



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Decanato de Postgrado

**Trabajo de Grado para obtener el grado de Maestría en
Docencia Superior con Énfasis en Entornos Virtuales**

TESIS

**Modalidad Virtual y su eficacia en el Desempeño Académico de
los Estudiantes de Radiología, Udelistas, Chiriquí**

Presentado por:

Adames Araúz, Yohanna Raquel 4-774-2074

Asesor:

Magister Sugely Serrano

Panamá, 2025

DEDICATORIA

A la memoria de mi amada abuela, Jilma Raquel Sánchez Juárez, cuya luz y amor siguen iluminando mi camino desde el cielo. Su ejemplo de fortaleza y sabiduría fue y sigue siendo una inspiración constante en mi vida y en este proyecto.

A mi querida madre, Marileya Araúz Sánchez, por su incondicional apoyo, sacrificio y aliento. Sus consejos y su fe en mí, me impulsaron a superar cada obstáculo y alcanzar esta meta.

A mis profesores de esta maestría, por compartir generosamente su conocimiento, experiencia y pasión. Su guía académica fue clave para mi formación profesional. Y en especial a mi asesora, Sugely Yamileth Serrano González, por su paciencia, dedicación y valiosas observaciones desde el primer día. Su acompañamiento cercano y orientación experta enriquecieron este trabajo y me permitieron crecer como investigadora.

(Yohanna)

AGRADECIMIENTO

El escrito que lees a continuación representa un recorrido por aprendizaje y esfuerzo que, principalmente, le debo a mi señor Dios Todopoderoso. Si no fuera por su sabiduría y gracia jamás habría podido adquirir nuevos aprendizajes, desarrollar mis capacidades y superar todo reto en mi formación. A Él le debo mi mayor aprecio por darme la oportunidad de llegar a cumplir con esta meta.

Cabe mencionar mi agradecimiento a los docentes, administrativos y estudiantes que, con su cooperación durante las etapas de investigación, me ofrecieron su apoyo esencial en la culminación de este proceso.

A mi amada abuela y a mi querida madre, eternamente gracias por inculcar en mí el amor y la constancia en el estudio, valores que han guiado cada paso de mi formación.

Gracias a las autoridades y trabajadores de la Universidad Especializada de las Américas por brindarme un lugar para poder emplear los recursos, la logística y las herramientas requeridas para el avance de este proyecto. Finalmente, agradezco a todos aquellos que contribuyeron con este texto, su respaldo y ánimo; durante mi fase de construcción, estos fueron un faro en el desierto.

(Yohanna)

RESUMEN

El presente estudio, titulado “Modalidad Virtual y su eficacia en el Desempeño Académico de los Estudiantes de Radiología, Udelistas, Chiriquí”, tiene como objetivo general evaluar la eficacia de la modalidad virtual en el desempeño académico de los alumnos de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, Chiriquí., mientras que los objetivos específicos incluyen describir los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de Radiología al cursar bajo la modalidad virtual, identificar las limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas derivadas de la modalidad virtual y reconocer las manifestaciones observables en el desempeño académico de los estudiantes de Radiología que han cursado en modalidad virtual. La investigación se desarrolló bajo un diseño no experimental, transversal y observacional, ya que no se manipulan variables y la recolección de datos se realizó en un único momento mediante observaciones de campo y encuestas estructuradas. El enfoque del estudio es mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas, con un alcance descriptivo y correlacional. La población estuvo conformada por estudiantes de la carrera, centrándose la muestra en aquellos que cursan el segundo año. Se empleó un cuestionario de tipo encuesta como principal herramienta de recopilación. Los hallazgos revelan que, pese a los múltiples desafíos afrontados durante la transición a la virtualidad, este método aportó positivamente al rendimiento académico de los alumnos, creando ventajas que deben tenerse en cuenta en la futura planificación educativa.

Palabras claves: desempeño académico, educación universitaria, modalidad virtual, percepción del aprendizaje virtual, radiología médica, tecnología educativa, variables sociodemográficas.

ABSTRACT

This study, titled "Virtual Modality and Its Effectiveness in the Academic Performance of Radiology Students at UDELAS, Chiriquí," aims to evaluate the impact of virtual learning on the academic performance of second-year students enrolled in the Bachelor's Degree in Medical Radiology and Medical Imaging at UDELAS, Chiriquí. The specific objectives are to: describe the main academic and technological challenges encountered by these students in a virtual environment; identify the limitations in hands-on interaction and participation in clinical experiences; and examine observable effects on their academic performance resulting from virtual instruction. The study employed a non-experimental, cross-sectional, and observational design, as no variables were manipulated and data were collected at a single point in time using field observations and structured questionnaires. A mixed-methods approach was adopted, integrating both qualitative and quantitative techniques with a descriptive and correlational scope. The population comprised students in the program, with the sample focusing specifically on second-year cohorts. A structured survey was the primary instrument for data collection. Findings indicate that, despite the various challenges experienced during the shift to virtual learning, this modality positively influenced students' academic outcomes. These results highlight advantages that should be taken into account when shaping future educational strategies.

Keywords: Academic performance, educational technology, medical radiology, perception of virtual learning, sociodemographic variables, university education, virtual modality.

CONTENIDO GENERAL

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.1 Planteamiento del problema.....	10
1.1.1 El problema de investigación	20
1.2 Justificación.....	20
1.3 Hipótesis de la investigación	23
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo general	23
1.4.2 Objetivos específicos	24
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	26
2.1 Educación virtual en la educación superior: enfoque general y transformación digital	26
2.2 Retos y limitaciones de la modalidad virtual en estudiantes de radiología 31	
2.3 Desempeño académico en radiología: definición, factores y evaluación 33	
2.4 Percepción estudiantil del aprendizaje en modalidad virtual	36
2.5 Relación entre la modalidad virtual y el desempeño académico	38
2.6 Antecedentes de la investigación en enseñanza virtual en radiología y áreas afines.....	41
CAPÍTULO III: MARCO METOLÓGICO	44
3.1 Diseño de investigación y tipo de estudio	44
3.2 Población o Universo	44

3.3	Variables.....	46
3.4	Instrumentos, técnicas de recolección de datos y/o materiales	48
3.4.1	Confiabilidad del instrumento	49
3.4.2	Validez del instrumento	50
3.5	Procedimiento	51
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		54
4.1	Comprobación de Hipótesis	54
4.2	Datos sociodemográficos de la muestra seleccionada.....	56
4.3	Principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de Radiología al cursar bajo la modalidad virtual.....	58
4.4	Limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas derivadas de la modalidad virtual.	65
4.5	Manifestaciones del desempeño académico en estudiantes de Radiología que cursaron en modalidad virtual, en función de su sexo y edad.....	69
CONCLUSIONES.....		76
RECOMENDACIONES		80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		85
ANEXOS		
ÍNDICE DE TABLAS		
ÍNDICE DE IMÁGENES		

INTRODUCCIÓN

El estudio tiene como propósito analizar la efectividad de la modalidad virtual con relación al desempeño académico en la educación universitaria, con foco en la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas. Para una mejor comprensión, la investigación se organiza en cinco capítulos.

