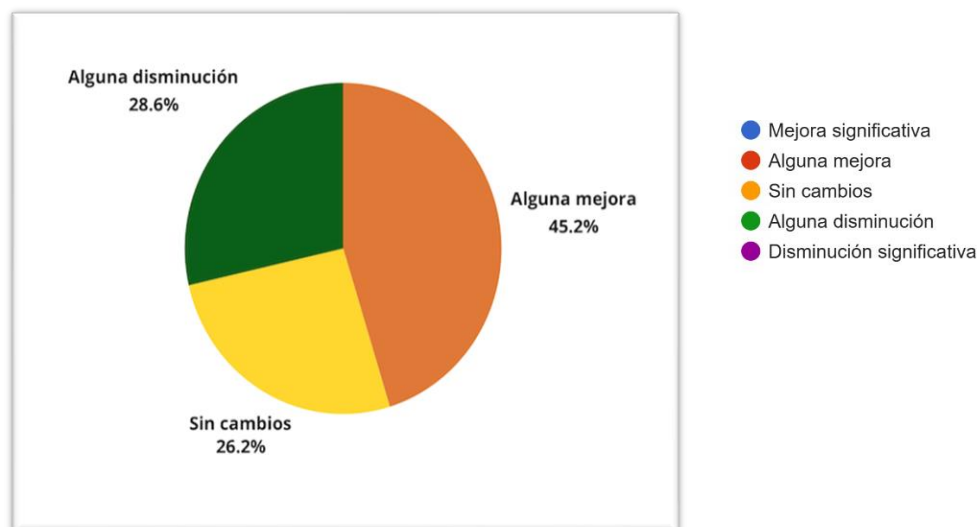


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

Sobre el impacto de la educación virtual en las calificaciones, los resultados fueron los siguientes:

- La mayoría de los encuestados (38.1%, un total de 16 participantes) reportó una mejora en sus calificaciones.
- Un 26.2% de los estudiantes (11 estudiantes) indicaron que sus calificaciones no cambiaron.
- Un 23.8% (10 estudiantes) mencionó una disminución en sus calificaciones.
- Solo un 7.1% de los participantes señalaron una mejora significativa en sus calificaciones.
- El porcentaje más bajo, un 4.8% (2 estudiantes), reportó una disminución significativa en sus calificaciones.

Este análisis muestra que, en general, la mayoría de los estudiantes percibió una mejora, aunque el impacto varió entre los participantes.

11. Factores que influyen en el rendimiento académico en modalidad virtual

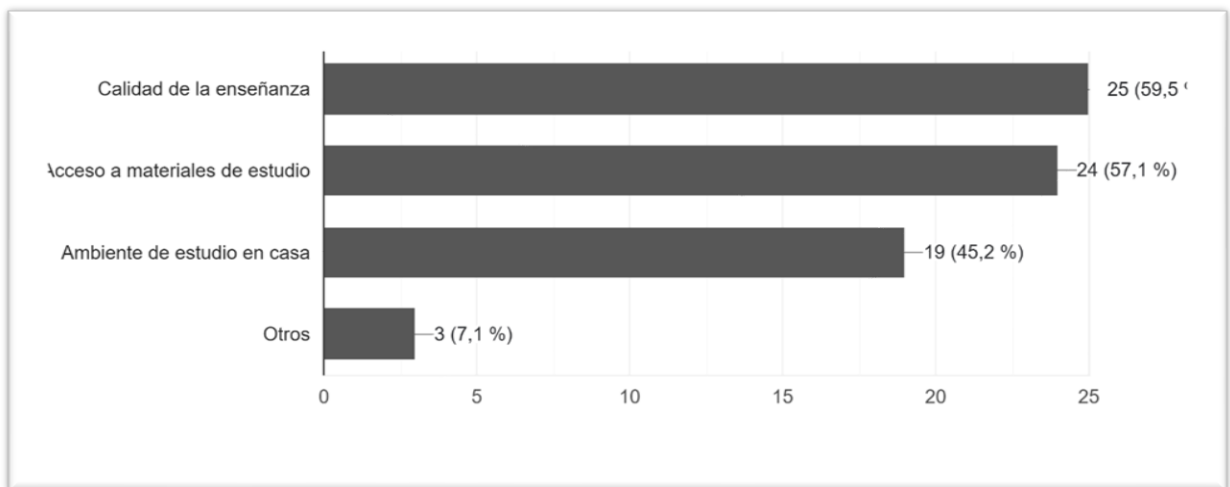


Gráfico realizado con los datos obtenidos en la encuesta realizada

Los tres factores más importantes que influyen en el rendimiento académico en la modalidad virtual, según esta encuesta, fue la calidad de la enseñanza, el acceso a

materiales de estudio, y el ambiente de estudio en casa. Esto reflejó que tanto la calidad del contenido educativo como las condiciones externas juegan un papel clave en el éxito académico en un entorno virtual.

- **Calidad de la enseñanza** (25 respuestas, 59.5%): Este factor fue considerado el más influyente en el rendimiento académico virtual. Los estudiantes percibieron que la manera en que se enseña impacta significativamente su desempeño.
- **Acceso a materiales de estudio** (24 respuestas, 57.1%): Un porcentaje similar de estudiantes señaló que tener acceso a los materiales de estudio adecuados es crucial para su rendimiento en la educación en línea.
- **Ambiente de estudio en casa** (19 respuestas, 45.2%): Casi la mitad de los encuestados consideró que el ambiente en el hogar también es un factor importante para su rendimiento académico, lo que sugirió que las condiciones físicas y psicológicas del entorno doméstico afectaron el aprendizaje.
- **Otros** (3 respuestas, 7.1%): Un pequeño porcentaje seleccionó la opción de "Otros", lo que podría reflejar factores no contemplados en las opciones dadas, como problemas personales o tecnológicos, por ejemplo.

CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES

Específicas:

- El estudio sobre el impacto de la educación virtual en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la carrera de Radiología e Imágenes de la Universidad de El Salvador evidenció cómo la implementación de esta modalidad durante el período de febrero a julio de 2024 proporcionó una alternativa viable para la educación. A través de estrategias innovadoras y herramientas tecnológicas, se alcanzó un aprendizaje significativo, a pesar de los desafíos presentados
- Diversas plataformas y herramientas digitales, como Google Meet y Google Classroom, fueron ampliamente utilizadas para facilitar la interacción entre docentes y estudiantes, proporcionando acceso a recursos educativos. Sin embargo, algunas plataformas presentaron dificultades técnicas, especialmente en términos de conectividad y usabilidad, lo que afectó el rendimiento académico de algunos estudiantes.
- Los docentes implementaron una variedad de estrategias metodológicas para adaptarse a la modalidad virtual, aunque varios manifestaron la necesidad de mejorar las técnicas de evaluación y de emplear herramientas interactivas que promuevan un aprendizaje más activo y participativo. Si bien las clases grabadas y los recursos en línea fueron de gran utilidad, no todos los docentes lograron aprovechar estas herramientas de manera eficaz.
- Se desarrolló una guía didáctica accesible y comprensible tanto para profesores como para estudiantes, que incluye los elementos esenciales para una educación virtual efectiva. Esta guía ha demostrado ser una herramienta valiosa para garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje más organizado y efectivo.

General

El estudio ha permitido evaluar el impacto de la metodología virtual en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la carrera de Radiología e Imágenes en la Universidad de El Salvador durante el período de febrero a julio de 2024. A pesar de los desafíos presentados, como dificultades de conectividad y la necesidad de mejorar el uso de herramientas interactivas, la modalidad virtual se consolidó como una alternativa efectiva en el contexto educativo actual. Las plataformas digitales empleadas, como Google Meet y Google Classroom, facilitaron el acceso a recursos educativos y la interacción entre docentes y estudiantes, aunque no estuvieron exentas de complicaciones técnicas. Además, las estrategias metodológicas adoptadas por los docentes contribuyeron al aprendizaje de los estudiantes, aunque algunos métodos de evaluación y enseñanza requirieron ajustes para optimizar la participación y el compromiso de los alumnos. En general, la educación virtual demostró ser una solución viable para continuar con el proceso formativo en tiempos de crisis, brindando aprendizajes significativos y sentando las bases para futuras mejoras en la enseñanza a distancia.

6.2 RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos y el análisis detallado del impacto de la metodología virtual en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la carrera de Radiología e Imágenes, se proponen las siguientes recomendaciones, dirigidas a los diferentes actores involucrados en el proceso educativo, con el objetivo de mejorar la efectividad de la educación virtual y preparar mejor a los estudiantes para el ámbito profesional:

Mejorar la infraestructura tecnológica: Se debe garantizar que tanto estudiantes como docentes cuenten con los recursos tecnológicos adecuados, como una conexión a internet estable y dispositivos que les permitan acceder sin interrupciones a las clases virtuales. Se sugiere que la universidad realice alianzas con proveedores de servicios de internet para facilitar planes de bajo costo o financiamiento de equipos para los estudiantes que lo requieran.

Capacitación continua para los docentes: Los resultados muestran que muchos docentes enfrentaron dificultades en la transición a la enseñanza virtual, en parte debido a la falta de formación previa en el uso de plataformas y herramientas tecnológicas. Se recomienda implementar un plan de formación continua que incluya no solo el manejo de plataformas virtuales como Google Classroom, Zoom, y Moodle, sino también estrategias pedagógicas adaptadas a la virtualidad. Esta capacitación debería ser obligatoria y evaluada de manera periódica.

Fortalecimiento de las estrategias metodológicas: Los docentes deben implementar metodologías activas que fomenten la participación, la interacción y la autonomía del estudiante en entornos virtuales. Esto incluye el uso de clases sincrónicas con actividades interactivas, gamificación, simulaciones clínicas virtuales y la incorporación de proyectos colaborativos que simulen escenarios clínicos reales. Además, es fundamental que se promueva la retroalimentación constante para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Diseño de evaluaciones integrales: A partir de los hallazgos, es necesario que las evaluaciones se ajusten a las condiciones de la modalidad virtual, utilizando formatos diversos (evaluaciones orales, prácticas o trabajos colaborativos) que midan no solo el conocimiento teórico, sino también las competencias prácticas y críticas necesarias en la carrera de Radiología. Se debe priorizar el uso de plataformas que permitan monitorear el rendimiento de los estudiantes y evitar problemas asociados a la deshonestidad académica.

Fomento de la interacción entre estudiantes y docentes: A pesar de las limitaciones impuestas por la virtualidad, es esencial crear espacios para fomentar la interacción personal. Esto puede incluir la implementación de horas de tutoría en línea, grupos de discusión, o la creación de foros en las plataformas utilizadas, donde los estudiantes puedan expresar sus dudas y participar de forma activa en su proceso de aprendizaje. El sentido de comunidad y pertenencia dentro del entorno virtual debe ser fortalecido.

Desarrollo de una guía didáctica institucional Para consolidar el uso de herramientas virtuales en la carrera de Radiología, se recomienda el desarrollo de una guía didáctica que contenga las mejores prácticas, recursos y herramientas para la enseñanza virtual. Esta guía debe ser accesible tanto para docentes como para estudiantes y debe ser actualizada periódicamente, teniendo en cuenta las tendencias y nuevas tecnologías en la educación a distancia.