En el primer capítulo, se presentan los aspectos generales del estudio, como la formulación del problema, los objetivos, la justificación y la hipótesis, se parte de la premisa de que la educación virtual en radiología médica presenta limitaciones para el desarrollo de habilidades prácticas, por lo que es necesario examinar cómo se relaciona esta modalidad con el desempeño académico para sugerir mejoras pedagógicas e institucionales.

El segundo capítulo, se centra en el marco teórico, ofreciendo una revisión bibliográfica actualizada y pertinente que facilita la comprensión de los conceptos fundamentales relacionados con la virtualidad y el desempeño académico.

El tercer capítulo, presenta el marco metodológico, detallando la población de investigación, el tipo de estudio, los recursos empleados para la recopilación de datos y las fases del proceso de investigación.

En el cuarto capítulo, se expone los resultados logrados, junto con su análisis y debate, centrados en la modalidad virtual y su vínculo con el desempeño académico de los alumnos de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, Chiriquí.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias, infografía y anexos que complementan esta investigación. Este trabajo busca aportar al análisis de la modalidad virtual en la formación académica y promover una reflexión orientada a la mejora de la educación superior. Se espera que sus hallazgos sirvan como base e inspiración para futuros estudios comprometidos con una educación crítica y sensible.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La educación en línea ha transformado radicalmente la educación universitaria. Según Horna et al (2023), esta transformación ha impactado de manera particular a las profesiones técnicas y sanitarias, como la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas, donde la instrucción práctica resulta esencial. Los estudiantes de segundo año en la sede de Chiriquí de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) han experimentado este cambio, enfrentando desafíos como la falta de interacción directa, las limitaciones en el acceso a laboratorios y equipos especializados, y la adaptación a nuevas plataformas digitales.

Según Chávez *et al* (2023) y Ortega (2023), estos elementos pueden afectar el desarrollo académico del estudiante. Para Vallejo (2022), resulta crucial examinar tanto la magnitud en que estos factores inciden en su desempeño escolar como la postura hacia la educación en línea, con el objetivo de identificar áreas en las que se puede potenciar la calidad educativa.

La literatura internacional ha documentado ampliamente los efectos de la transición a la educación virtual en el rendimiento académico universitario, especialmente durante la pandemia de COVID-19. Uno de los estudios más influyentes es el de González *et al* (2020), quienes aplicaron un enfoque cuantitativo en cinco universidades europeas (España, Alemania, Francia, Italia y Portugal) con una muestra de 2,130 estudiantes. Los autores hallaron que un 65 % de los participantes manifestó haber reducido su rendimiento académico desde el inicio de la virtualidad. Los factores asociados incluyeron la sobrecarga de tareas, la falta de contacto directo con docentes y la ausencia de estrategias de evaluación claras. En promedio, los estudiantes reportaron una disminución de 0.8 puntos en sus calificaciones semestrales respecto al periodo anterior.

De manera complementaria, Dhawan (2020) elaboró una revisión sistemática con 85 fuentes en inglés extraídas de bases de datos como Scopus y ERIC, centrada en las fortalezas, debilidades y proyecciones de la educación en línea. El autor concluyó que las principales barreras identificadas por estudiantes de nivel superior en más de 20 países fueron la deficiente conectividad (reportada en el 72 % de los estudios analizados), la desmotivación (56 %) y el escaso dominio de plataformas virtuales por parte de los docentes (48 %). El informe remarca que el éxito académico en entornos virtuales depende del equilibrio entre tecnología accesible, diseño instruccional adecuado y habilidades de autorregulación del estudiante.

En el ámbito de las ciencias de la salud, la virtualidad ha generado controversias sustanciales sobre su aplicabilidad. Por ejemplo, Khalil *et al* (2020) realizaron un estudio transversal en Arabia Saudita con 337 estudiantes de medicina. El 78.1 % declaró que la educación virtual no cumplía sus expectativas de formación, especialmente en habilidades clínicas y desarrollo de juicio profesional. Un 66 % de los participantes refirió ansiedad al tener que realizar actividades prácticas en simuladores sin supervisión directa. Los autores concluyen que la virtualidad puede ser efectiva para cursos teóricos, pero que es limitada para la formación técnica basada en competencias.

En línea con ello, Abbasi *et al* (2020) desarrollaron una investigación en Pakistán con 208 estudiantes de carreras de ciencias médicas. El estudio reveló que solo el 30.3 % consideraba la educación virtual como eficaz para su aprendizaje. Las principales razones fueron la falta de preparación docente (58.2 %), problemas técnicos durante las clases (51.9 %) y la percepción de que no se cubrían los objetivos de aprendizaje (49.5 %). En cuanto a rendimiento académico, el 62 % expresó sentirse menos seguro de sus conocimientos al finalizar los cursos virtuales, comparado con la modalidad presencial.

Otro estudio relevante fue realizado por Almahasees *et al* (2021) en universidades de Malasia y Jordania, donde participaron 723 estudiantes de diferentes áreas del conocimiento. El 64 % de los encuestados en ciencias de la salud y educación reportó un impacto negativo en su rendimiento académico debido a la falta de prácticas presenciales. Los autores destacan que los estudiantes de carreras técnicas muestran una mayor dependencia del contacto directo con recursos, equipos e instructores, lo que limita su desempeño en contextos 100 % virtuales.

En síntesis, la literatura internacional coincide en señalar que, si bien la educación virtual ha permitido mantener la continuidad pedagógica, su impacto sobre el rendimiento académico es desigual. En particular, las carreras de la salud enfrentan limitaciones específicas relacionadas con la práctica, la evaluación objetiva de competencias y el desarrollo de habilidades clínicas. Estas limitaciones resultan especialmente relevantes para contextos como el de Radiología Médica, donde el componente técnico-práctico es fundamental.

En Colombia, Rincón y Buitrago (2021) realizaron un estudio cuantitativo con 420 estudiantes de programas en ciencias de la salud, con el fin de analizar el impacto de la virtualidad en el rendimiento académico durante el confinamiento por COVID-19. Los resultados mostraron que el 59 % de los estudiantes reportó una disminución en su promedio académico, especialmente en asignaturas prácticas. Un 63 % señaló sentirse menos motivado, y un 71 % percibió que el aprendizaje fue superficial debido a la falta de interacción directa. Los autores concluyen que la virtualidad requiere un rediseño pedagógico que integre más recursos didácticos activos y acompañamiento docente constante.