Monitoreo y evaluación continua del rendimiento académico: La universidad debe implementar mecanismos regulares de monitoreo y evaluación del rendimiento académico de los estudiantes durante la modalidad virtual. Estos resultados permitirán ajustar estrategias pedagógicas, identificar estudiantes con dificultades y proponer medidas correctivas. Esto implica también la revisión de las tasas de aprobación y deserción, para actuar de manera proactiva en el acompañamiento a aquellos estudiantes que presenten problemas académicos.

Promoción de actividades presenciales complementarias: Si bien la modalidad virtual ha permitido la continuidad del aprendizaje durante la pandemia, se recomienda que, siempre que sea posible, se promuevan actividades presenciales complementarias, especialmente en áreas prácticas que son esenciales en la formación de los estudiantes de Radiología. Estas actividades podrían incluir talleres, laboratorios o prácticas supervisadas que refuercen los conocimientos adquiridos en línea.

Fortalecimiento del apoyo psicoemocional: Los estudiantes y docentes han experimentado altos niveles de estrés y ansiedad debido a la rápida transición a la virtualidad. Es importante que la universidad refuerce sus servicios de apoyo psicológico y emocional, ofreciendo talleres sobre manejo del estrés, técnicas de estudio en línea, y espacios de escucha para aquellos que necesiten apoyo adicional.

Ampliación de recursos de aprendizaje en línea: Se debe asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a recursos de aprendizaje adecuados, como bibliotecas virtuales, tutoriales, videos explicativos y otros materiales de apoyo que complementen las clases. La universidad debería facilitar el acceso a bases de datos científicas y otros recursos que permitan a los estudiantes estar actualizados en los últimos avances en Radiología.

Estas recomendaciones buscan no solo solucionar los problemas identificados, sino también potenciar el aprendizaje en un entorno virtual que continúe siendo parte integral de la educación superior, incluso más allá de las contingencias actual

FUENTES DE INFORMACION

1. Cassany D. El arte de dar clase Barcelona : ANAGRAMA, S.A., 2021; 2021.
2. Elsa Amália Basantes-Arias MGEMMYCMGRGI. La virtualidad y su efecto en la educación superior. Una perspectiva de la. Polo del conocimiento ; 2021. Report No.: Edición núm. 54) Vol. 6, No 2.
3. Milla Huaman JC. Plataformas Educativas. Lima: Universidad Nacional en educacion , Matematica e informatica ; 2018.
4. D. OHÁP. LA ENSEÑANZA VIRTUAL EN LA EDUCACION SUPERIOR. Bogota : INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACION SUPERIOR; 2002. Report No.: ISSN: 1657-5725.
5. Garzozzi-Pincay RF,PS,M, Sáenz-Ozaetta C. Ventajas y Desventajas de la relación enseñanza-aprendizaje en la educación virtual. La libertad : Universidad Estatal Península de Santa Elena; 2020. Report No.: ISSN:2395-9061.
6. Cruz Antonio Galdamez EGGM. Manual practico para la capacitacion en el uso de plataformas virtuales y herramientas tecnologicas El Salvador: Ministerio de Educacion Gobierno de El Salvador; 2020.
7. revistaeyn.com.. Inteligencia Artificial, un desafío para la educación superior. E&N. 2024 May.

ANEXOS

ANEXO N° 1



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES



**IMPACTO DE LA METODOLOGIA VIRTUAL UTILIZADA EN PROCESOS DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA CARRERA DE RADIOLOGIA E
IMAGENES EN EL PERIODO DE FEBRERO A JULIO 2024.**

Encuesta dirigida a los estudiantes egresados de la carrera de radiología e imágenes de la Universidad de El Salvador.

Objetivo: Recolectar información sobre el impacto de la metodología virtual utilizada en el proceso de aprendizaje de la carrera de radiología e imágenes de la Universidad de El Salvador.

INDICACIONES: Lea cuidadosamente cada pregunta y marque la respuesta correcta según su criterio.

N° de entrevista: _____ **Fecha:** _____

Investigador: _____

Edad del entrevistado: _____ **Sexo:** M F

Sección 1: Datos Demográficos

1. Edad:

- Menos de 20 años
- 20-25 años
- 26-30 años
- Más de 30 años

2. Género:

- Masculino
- Femenino
- Otro / Prefiero no decir

Sección 2: Uso de Plataformas Virtuales

3. ¿Qué plataformas virtuales ha utilizado para sus clases? (Seleccione todas las que apliquen)

- Moodle
- Google Classroom
- Zoom
- Microsoft Teams
- Otra (especifique)

4. ¿Con qué frecuencia utilizaba estas plataformas?

- Diariamente
- Varias veces a la semana
- Semanalmente
- Mensualmente
- Raramente

Sección 3: Percepción de la Efectividad

5. En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Muy inefectiva" y 5 es "Muy efectiva", ¿cómo calificaría la efectividad de las plataformas virtuales utilizadas en sus clases?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6. ¿Qué tan efectivo considera el aprendizaje en la modalidad virtual en comparación con la modalidad presencial?

- Mucho menos efectivo
- Menos efectivo
- Igual de efectivo
- Más efectivo
- Mucho más efectivo

7. ¿Cuáles son los principales beneficios que ha encontrado en la educación virtual? (Seleccione todas las que apliquen)

- Flexibilidad horaria
- Acceso a recursos en línea
- Facilidad para revisar clases grabadas
- Otros (especifique)

8. ¿Cuáles son los principales desafíos que ha enfrentado con la educación virtual? (Seleccione todas las que apliquen)

- Problemas de conectividad
- Falta de interacción personal
- Dificultades técnicas con las plataformas
- Otros (especifique)

Sección 4: Rendimiento Académico

9. En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Mucho peor" y 5 es "Mucho mejor", ¿cómo evaluaría su rendimiento académico en la modalidad virtual en comparación con la modalidad presencial?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

10. ¿Ha notado alguna mejora o disminución en sus calificaciones desde que comenzó la educación virtual?