En Perú, Churampi *et al* (2022) desarrollaron una investigación con 278 estudiantes de Tecnología Médica de Lima Metropolitana. El 62 % de los participantes manifestó que la virtualidad tuvo un efecto negativo sobre su rendimiento, principalmente por la ausencia de prácticas clínicas y laboratorios. Solo el 21 % consideró que los simuladores digitales empleados eran eficaces.

Además, el 48 % indicó haber tenido dificultades técnicas frecuentes, como cortes de internet y fallos de plataforma. El estudio concluye que, si bien la virtualidad ofrece accesibilidad, no sustituye la experiencia presencial en carreras técnicas y de salud.

Un hallazgo similar se registró en Ecuador, donde Moreno *et al* (2021) estudiaron a 357 estudiantes de ciencias médicas de tres universidades públicas. Se encontró que el 69.2 % experimentó una reducción en su rendimiento académico, y un 76.4 % percibió una disminución en sus habilidades prácticas. El estudio destacó que el rendimiento se vio particularmente afectado en estudiantes con baja conectividad o sin espacios adecuados para el estudio en casa. Asimismo, el 81 % consideró que el apoyo emocional de los docentes fue insuficiente durante el periodo virtual.

En Argentina, Di Napoli y Martínez (2020) analizaron los efectos del estrés académico generado por la educación en línea en 512 estudiantes universitarios de diversas disciplinas. El 70 % reportó altos niveles de ansiedad relacionados con la modalidad virtual, y el 67 % afirmó haber tenido dificultades para concentrarse en clases remotas. Esta sobrecarga emocional impactó directamente en el rendimiento académico: el 61 % obtuvo calificaciones inferiores a las del periodo anterior. El estudio concluye que, además de recursos tecnológicos, es indispensable garantizar condiciones psicológicas adecuadas para el aprendizaje virtual.

En México, Castro *et al* (2021) desarrollaron un estudio en estudiantes de Enfermería de una universidad pública. De los 305 participantes, el 74 % afirmó haber tenido una experiencia académica menos satisfactoria en modalidad virtual que en presencial. El 69 % atribuyó su bajo rendimiento al exceso de tareas, la falta de acompañamiento docente y la escasa retroalimentación. El estudio recomienda una planificación pedagógica centrada en metodologías activas,

incluso en entornos virtuales, para mantener el rendimiento y la motivación estudiantil.

En síntesis, los estudios latinoamericanos reflejan una tendencia consistente: la educación virtual en carreras de salud ha generado un impacto negativo en el rendimiento académico, especialmente por la ausencia de prácticas presenciales y la falta de interacción directa con los docentes. Además, factores como la infraestructura digital, el estrés emocional y el diseño instruccional deficiente agravan estas dificultades, lo que justifica investigaciones contextualizadas como la que se desarrolla en UDELAS Chiriquí.

En el contexto panameño, la investigación sobre los efectos de la modalidad virtual en el rendimiento académico aún es limitada, pero algunos estudios recientes han comenzado a documentar hallazgos significativos. En un estudio realizado en la Universidad de Panamá con estudiantes de la carrera de Enfermería, Rodríguez y Cedeño (2021) encontraron que el 68 % de los estudiantes manifestó dificultades para adaptarse a la educación virtual. Las causas principales reportadas fueron la baja conectividad en sus hogares (56 %), la sobrecarga de actividades (61 %) y la falta de formación docente en herramientas digitales (49 %). Un 62 % de los encuestados consideró que su rendimiento académico había empeorado respecto al periodo presencial, mientras que solo el 12 % manifestó mejoras.

Por su parte, Castillo (2022), en un estudio desarrollado con 194 estudiantes de Medicina de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), reportó que el 74 % de los participantes consideró que la virtualidad afectó negativamente su aprendizaje práctico. Un 81 % indicó que la ausencia de rotaciones clínicas o laboratorios limitó el desarrollo de competencias esenciales. Además, se identificó que los estudiantes de años más avanzados fueron los más afectados, al no poder completar prácticas hospitalarias obligatorias. El estudio concluye que la

virtualidad, en contextos de formación profesional en salud, debe integrarse como un recurso complementario, pero no sustitutivo.

En un diagnóstico institucional realizado por Camargo *et al* (2021) en universidades oficiales del país, se analizó el rendimiento académico de 856 estudiantes en carreras técnicas. El informe reveló que, durante el año académico 2020, el 64 % de los estudiantes obtuvo calificaciones más bajas que en el ciclo anterior. El 72 % expresó haber experimentado estrés académico, y el 47 % refirió que no contaba con los recursos tecnológicos mínimos (dispositivo personal y conectividad estable). El estudio enfatiza que la brecha digital en Panamá sigue siendo un obstáculo significativo para el desarrollo educativo equitativo.

A pesar de estos hallazgos, la mayoría de los estudios nacionales se centran en programas como Medicina o Enfermería, con escasa atención específica a carreras como Radiología Médica. Este vacío justifica la necesidad de estudios localizados que aborden el impacto real de la virtualidad en otras disciplinas técnicas del ámbito sanitario, como se propone en el presente trabajo.

En la sede de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), campus Chiriquí, Pérez y Batista (2023) aplicaron un estudio descriptivo con estudiantes de segundo y tercer año de Radiología Médica e Imágenes Médicas. El 61 % de los encuestados informó una disminución leve en su promedio académico durante el periodo virtual. Entre las causas principales destacaron la falta de prácticas presenciales (73 %), la limitada interacción docente (65 %) y dificultades para comprender contenidos técnicos digitalmente (52 %).

En paralelo, González (2023) encuestó a estudiantes de primer y segundo año del mismo programa. El 58 % valoró positivamente la flexibilidad horaria y la posibilidad de estudiar desde casa, mientras que el 66 % expresó preocupación por la superficialidad del aprendizaje práctico. Además, identificó que los estudiantes sin equipos propios o con conectividad inestable tuvieron mayor tendencia a reprobar asignaturas técnicas.

Otro estudio interno, Mendoza *et al* (2023), reveló que el 49 % de los estudiantes consideró “poco satisfactoria” su preparación técnica durante la virtualidad, señalando la dificultad para visualizar imágenes radiológicas, operar equipos simulados y la falta de tutorías individualizadas.

Además, en la Universidad Autónoma de Chiriquí, Wan (2019) examinó el rendimiento académico de estudiantes de neurocirugía con un diseño cuasiexperimental. Dividió a los alumnos en dos grupos (presencial vs. virtual) y aplicó pruebas estandarizadas al término de cada dos módulos. Los resultados mostraron que no hubo diferencia significativa en promedio entre ambos grupos ($r = 0.12$, $p > 0.05$), lo que sugiere que, en ciertos entornos bien diseñados, la metodología virtual puede ser tan efectiva como la presencial. Aunque no se centró en Radiología, este estudio demuestra que, con una adecuada estructuración pedagógica, la virtualidad puede resultar igual de eficaz en carreras técnicas.