- Mejora significativa
- Alguna mejora
- Sin cambios
- Alguna disminución
- Disminución significativa

11. ¿Qué factores han influido más en su rendimiento académico en la modalidad virtual? (Seleccione todas las que apliquen)

- Calidad de la enseñanza
- Acceso a materiales de estudio
- Ambiente de estudio en casa
- Otros (especifique)

Sección 5: Comentarios Adicionales

12. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la enseñanza virtual en su carrera?

- Espacio para respuesta abierta

ANEXO N° 2



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES



IMPACTO DE LA METODOLOGIA VIRTUAL UTILIZADA EN PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA CARRERA DE RADIOLOGIA E IMAGENES EN EL PERIODO DE FEBRERO A JULIO 2024.

Encuesta dirigida a los estudiantes egresados de la carrera de radiología e imágenes de la Universidad de El Salvador.

Objetivo: Recolectar información sobre el impacto de la metodología virtual utilizada en el proceso de enseñanza de la carrera de radiología e imágenes de la Universidad de El Salvador.

INDICACIONES: Lea cuidadosamente cada pregunta y marque la respuesta correcta según su criterio.

N° de entrevista: _____ **Fecha:** _____

Investigador: _____

Edad del entrevistado: _____ **Sexo:** M F

1. Años de experiencia en docencia:

- Menos de 5 años
- 5-10 años
- 11-20 años
- Más de 20 años

- 2. En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Poco efectiva" y 5 es "Muy efectiva", ¿cómo calificaría la efectividad de las plataformas virtuales que utiliza?**
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- 3. ¿Cuáles son los principales beneficios que ha encontrado en la educación virtual? (Seleccione todas las que apliquen)**
- Flexibilidad horaria
 - Acceso a recursos en línea
 - Facilidad para grabar y revisar clases
 - Otros (especifique)

1. Contexto General

- ¿Cuánto tiempo lleva impartiendo clases en modalidad virtual?

2. Plataformas y Herramientas Utilizadas

- ¿Qué plataformas y herramientas en línea ha utilizado para impartir sus clases (Moodle, Google Classroom, Zoom, Microsoft Teams)?
- **¿Con qué frecuencia utiliza estas plataformas?**
 - Diariamente
 - Varias veces a la semana
 - Semanalmente
 - Mensualmente
 - Raramente
- ¿Cuáles considera que son las más efectivas y por qué?
- ¿Ha recibido capacitación específica para el uso de estas plataformas? ¿Qué tan adecuada fue esa capacitación?

3. Estrategias Metodológicas

- ¿Qué estrategias metodológicas ha implementado para enseñar en un entorno virtual?
- ¿Podría describir alguna estrategia específica que haya resultado particularmente exitosa?
- ¿Cómo ha adaptado su método de enseñanza a la modalidad virtual en comparación con la presencial?

4. Herramientas de Enseñanza y Evaluación

- ¿Qué herramientas de enseñanza (videos, simulaciones, laboratorios virtuales) utiliza regularmente?
- ¿Ha enfrentado desafíos en la implementación de estas herramientas y evaluaciones?
¿Cómo los ha superado?

5. Impacto en el Rendimiento Académico

- En su opinión, ¿cómo ha impactado la metodología virtual en el rendimiento académico de sus estudiantes?
- ¿Ha notado alguna diferencia en el desempeño de los estudiantes antes y después de la transición a la enseñanza virtual?
- ¿Qué factores cree que contribuyen a estas diferencias en el rendimiento? Ejemplos:
 - Calidad de la plataforma virtual
 - Acceso a materiales de estudio
 - Ambiente de estudio de los estudiantes
 - Otros (especifique)

6. Percepciones y Desafíos

- ¿Cuáles son los mayores desafíos que ha enfrentado al enseñar de manera virtual?
- ¿Cómo ha abordado estos desafíos?
- ¿Qué apoyo adicional necesitaría para mejorar la enseñanza virtual?

7. Interacción y Participación de Estudiantes

- ¿Cómo fomenta la participación de los estudiantes en las clases virtuales?
- ¿Ha notado cambios en la interacción y participación de los estudiantes en comparación con las clases presenciales?
- ¿Qué estrategias utiliza para mantener a los estudiantes comprometidos y motivados?

8. Sugerencias y Recomendaciones

- ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la enseñanza virtual en su carrera?
- ¿Qué recomendaciones daría a otros docentes que están comenzando a enseñar de manera virtual?
- ¿Qué elementos considera esenciales para una guía didáctica sobre educación virtual efectiva?

ANEXO N° 3

Guía Didáctica para la Educación Virtual Efectiva

1. Introducción

En los últimos años, la educación virtual ha tomado un papel protagónico en el mundo académico, especialmente debido a la pandemia de COVID-19. Esta modalidad ha permitido la continuidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, superando las barreras físicas y temporales. Sin embargo, la adaptación a este nuevo entorno presenta desafíos tanto para los docentes como para los estudiantes.

El propósito de esta guía es proporcionar un recurso claro y práctico que facilite la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales. Está dirigida a docentes y estudiantes de la carrera de Radiología e Imágenes, aunque sus principios pueden aplicarse a cualquier campo de estudio. Esta guía ofrecerá herramientas, estrategias y recomendaciones para optimizar el uso de plataformas digitales, garantizando que el proceso educativo sea fluido, interactivo y efectivo.

2. Objetivos de la Guía

1. **Ofrecer lineamientos claros** para la implementación de estrategias pedagógicas en la educación virtual.
2. **Facilitar el uso de plataformas y herramientas tecnológicas** tanto para docentes como para alumnos.
3. **Promover el aprendizaje autónomo y colaborativo**, optimizando el rendimiento académico y la interacción en entornos virtuales.
4. **Desarrollar competencias digitales** que mejoren la enseñanza y el aprendizaje en un contexto virtual, adaptado a las necesidades de la carrera de Radiología e Imágenes.

3. Elementos Esenciales para la Educación Virtual

Para asegurar un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo en entornos virtuales, es crucial utilizar los recursos tecnológicos adecuados y desarrollar estrategias metodológicas que optimicen la interacción y el aprendizaje. A continuación, se presentan los elementos esenciales que debe incluir una educación virtual bien estructurada:

3.1 Plataformas y Herramientas Digitales

El primer paso para una educación virtual efectiva es seleccionar y familiarizarse con las plataformas y herramientas que mejor se adapten a las necesidades educativas.

- **Google Classroom:** Permite la gestión completa de las clases virtuales, desde la asignación de tareas hasta la retroalimentación. Es intuitiva y facilita la comunicación entre docentes y alumnos.
- **Zoom/Google Meet:** Para clases sincrónicas (en vivo), estas herramientas son indispensables. Ambas ofrecen funciones de grabación, salas de reuniones y pantalla compartida, lo que facilita la enseñanza.
- **Moodle:** Ideal para gestionar cursos completos. Permite organizar módulos, actividades y evaluaciones, además de ser compatible con múltiples herramientas externas.
- **Google Drive/OneDrive:** Para compartir y almacenar archivos. Los alumnos pueden acceder a los materiales desde cualquier lugar y colaborar en proyectos de forma simultánea.
- **Canva:** Herramienta para la creación de contenido gráfico. Ideal para docentes que desean crear materiales visualmente atractivos y educativos.

Recomendación: Elige las plataformas que se adapten mejor a las necesidades de tus clases y asegúrate de que los estudiantes estén familiarizados con su uso.

3.2 Recursos Didácticos Digitales

Los recursos didácticos digitales son fundamentales para facilitar el aprendizaje en línea. Entre los recursos más útiles se incluyen:

- **Vídeos educativos:** Creados por el docente o encontrados en plataformas como YouTube o Khan Academy. Estos vídeos permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo.
- **Simulaciones interactivas:** En el campo de la Radiología, las simulaciones pueden ser extremadamente útiles para practicar sin la necesidad de estar físicamente en un laboratorio.
- **Lecturas y artículos científicos:** Compartir documentos clave en formato PDF o enlaces a bibliografía relevante.
- **Recursos gráficos:** Infografías, esquemas y mapas conceptuales son excelentes para sintetizar y reforzar información clave.

Sugerencia: Combina estos recursos para mantener a los estudiantes comprometidos y ofrecerles diversas formas de acceder al contenido.

4. Estrategias Metodológicas para Docentes

La educación virtual requiere un enfoque pedagógico que combine la flexibilidad con la interacción activa. Aquí se presentan algunas estrategias clave para optimizar la enseñanza en línea:

4.1 Interacción Sincrónica y Asincrónica

- **Clases en vivo (sincrónicas):** Planificar clases en vivo utilizando herramientas como Zoom o Google Meet permite la interacción directa con los estudiantes, promoviendo discusiones, resolución de dudas y un seguimiento más cercano.
- **Contenidos disponibles para consulta (asincrónicas):** Grabar las clases o compartir videos explicativos permite a los estudiantes revisar el material a su propio ritmo.

Esto es especialmente útil para aquellos que tienen limitaciones de tiempo o acceso a internet.

4.2 Diseño de Actividades Interactivas

- **Foros de discusión:** Crea espacios en plataformas como Google Classroom o Moodle para que los estudiantes discutan temas, realicen preguntas y colaboren en actividades. Los foros también fomentan la participación y el pensamiento crítico.
- **Tareas colaborativas:** Utiliza herramientas como Google Drive para asignar proyectos en equipo. Esto no solo promueve la colaboración, sino que también desarrolla habilidades interpersonales.

4.3 Evaluaciones Virtuales

- **Pruebas en línea:** Utiliza Google Forms, Moodle o Microsoft Forms para diseñar exámenes y cuestionarios. Estas herramientas permiten la creación de evaluaciones automáticas, facilitando la corrección y el análisis de resultados.
- **Retroalimentación personalizada:** Proporciona a los estudiantes comentarios detallados sobre su rendimiento. Esto los ayudará a identificar áreas de mejora y sentir que su esfuerzo es valorado.

5. Consejos Prácticos para Alumnos

El éxito en la educación virtual depende en gran medida de la responsabilidad y la organización del estudiante. Aquí hay algunas recomendaciones prácticas para ayudar a los alumnos a optimizar su aprendizaje:

5.1 Autonomía en el Aprendizaje

- **Planificación:** Organiza un horario semanal donde se establezcan tiempos dedicados a las clases en vivo y al estudio independiente. Cumplir con plazos es crucial para evitar atrasos en el aprendizaje.
- **Autoevaluación:** Utiliza herramientas como cuestionarios o listas de verificación para evaluar tu comprensión del material antes de las evaluaciones formales.

5.2 Participación Activa

- **Foros y chats:** Participa activamente en los foros de discusión y grupos de trabajo. Hacer preguntas y compartir opiniones enriquecerá tu experiencia de aprendizaje.
- **Clases sincrónicas:** Aprovecha las clases en vivo para resolver dudas en tiempo real. No dudes en levantar la mano (o usar la función de "levantar la mano" en la plataforma) para intervenir.