A pesar de estos avances, aún falta investigar cómo variables como el sexo, tiempo dedicado al estudio en casa, o tipo de conectividad influyen en el rendimiento académico en la virtualidad, sobre todo en disciplina específicas como Radiología Médica. Esto justifica plenamente tu estudio en UDELAS Chiriquí, el cual profundiza en esas dimensiones aún no exploradas.

- **Situación actual**

De hecho, en contextos de emergencia como el actual, la educación virtual se presenta como una alternativa viable para preservar la continuidad académica. Es fundamental considerar factores como el acceso a recursos tecnológicos adecuados, la formación docente en herramientas digitales y la adaptación de los contenidos curriculares, con el fin de obtener buenos resultados. Según Flores (2021), la motivación del estudiante, su nivel de autodisciplina y, en general, su

estilo de vida también influirá significativamente en cada paso que dé dentro de una carrera virtual.

Como se ha señalado con anterioridad, la educación virtual, si bien implica flexibilidad, también puede generar sentimientos de aislamiento y desmotivación si la aptitud pedagógica no está presente en el diseño de los cursos, como lo menciona Moreno (2023). La virtualidad plantea desafíos adicionales en las profesiones técnicas, ya que uno de los ejes de este tipo de estudio es la práctica. Según Díaz *et al* (2019), las experiencias prácticas realizadas en clase no pueden transferirse adecuadamente a entornos digitales cuando estos presentan limitaciones.

Vizcarra (2020) señala que esta modificación en la formación virtual en Panamá es una reacción a las restricciones establecidas por la pandemia. No obstante, este proceso de transición ha evidenciado la desigualdad existente tanto en la infraestructura tecnológica como en la formación de profesores y estudiantes, según lo explicado por Casas (2022). Por ejemplo, frecuentemente los alumnos han tenido dificultades para ingresar a las plataformas digitales debido a restricciones en la conexión a internet o en los recursos tecnológicos, así como por la carencia de experiencia tanto de docentes como de estudiantes en el uso de herramientas digitales, como lo indican Valerdo *et al* (2020). Así pues, resulta crucial analizar cómo estas circunstancias han impactado en el desempeño académico de los alumnos de la carrera de Radiología Médica e Imágenes Médicas en la UDELAS, campus Chiriquí, y cuáles son sus opiniones sobre la modalidad virtual, con el fin de implementar mejoras que garanticen una educación completa y de alta calidad.

La educación universitaria ha experimentado un cambio sin igual con la puesta en marcha a gran escala de la modalidad virtual, propulsada principalmente por la pandemia de COVID-19, según la UNESCO (2020). Esta transición obligatoria ha transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje, creando nuevas

modalidades de interacción en el ámbito académico y reconsiderando la función de alumnos y profesores, como lo señala Román (2021). Aunque la educación en línea ha proporcionado ventajas como la adaptabilidad, el acceso a distancia a contenidos y la independencia en la administración del tiempo, según Vallejo (2022), también ha evidenciado significativas disparidades en términos de recursos tecnológicos, conectividad y competencias digitales entre los participantes en la educación, como lo indican (Casas, 2022; Valerdo *et al* ,2020). La educación superior ha experimentado un cambio sin igual con la puesta en marcha a gran escala de la modalidad virtual, propulsada principalmente por la pandemia del COVID-19. Esta transición obligatoria ha transformado los procesos de enseñanza-aprendizaje, creando nuevas modalidades de interacción en el ámbito académico y reconsiderando la función de alumnos y profesores. Aunque la educación en línea ha proporcionado ventajas como la adaptabilidad, el acceso a distancia a contenidos y la independencia en la administración del tiempo, también ha evidenciado significativas disparidades en términos de recursos tecnológicos, conectividad y competencias digitales entre los participantes en la educación (Gómez, 2020).

La situación se torna todavía más complicada en profesiones del campo de la salud, como la Radiología Médica e Imágenes Médicas. A pesar de que se ha logrado mantener el aprendizaje teórico a través de la virtualidad, estas disciplinas se basan en gran parte en el desarrollo de competencias prácticas y técnicas que, usualmente, se obtienen en laboratorios y centros clínicos. De acuerdo con Chávez *et al* (2023), la integración de elementos prácticos en formato digital ha representado un reto tanto para las instituciones como para los profesores y, en particular, para los alumnos, quienes han lidiado con un proceso de aprendizaje moldeado por la utilización de tecnologías, la autoeficacia y el ambiente educativo. Frente a la imposibilidad de llevar a cabo prácticas clínicas en persona, García *et al* (2019) y Cabrera *et al* (2023) exponen estudios y avances en nuevas técnicas, como la aplicación de realidad virtual y simuladores digitales para la educación en salud.

En las profesiones relacionadas con la salud, como la Radiología Médica e Imágenes Médicas, el panorama se vuelve aún más complicado. Estas disciplinas no solo demandan a sus estudiantes sólidos saberes teóricos, sino también el desarrollo de competencias prácticas y técnicas que, en su esencia, se obtienen mediante laboratorios o centros clínicos, como lo indica López (2022). Por lo tanto, la adaptación de los contenidos prácticos en el ambiente virtual ha representado un enorme reto para las instituciones, profesores y, principalmente, para los alumnos, quienes han enfrentado un proceso de aprendizaje fuertemente influenciado por la tecnología, la autoeficacia y su ambiente educativo (Gómez 2020).

Varios estudios argumentan que la eficacia de la formación en línea en las ciencias de la salud se basa en varios factores interconectados. Ortega (2023) indica que factores como la presencia de herramientas tecnológicas, el grado de interés del alumno y el apoyo del profesor son cruciales en los procesos de aprendizaje. En la misma línea, Gómez (2020) resalta que entender la interacción de estos factores es esencial para valorar su impacto en el desempeño escolar y en el desarrollo de habilidades clínicas en alumnos de Radiología Médica e Imágenes Médicas en formato virtual.

En el campus de Chiriquí de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), los alumnos del segundo año de la carrera de Radiología Médica e Imágenes Médicas han vivido un importante cambio educativo. La aplicación de la educación virtual ha generado cuestionamientos acerca de su influencia en el desempeño académico, particularmente en elementos como el entendimiento de contenidos, el desarrollo de habilidades, la realización de tareas y la percepción de éxito. Es crucial reconocer los retos afrontados, las fluctuaciones en el desempeño y las opiniones de los estudiantes para valorar la eficacia de este método y guiar mejoras institucionales. A pesar de que no existen investigaciones concretas sobre esta población en UDELAS Chiriquí, Garlisi *et al* (2022) han

abordado el efecto de la virtualización en la educación médica y el desempeño académico en entornos similares.