5.3 Gestión de Recursos Tecnológicos

- **Conectividad:** Asegúrate de contar con una conexión estable a internet. Si no es posible, descarga los materiales en PDF o en vídeo con anticipación para poder revisarlos sin conexión.
- **Organización digital:** Mantén tus archivos organizados en carpetas dentro de Google Drive, OneDrive o el servicio que utilices. Esto facilitará el acceso rápido a tus apuntes y tareas.

Sugerencias para la Enseñanza Híbrida

En la educación híbrida, donde se combinan clases virtuales y presenciales, es importante equilibrar ambos formatos:

- **Equilibrio entre teoría y práctica:** Planifica actividades virtuales para la adquisición de conocimientos teóricos y actividades presenciales para la práctica, especialmente en carreras técnicas como Radiología, donde la experiencia práctica es fundamental.
- **Uso de simulaciones virtuales:** Aprovecha las herramientas tecnológicas para realizar simulaciones de procedimientos clínicos en línea, y complementa esta formación con sesiones prácticas presenciales en el laboratorio.

ANEXO N° 4																																		
Cronograma de actividades																																		
Actividades	Febrero		Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Semanas	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1ra asesoría	X																																	
Reunión selección del tema de investigación	X																																	
Presentación con el docente asesor el tema de investigación.		X																																
Inicio Capítulo I			X																															
Inicio Capítulo II				X																														
Revisión Cap. I y II							X																											
Revisión corregida								X																										
Inicio Capítulo III									X																									
Revisión Cap. III										X																								
Inicio Capítulo IV											X																							
Entrega de protocolo													X																					
Inscripción tema													X																					
Inicio de informe final														X																				

PRESUPUESTO

A continuación, se detallan los costos aproximados que generara el desarrollo del proyecto:

Recursos que generan algún costo		Recursos con los que se cuenta y no generan costos.
Recursos.	Costo en dólares (\$).	
Viaje y Transporte	30.00	Dispositivos móviles.
Lapiceros	6.00	Dispositivos con conexión a internet.
Impresiones (protocolo y documento final)	40.00	Aplicaciones móviles
Decoración	40.00	
Gastos imprevistos. (Comida y bebida)	40.00	
Total:	156.00	

ANEXO N° 5

-Planificación para clases virtuales

Fase de planificación a docentes para realizar clases virtuales.

Las clases virtuales han demostrado ser una herramienta beneficiosa en la educación. Entre sus principales beneficios se encuentra la flexibilidad de horarios, ahorro de tiempo, los estudiantes pueden acceder a contenidos desde cualquier cualquier lugar. Además, facilitan el uso de tecnologías innovadoras como simulaciones interactivas, lo que puede enriquecer el aprendizaje en áreas prácticas

Planificación del contenido

- **Definir objetivos claros:** Se debe de definir objetivos de aprendizaje, para poder estructurar temas claves.
- **Selección de temas:** Se debe de elegir un contenido relevante, en el que se pueda realizar en formato virtual. Es crucial delimitar el tema que será tratado en la clase.
- **Creación de un guion o estructura:** Organizar los temas en una secuencia lógica, y pensar en el tiempo que dedicará a cada apartado. Es necesario debido a que un guion también ayuda a mantener el ritmo de la clase.

Puede incluir secciones como:

- ✓ Introducción
- ✓ Objetivos de la clase en línea
- ✓ Estrategias y herramientas recomendadas
- ✓ Metodología paso a paso para impartir una clase virtual
- ✓ Ejemplos de actividades o evaluaciones

Selección de herramientas y recursos

- Plataforma de videoconferencias (Zoom, Google Meet, etc.)
- Presentación digital (PowerPoint, Google Slides, canva)

- Imágenes de estudios radiográficos (ejemplos de diferentes posiciones y patologías)
- Recursos bibliográficos recomendados

Selección de imágenes y materiales visuales

- **Buscar imágenes ilustrativas:** Se puede incluir imágenes referentes al tema, que puedan ayudar a ilustrar el proceso de enseñanza.

Preparación técnica antes de las clases

- **Pruebas previas:** Sugerir al docente que realice una prueba antes de la clase para familiarizarse con las herramientas y evitar problemas técnicos durante la sesión de clase.

Estrategias pedagógicas para clases virtuales

Interacción y participación: El docente puede tomar como opción usar encuestas en vivo o añadir actividades interactivas para hacer preguntas a estudiantes.

Grabación de clases y acceso a recursos

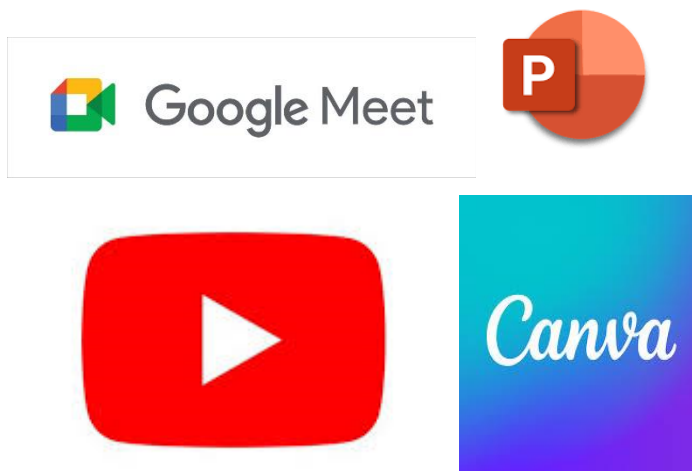
Grabar la clase: El docente puede grabar clases para que los estudiantes puedan acceder a ella, esto es útil para repasar contenido.