1.1.1 El problema de investigación

Considerando los antecedentes revisados y la situación actual, se establece la siguiente pregunta de investigación:

- Pregunta principal

¿Qué eficacia tiene la modalidad virtual en el desempeño académico de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí?

Esta pregunta de investigación da lugar al planteamiento de los siguientes subproblemas:

- ¿Cuáles son los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de Radiología al cursar bajo la modalidad virtual?
- ¿Qué limitaciones existen en la interacción práctica y en las experiencias clínicas cuando los estudiantes participan en modalidad virtual?
- ¿Cómo se manifiesta el desempeño académico en estudiantes de Radiología que cursaron en modalidad virtual, considerando su sexo y edad?

1.2 Justificación

A nivel internacional, la pandemia por COVID-19 forzó una reestructuración sin precedentes en los sistemas educativos, acelerando la implementación de modalidades virtuales (UNESCO, 2021). Este fenómeno trajo consigo desafíos en infraestructura tecnológica, metodologías y equidad de acceso. Mientras algunas instituciones contaban con recursos y experiencia tecnológica previa, otras debieron improvisar respuestas rápidas ante una realidad emergente. En este

contexto, la educación virtual, que antes se utilizaba como complemento, pasó a ocupar un papel central en todos los niveles educativos.

En América Latina, la CEPAL (2021) destaca que el impacto de esta transición fue más severo en regiones rurales y en programas de formación técnica, donde la práctica profesional resulta esencial para la adquisición de competencias. Las desigualdades estructurales se hicieron más visibles, afectando tanto a docentes como a estudiantes. Las barreras más comunes incluyeron la falta de conectividad, la escasez de dispositivos adecuados, la ausencia de espacios apropiados para el estudio, y una preparación insuficiente en habilidades digitales. Esta situación afectó especialmente a carreras del ámbito de la salud, donde el componente práctico y clínico es insustituible.

Panamá no fue ajena a esta realidad. El sistema universitario adoptó la modalidad virtual de forma emergente, sin contar con una planificación estructurada previa. Esto generó una serie de retos relacionados con la calidad de los contenidos, la capacitación docente, la adaptación de las evaluaciones y la equidad en el acceso al aprendizaje. En particular, la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), sede Chiriquí, enfrentó el desafío de garantizar una formación integral en carreras técnicas como Radiología Médica e Imágenes Médicas, asegurando que los estudiantes pudieran adquirir conocimientos teóricos y habilidades clínicas en un entorno virtual.

Este estudio nace, por tanto, de la urgente necesidad de comprender a fondo el efecto de la modalidad virtual en el desempeño académico de los alumnos de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí. Explorar esta relación permitirá conocer los factores que han favorecido u obstaculizado el aprendizaje, identificar estrategias pedagógicas y tecnológicas efectivas, y proponer ajustes que contribuyan al fortalecimiento de los programas educativos en contextos de virtualidad. A su vez, busca generar insumos concretos que orienten la toma de decisiones institucionales, fomenten

una docencia más eficaz y aseguren que el aprendizaje no se vea comprometido por la distancia ni por la falta de contacto presencial.

Desde una perspectiva social, esta investigación pretende aportar a la mejora de los procesos educativos en regiones como Chiriquí, caracterizadas por una población estudiantil diversa en términos de origen geográfico, nivel socioeconómico y competencias tecnológicas. Garantizar que todos los estudiantes cuenten con oportunidades de aprendizaje equitativas es una condición necesaria para promover una educación inclusiva y de calidad. Además, este estudio puede ayudar a reducir las brechas de acceso y a fortalecer el desarrollo profesional de futuros técnicos en salud comprometidos con las necesidades de sus comunidades.

En el plano académico, la virtualización de la educación plantea interrogantes sobre la manera en que los estudiantes desarrollan competencias prácticas, interactúan con sus docentes y acceden al conocimiento en contextos mediados por tecnologías digitales. En carreras como Radiología, donde la interpretación de imágenes, el manejo de equipos y la comunicación con pacientes son esenciales, es crucial evaluar si la educación virtual logra garantizar un aprendizaje significativo, pertinente y funcional.

Teóricamente, esta investigación representa una oportunidad para generar conocimiento original y contextualizado sobre una problemática de actualidad. Los hallazgos permitirán alimentar el debate académico, proponer líneas de investigación futuras y contribuir con la construcción de marcos teóricos sobre la eficacia de la educación en línea en disciplinas con alta carga práctica. Además, podrá inspirar el diseño de modelos pedagógicos innovadores que respondan a las exigencias de la educación contemporánea.

Si bien el estudio no persigue objetivos económicos, sus resultados podrían incidir positivamente en la eficiencia institucional. Un mejor desempeño académico reduce la deserción estudiantil, optimiza el uso de recursos y favorece una educación más sostenible. A través de este trabajo, se busca también fortalecer

las políticas educativas, los programas de acompañamiento docente y estudiantil, y el uso estratégico de las plataformas tecnológicas. Todo esto con el fin de consolidar un modelo pedagógico más ajustado a las exigencias actuales y orientado al logro de aprendizajes significativos.

Esta investigación se justifica desde múltiples enfoques: académico, institucional, social y teórico. Su realización permitirá evaluar de forma crítica el impacto de la virtualidad en una carrera de formación técnica en salud, proponer alternativas para su mejora, y contribuir al desarrollo de una educación superior más equitativa, eficaz y adaptada a los retos del siglo XXI.

1.3 Hipótesis de la investigación

- Hipótesis alternativa (H_1):
La modalidad virtual influye significativamente en la eficacia del desempeño académico de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí.
- Hipótesis nula (H_0):
La modalidad virtual no influye significativamente en la eficacia del desempeño académico de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Reconocer la eficacia de la modalidad virtual en el desempeño académico de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, Chiriquí.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de Radiología al cursar bajo la modalidad virtual.
- Analizar las limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas derivadas de la modalidad virtual.
- Evaluar las manifestaciones del desempeño académico en estudiantes de Radiología que cursaron en modalidad virtual, en función de su sexo y edad.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Educación virtual en la educación superior: enfoque general y transformación digital

La virtualidad en la enseñanza ha dejado de ser vista como una opción en ascenso para establecerse como uno de los cimientos esenciales de la educación universitaria. Esta evolución ha sido propulsada por el progreso tecnológico, la demanda de mayor adaptabilidad en los procesos de enseñanza y, en particular, por la crisis sanitaria causada por la pandemia de COVID-19, según Rumich *et al* (2023). En esa etapa crucial, numerosas universidades optaron por los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) como único medio para mantener las actividades académicas.