-Guía para Clases Virtuales

- **Preparación:** Antes de la clase, tener listas todas las imágenes y videos que se usarán durante la clase virtual.
- **Interacción:** Fomentar la participación activa de los estudiantes. Se recomienda utilizar encuestas o cuestionarios para mantener el interés.
- **Evaluación:** Al final de la clase, realizar una pequeña prueba en línea para asegurar que los estudiantes comprendieron los conceptos.

Recursos necesarios:

- Plataforma de videoconferencias (Zoom, Google Meet, etc.)
- Presentación digital (PowerPoint, Google Slides, canva)
- Imágenes de estudios radiográficos (ejemplos de diferentes posiciones y patologías)
- Recursos bibliográficos recomendados



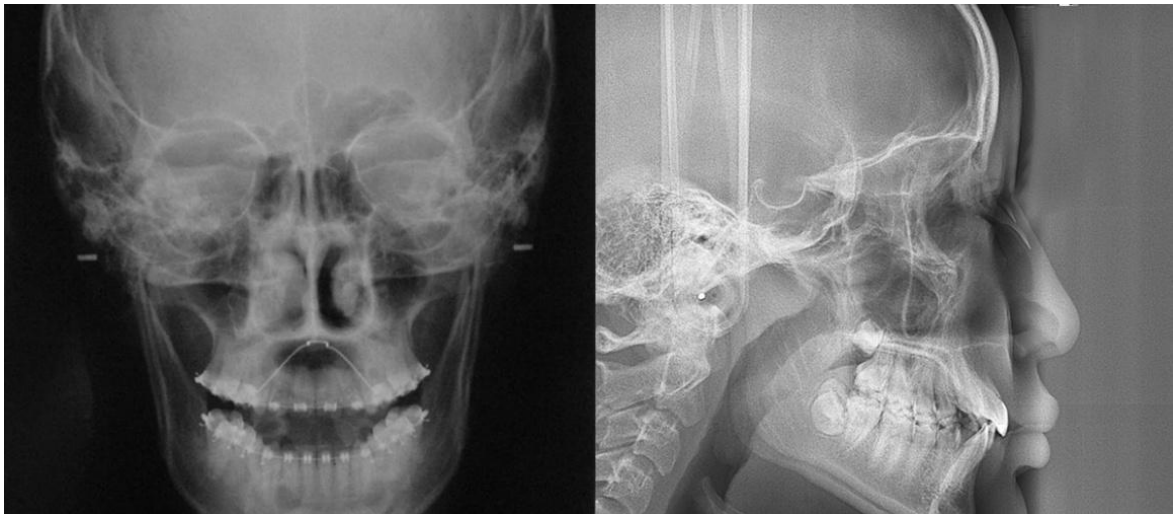
Se adjunta imágenes de las 4 herramientas que se puede utilizar para realizar una clase dinámica.

- Google meet: Para realizar clases virtuales.
- Youtube: Permite subir videos de clases.
- Canva: Realizar presentaciones dinámicas

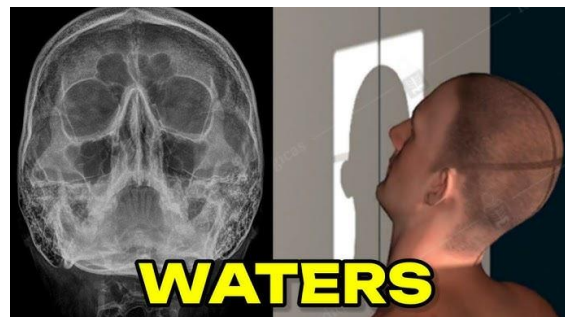
- Power point: Realizar presentaciones dinámicas.

Objetivo de Aprendizaje

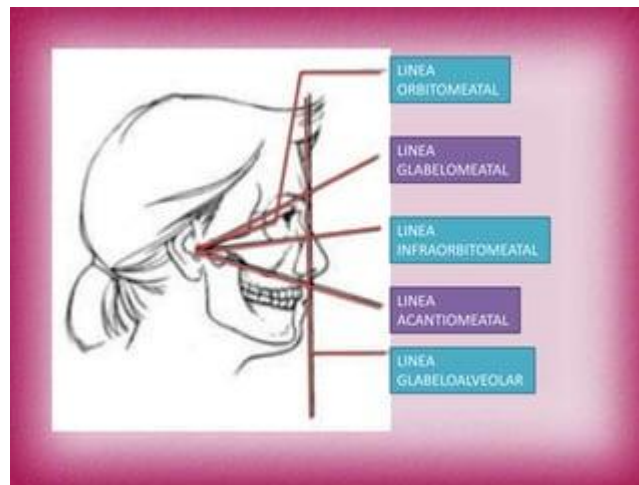
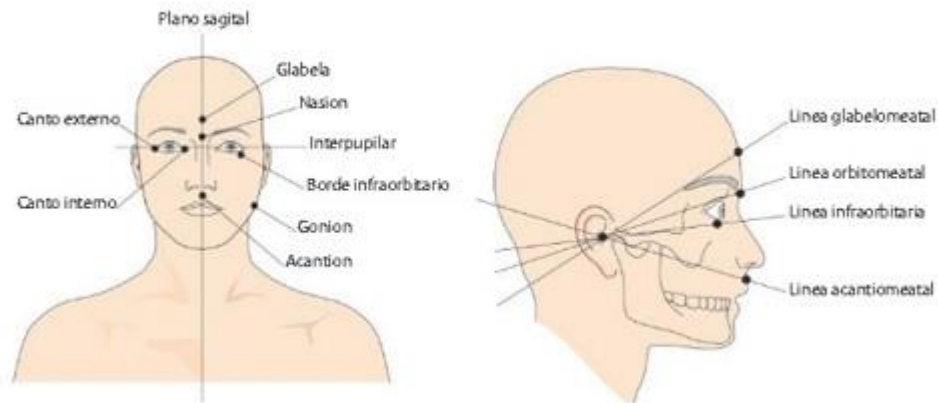
Demostrar el posicionamiento correcto para la proyección de Waters, Caldwell y lateral, puntos de referencia y líneas craneales.