La virtualidad no solo implica la transferencia de contenidos a plataformas digitales, sino que también incluye aspectos pedagógicos, tecnológicos, comunicativos y organizativos. De esta manera, Londoño (2013) destaca que esta modalidad reinterpreta el papel del profesor y promueve la implicación activa del alumno. Salinas *et al* (2021) explican que el modelo de educación virtual fusiona recursos asincrónicos, tales como vídeos, documentos o foros, con herramientas sincrónicas como tutorías en línea y videoconferencias, promoviendo así un aprendizaje independiente, versátil y ajustado a diferentes entornos socioculturales. No obstante, Horna *et al* (2023) advierten que este modelo también revela las mayores desigualdades digitales en estudiantes con acceso restringido a dispositivos o con dificultades de conectividad.

Estudios actuales indican que, al implementar una pedagogía activa enfocada en el alumno, los ambientes virtuales pueden ser tan eficaces como los presenciales, según Rumich *et al* (2023). No obstante, Morales *et al* (2019) señalan que este tipo de modalidad también requiere procesos de adaptación emocional, cognitiva y tecnológica, así como el desarrollo de habilidades tanto digitales como socioemocionales para un desempeño académico apropiado.

Bajo este enfoque, Laroche *et al* (2025) proponen que, en el ámbito universitario actual, la virtualidad constituye una oportunidad para impulsar la innovación en la educación, fomentar el aprendizaje cooperativo y democratizar el acceso al saber. Todo esto, por supuesto, siempre y cuando se enfrenten los retos estructurales presentes y se potencie la formación docente constante.

En términos generales, la educación virtual conlleva la utilización de tecnologías digitales para simplificar procesos de enseñanza-aprendizaje sin la necesidad de la presencia física de profesores y alumnos al mismo tiempo. Sus mayores beneficios se encuentran en la adaptabilidad, la independencia del aprendizaje y la capacidad de distribuir contenidos y efectuar evaluaciones mediante plataformas digitales, lo cual también fomenta la interacción en el ámbito académico. Esta forma ha progresado desde cursos elementales en línea hasta sofisticados ambientes virtuales de aprendizaje. Su crecimiento se intensificó considerablemente durante la pandemia de COVID-19, lo que forzó a su implementación como único medio para asegurar la continuidad de la educación universitaria (Cumpa *et al* 2021).

Las teorías educativas han jugado un papel crucial en la configuración pedagógica de esta modalidad. Como apuntan Gontaire *et al* (2023), el constructivismo resalta que el conocimiento se genera de manera activa, por lo que es esencial la utilización de plataformas que promuevan la participación y la interacción. A su vez, el cognitivismo respalda la importancia de organizar los contenidos basándose en los procesos mentales del alumno. Por su parte, el conectivismo sostiene que el proceso de aprendizaje tiene lugar en red y a través de la vinculación con diversas fuentes tecnológicas. Estas corrientes han demostrado ser particularmente beneficiosas en la instrucción de radiología, donde se ha conseguido incorporar simuladores clínicos y tecnologías emergentes como instrumentos fundamentales para el aprendizaje. La virtualización ha representado un desafío significativo para los programas de ciencias sanitarias,

como la radiología, a causa de su enfoque puramente práctico. Para enfrentar este reto, numerosas instituciones han decidido incluir simuladores en línea, análisis de casos interactivos y materiales audiovisuales, con la finalidad de reemplazar al menos parcialmente las prácticas en persona. Estas tácticas han probado ser eficaces siempre que se complementen con metodologías activas, monitoreo del profesor y una planificación curricular apropiada.

En este escenario, la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), con sede en Chiriquí, puso en marcha la educación en línea como reacción a las limitaciones sanitarias. Para garantizar la continuidad académica, se establecieron políticas institucionales enfocadas en la utilización de plataformas como Moodle, la formación de profesores en TIC y la modificación de materias teóricas y prácticas a un modelo combinado. Específicamente, Solís (2022) señala que la especialidad de Radiología Médica e Imágenes Médicas incorporó videoclases, manuales clínicos en línea y actividades asincrónicas para fomentar el avance de habilidades clínicas en contextos no presenciales.

Imagen 1. Espectro de la educación virtual desde el aprendizaje pasivo hasta el activo.



Fuente: Elaboración propia (2025)

2.1 Plataformas tecnológicas y herramientas digitales en el aprendizaje virtual

Como parte del proceso de consolidación de la educación virtual, las plataformas tecnológicas y los recursos digitales han jugado un papel fundamental. A partir de la pandemia de COVID-19, herramientas como Moodle, Google Classroom, Zoom y la Red de Apoyo Digital al Docente han servido para estructurar contenidos académicos, fomentar la interacción entre profesores y alumnos, y desarrollar actividades y evaluaciones en cualquier lugar y durante cualquier momento (Ortega, 2023).

Diversos estudios de investigación coinciden en que estas plataformas no solo apoyan la función de organizar y distribuir los contenidos, sino que también contribuyen a alimentar el interés de los estudiantes a través de sus posibilidades de presentar espacios dinámicos e interactivos. En esta línea, Alvarado *et al* (2023) señalan que el uso de foros, rúbricas digitales, cuestionarios automáticos y materiales multimedia promueve la participación y el esfuerzo en los procesos de aprendizaje.

Finalmente, esto estará sujeto a la habilidad de los profesores para emplear este tipo de recursos, dado que su destreza impacta directamente en una educación virtual de alta calidad. Ortega (2023) propone que las habilidades digitales apropiadas entre los docentes influyen en lecciones más divertidas, interactivas y ajustadas a los estímulos de los estudiantes, facilitando que estos perciban la modalidad virtual de manera más positiva y mejoren notablemente su desempeño. Este fenómeno también se apoya en los hallazgos de Vallejo (2022), quien resalta que la capacidad del profesor para manejar herramientas tecnológicas influye directamente en los resultados escolares.

Además, las plataformas de administración del aprendizaje se crean para estructurar y valorar el progreso académico en contextos digitales. En el ámbito universitario, plataformas como Moodle, Blackboard, Google Classroom o Canva

se han erigido por su habilidad para fusionar recursos, instaurar una comunicación eficaz e implementar sistemas de evaluación y monitoreo del avance académico. Rumich *et al* (2023) y Aguilar *et al* (2019) destacan que estas herramientas han demostrado ser clave en la integración tecnológica del proceso educativo.

Sin embargo, también presentan desventajas. Casas (2022) explica que la dependencia del uso de una conexión ininterrumpida a internet y la habilidad de manejo de las nuevas tecnologías en docentes y alumnos puede reducir la eficacia de estas herramientas. A ello se suma la eventual falta de interactividad en contraste con clases presenciales. Díaz *et al* (2022) añaden que, en carreras como Radiología, la digitalización de contenido práctico también se considera un obstáculo importante.

Durante la instrucción en radiología, las tecnologías incorporaron instrumentos digitales especializados que transformaron el carácter de la educación. Rodríguez *et al* (2024) señalan que los simuladores virtuales ofrecen la posibilidad de ejercitar técnicas clínicas en un ambiente seguro que replica la realidad, facilitando la toma de decisiones diagnósticas sin requerir la interacción directa con pacientes auténticos. Además, programas informáticos como los visores DICOM posibilitan a los alumnos el análisis preciso de imágenes médicas e identificación de patrones anatómicos, lo que simplifica el proceso de diagnóstico. También, herramientas como las animaciones en 3D y los videos interactivos ofrecen ilustraciones visuales minuciosas de procesos médicos y estructuras anatómicas.

Estas tecnologías no solo hacen más accesible la educación, sino que también fomentan la independencia del alumno, siempre que se incorporen de manera coherente en el currículo y se administren con una guía pedagógica nítida (González, 2021).

Sin embargo, la incorporación correcta de la tecnología en la educación también necesita de una sólida base teórica. El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) argumenta que la instrucción con tecnología resulta más

eficaz cuando los maestros consiguen conjugar de manera balanceada el saber del contenido, las técnicas de enseñanza y la utilización de instrumentos digitales. Morales *et al* (2019) sostienen que este método es particularmente significativo en campos como la radiología, donde la habilidad para utilizar tecnologías concretas, como programas de visualización médica en el diseño educativo, es esencial para asegurar una experiencia de aprendizaje efectiva.

Igualmente, la puesta en marcha del modelo TPACK requiere el apoyo institucional, tanto en la capacitación constante de los docentes como en el acceso a las tecnologías necesarias. Solo mediante una integración organizada, reflexiva y consistente será posible mejorar la calidad del proceso educativo y capacitar de manera más efectiva a los profesionales del futuro.

2.2 Retos y limitaciones de la modalidad virtual en estudiantes de radiología

Pese a que la educación en línea ha demostrado ser una respuesta eficaz en situaciones de emergencia, su puesta en marcha también ha mostrado varias restricciones estructurales que impactan tanto en la equidad como en la calidad del proceso educativo. Una de las dificultades más comunes se vincula con el acceso inequitativo a los recursos tecnológicos. Gómez (2020) señala que los alumnos de entornos vulnerables se topan con dificultades de conectividad, el uso de dispositivos incorrectos o la escasez de espacios apropiados para el estudio, lo que les dificulta involucrarse de forma activa y constante en ambientes virtuales. Además, numerosos alumnos enfrentan problemas para ajustarse al nivel de independencia que demanda esta modalidad. Rumich *et al* (2023) señalan que la limitada interacción en tiempo real con los maestros y la escasa retroalimentación provocan inseguridad en el ámbito académico, desánimo y, en numerosas situaciones, un desempeño deficiente. Asimismo, Horna *et al* (2023) advierten que existen carencias en competencias digitales, tanto en alumnos como en

profesores, quienes a menudo no poseen el manejo de plataformas o herramientas tecnológicas de vanguardia.

Otro impedimento significativo es la percepción de una sobrecarga académica. Aunque se anticipaba una mayor adaptabilidad, el ambiente virtual ha aumentado el número de tareas, foros y actividades, a menudo sin una dirección precisa y con poca interacción humana, lo que ha incrementado los grados de tensión y ha impactado de manera negativa la calidad del aprendizaje (Campozano, 2023).

Desde una perspectiva metodológica, Flores (2021) señala que uno de los fallos más habituales ha sido tratar de trasladar de manera inadecuada los modelos pedagógicos en persona al ambiente digital. Esta ausencia de innovación en la educación, junto con la utilización de recursos poco cautivadores o poco interactivos, favorece la disminución del interés del alumno y su gradual desvinculación del proceso de aprendizaje.

En suma, todos estos elementos moldean un escenario complejo en el que, aunque la virtualidad asegura la continuidad del proceso educativo, también presenta retos significativos. Gómez *et al* (2019) indican que es imprescindible tratarlos a través de políticas institucionales, una adecuada capacitación de los docentes y mejoras en la infraestructura técnica.

En las disciplinas sanitarias, los obstáculos vinculados a la virtualidad se intensifican. Desde el punto de vista tecnológico, Rondón (2020) indica que numerosos alumnos no cuentan con dispositivos adecuados y conexiones estables, lo que restringe su participación en clases sincrónicas. Desde una perspectiva pedagógica, Valero (2020) sostiene que la carencia de capacitación para elaborar recursos educativos digitales lleva a estrategias ineficientes. Desde el punto de vista social y emocional, Rondón (2020) y Papalia *et al* (2021) advierten que disminuir la interacción con los profesores puede provocar aislamiento, y que el exceso de tareas sin el respaldo requerido eleva los grados de ansiedad y estrés.

En profesiones como la radiología, estas restricciones se intensifican debido a su carácter práctico. La incapacidad para llevar a cabo prácticas clínicas en persona obstaculiza el desarrollo de competencias en el manejo de equipos y en la interpretación de imágenes. Igualmente, la ausencia de interacción con pacientes restringe la obtención de habilidades comunicativas y la habilidad para el razonamiento diagnóstico. Rodríguez *et al* (2024) advierten que incluso el análisis de estas competencias se ve afectado, dado que necesita observación directa y uso práctico para ser verdaderamente eficaz.

Las investigaciones también muestran que el formato virtual puede impactar en la salud mental de los alumnos. Elementos como el aislamiento, el exceso de estudios y la escasa interacción incrementan los grados de ansiedad, cansancio digital y estrés. Rodríguez *et al* (2023) explican que esta circunstancia se torna particularmente crítica en la educación en radiología, donde el ambiente clínico virtual es el único lugar viable para el aprendizaje práctico. Por lo tanto, podrían aparecer frustración, falta de motivación y deterioro del bienestar emocional. En este contexto, Papalia *et al* (2021) subrayan que resulta esencial que las instituciones educativas fomenten ambientes virtuales más empáticos y ofrezcan tácticas de apoyo emocional que promuevan experiencias académicas positivas.

2.3 Desempeño académico en radiología: definición, factores y evaluación

El desempeño académico es una expresión tangible del conocimiento adquirido por el alumno, demostrado por medio de indicadores como las notas, la realización de tareas y la obtención de habilidades. En el contexto de la educación en línea, este concepto cobra nuevas dimensiones, dado que se ve afectado por elementos como la independencia del alumno, su acceso a recursos tecnológicos, la autorregulación y la utilización eficaz de herramientas digitales. Horna *et al* (2023) y Gómez (2021) coinciden en que estos factores son determinantes para evaluar el rendimiento en entornos virtuales.

Ortega (2023) argumenta que el desempeño no debe interpretarse únicamente desde el punto de vista de las notas obtenidas, sino que también debe tenerse en cuenta el desarrollo de competencias fundamentales como la administración del tiempo, la habilidad para solucionar problemas de manera autónoma y la implicación activa en ambientes virtuales. Asimismo, Campozano (2023) añade que el desempeño académico puede robustecerse si se utilizan estrategias metodológicas vanguardistas y plataformas tecnológicas adecuadas que promuevan procesos de evaluación más relevantes.