1. Seno frontal
2. Receso del seno frontal
3. Huesos propios nasales
4. Tabique nasal
5. Órbita
6. Piso orbitario
7. Seno maxilar
8. Tabique interesfenoidal
9. Seno esfenoidal



PUNTOS DE REFERENCIA Y LÍNEAS CRANEALES



Se utilizarán las imágenes de referencia para identificar anatomía y posicionamiento.

Estructura de la clase.

Introducción

- Bienvenida a la clase virtual.
- Mencionar los objetivos de la clase y una breve explicación.
- Breve introducción sobre la importancia del estudio de los senos paranasales en la práctica radiológica.

Sección 1: Anatomía de los Senos Paranasales

- Explicación de los cuatro principales senos paranasales: frontal, maxilar, esfenoidal y etmoidal.
- Uso de imágenes para mostrar la ubicación de cada seno.

Actividades:

- Presentación de imágenes de cada proyección.
- Presentación de pasos pre posicionamiento
- Presentación de posicionamiento radiológico

Sección 2: Posicionamiento Radiográfico

Explicación del posicionamiento de Waters, Caldwell y lateral indicando paso a paso cómo colocar al paciente.

Segmento 1: Proyección Waters

- Explicación de la técnica:
- Posición del paciente y alineación del rayo.
- Demostración: Video.

Segmento 2: Proyección Caldwell

- Explicación de la técnica:
- Posición del paciente.
- Ángulo del tubo de rayos X.
- Demostración: Video

Segmento 3: Proyección Lateral

- Explicación de la técnica:
- Posicionamiento del paciente y rayos.
- Demostración: Video

Cierre y Conclusión

- Repaso de los conceptos clave: anatomía, posicionamiento y patologías.
- Asignación de tareas o lectura adicional para profundizar.
-

-Guion para Clases Virtuales sobre Radiografía de Senos Paranasales (VIDEO)

Saludo y presentación del tema: "Hoy abordaremos cómo tomar radiografías de senos paranasales, específicamente las proyecciones Caldwell, Waters y lateral

Objetivos de la Clase .

- Conocer la técnica y los procedimientos para tomar radiografías de senos paranasales.
- Identificar las características y aplicaciones de cada proyección.
- Desarrollar habilidades prácticas para aplicar en situaciones clínicas.

Indicadores de Logros.

Al finalizar la clase, los estudiantes podrán:

- Describir correctamente los pasos para realizar cada tipo de proyección.
- Identificar las estructuras anatómicas visibles en cada radiografía.
- Reconocer y corregir errores comunes en la toma de radiografías.
- Aplicar los conocimientos en simulaciones prácticas o casos clínicos.

Breve descripción de la importancia de las radiografías en el diagnóstico médico.

- **Proyección de Caldwell:** Utilizada principalmente para evaluar los senos frontales y etmoidales, esta vista ofrece una imagen clara de estas estructuras, facilitando el diagnóstico de sinusitis o fracturas.
- **Proyección de Waters:** Es fundamental para visualizar los senos maxilares y las estructuras orbitarias. Se usa para detectar fracturas faciales y otras patologías, como sinusitis maxilar.

- **Proyección lateral:** Proporciona una visión global de los senos frontales, esfenoidales y maxilares, siendo útil para evaluar el estado general de los senos paranasales y posibles masas o desplazamientos.

Desarrollo de la Clase

Segmento 1: Proyección Waters

- **Posición del paciente:** El paciente está de pie o sentado frente al Bucky vertical.
- **Posición de la cabeza:** El mentón está apoyado en el receptor de imagen, de modo que el plano mentonomeatal (PMM) forme un ángulo de aproximadamente 37° con el receptor. El PSM debe estar perpendicular al receptor.
- **Angulación del rayo:** El rayo central es perpendicular al receptor y entra por la región occipital, saliendo por el mentón.
- **Criterios de evaluación:** Los senos maxilares deben estar bien visualizados sin superposición de las estructuras óseas, y los senos frontales y etmoidales también deben ser visibles. El tabique nasal debe estar alineado en el centro.

Segmento 2: Proyección Caldwell

- **Posición del paciente:** El paciente está de pie o sentado frente al Bucky vertical.
- **Posición de la cabeza:** La frente y la nariz del paciente están en contacto con el receptor de imagen. El plano sagital medio (PSM) debe estar perpendicular al receptor.
- **Angulación del rayo:** Se dirige un rayo central con una angulación de 15° caudal, entrando por la región occipital y saliendo por la glabella.
- **Criterios de evaluación:** Los senos frontales y etmoidales deben ser claramente visibles sin distorsión, con las órbitas situadas justo por encima de los senos frontales.

Segmento 3: Proyección lateral

- **Posición del paciente:** El paciente puede estar de pie o sentado, de lado al receptor de imagen.

- **Posición de la cabeza:** El lado de interés está en contacto con el receptor de imagen. El PSM debe estar paralelo al receptor, y el plano interpupilar debe ser perpendicular al receptor.
- **Angulación del rayo:** El rayo central es perpendicular al receptor y entra 2.5 cm por detrás del canto externo del ojo.
- **Criterios de evaluación:** Se deben visualizar los senos frontales, esfenoidales, maxilares y etmoidales, con las estructuras óseas superpuestas, lo que permite evaluar la extensión de la patología sin distorsión.

Agradecer por la atención prestada.