Gómez (2020) propone que la valoración del desempeño académico en formato virtual necesita herramientas particulares ajustadas al ambiente digital. Señala que técnicas convencionales como los exámenes escritos o las exposiciones sincrónicas deben ser complementadas con estrategias que promuevan una participación activa y constante del alumno, como portafolios digitales, rúbricas automatizadas, actividades lúdicas y foros de discusión. Gómez *et al* (2019) advierten que, para prevenir valoraciones sesgadas o injustas, es crucial tener en cuenta elementos contextuales como el ambiente familiar, el estado emocional del alumno, su grado de conocimiento digital y su habilidad para ajustarse al aprendizaje en línea. Por esta razón, Campozano (2023) también enfatiza la importancia de implementar una perspectiva más holística y adaptable que privilegie el desarrollo de habilidades por encima del mero cumplimiento de tareas estandarizadas.

En términos generales, el desempeño académico puede describirse como el grado de éxito que un alumno logra durante su trayectoria educativa, manifestado en el avance de saberes, destrezas prácticas y actitudes profesionales. Este desempeño abarca aspectos cognitivos, emocionales y psicomotores, y constituye un marcador esencial de la calidad de la educación en la educación superior (Red Educa, 2025).

Desde una perspectiva teórica, Moore (2023) presenta varios modelos que tratan el desempeño académico. Por ejemplo, el modelo de Tinto resalta la relevancia de la integración académica y social del alumno en la institución como elemento crucial para alcanzar resultados positivos. En cuanto al modelo de Astin, se centra en la participación del estudiante en actividades tanto académicas como extracurriculares como factor decisivo para su éxito.

Dentro del marco de la carrera de Radiología, González (2021) explica que el desempeño académico se ve influenciado por una serie de elementos interconectados. En el ámbito personal, destacan la motivación, la autoeficacia, los métodos de aprendizaje y la habilidad para autocontrolarse. En el ámbito social, sobresalen el respaldo familiar y la interacción con los pares. Desde el punto de vista institucional, Casas (2022) señala que la excelencia del profesorado, la presencia de recursos y el ambiente educativo también influyen de manera significativa.

Solís (2022) advierte que, dado que la instrucción en radiología demanda el desarrollo de habilidades prácticas y la comprensión de contenidos complejos, resulta imprescindible disponer de métodos pedagógicos eficaces y recursos tecnológicos apropiados. La ausencia de prácticas clínicas en persona en el formato virtual puede obstaculizar el desarrollo de habilidades fundamentales, impactando el desempeño escolar.

Rodríguez *et al* (2024) indican que la valoración del desempeño en este campo debe abarcar tanto los saberes teóricos como las destrezas prácticas. Históricamente, se han empleado pruebas escritas, exámenes clínicos y análisis de laboratorio. No obstante, con la adopción de tecnologías digitales, se han introducido nuevos recursos como simuladores virtuales, plataformas de evaluación en línea y portafolios digitales, que facilitan un monitoreo más exhaustivo del proceso de aprendizaje.

Para que la evaluación sea eficaz, Rumich *et al* (2023) afirman que los instrumentos deben ser legítimos, fiables y estar en concordancia con los objetivos educativos del programa. Además, deben proporcionar comentarios claros y a tiempo para promover la mejora constante del alumno. En este contexto, Medel *et al* (2023) subrayan que el uso de rúbricas claras y criterios transparentes ayuda a conseguir evaluaciones más equitativas, objetivas y formativas.

2.4 Percepción estudiantil del aprendizaje en modalidad virtual

La visión de los estudiantes respecto al aprendizaje en ambientes virtuales es un factor crucial para entender la eficacia de este método. Gómez (2020) explica que esta percepción facilita la identificación de cómo el alumno se ajusta al ambiente digital, además de sus grados de motivación, satisfacción, percepción de éxito y sensación de pertenencia. Horna *et al* (2023) afirman que estas perspectivas son muy diversas, ya que se basan en elementos tecnológicos, emocionales, académicos y personales que varían entre cada alumno.

Numerosos alumnos aprecian de manera positiva elementos como la flexibilidad de horarios, la oportunidad de revisar las clases registradas y la independencia que les brinda el ambiente virtual. Sin embargo, Gómez (2020) también señala que destacan inconvenientes importantes, tales como el aislamiento, la limitada interacción humana, la sobrecarga de tareas o los problemas para obtener una educación de alta calidad en entornos de restricción tecnológica. Esto muestra una visión dual, donde la virtualidad es percibida tanto como una oportunidad como un reto.

Ortega (2023) enfatiza que ciertos alumnos atribuyen mejoras en su desempeño escolar a la modalidad virtual, aunque aclaran que esto sucede únicamente cuando disponen de las condiciones apropiadas, como respaldo institucional, recursos tecnológicos adecuados y apoyo del profesorado. Campozano (2023)

advierde que, si estos componentes no están presentes, la percepción generalmente se torna negativa y frustrante.

Chávez *et al* (2023) sostienen que un elemento crucial en esta percepción es la excelencia en la interacción entre profesores y alumnos. Tácticas como la retroalimentación adecuada, la implementación de métodos activos y la creación de actividades relevantes potencian considerablemente la experiencia de aprendizaje. En cambio, la acumulación de tareas mecánicas o la utilización excesiva de textos sin guía pedagógica suelen afectar negativamente la percepción global.

Alvarado *et al* (2023) destacan que la dimensión emocional tiene un impacto directo en cómo los alumnos viven el ambiente virtual. Sensaciones como la ansiedad, la soledad o la inseguridad pueden dificultar el proceso de aprendizaje, mientras que emociones positivas como la gratificación, la confianza y la inquietud suelen potenciarlo. Por esta razón, entender cómo los alumnos experimentan su proceso educativo es esencial para crear entornos virtuales más inclusivos, motivadores y enfocados en sus auténticas necesidades, lo que aumenta sus oportunidades de triunfar en el ámbito académico.

Desde una perspectiva teórica, Durán *et al* (2021) presentan el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), el cual indica que la percepción de utilidad y sencillez de manejo son elementos cruciales en la adopción de herramientas tecnológicas por los alumnos. En contraposición, Montenegro *et al* (2023) explican que la Teoría de la Autodeterminación propone que la motivación se potencia cuando se cubren tres necesidades psicológicas fundamentales: autonomía, competencia y vínculo social. Cuando se satisfacen estas condiciones, los alumnos suelen involucrarse de manera más activa en su educación virtual.

Zambrano (2016) y Vilca *et al* (2025) subrayan que también existen otros factores que influyen en la percepción sobre la calidad del aprendizaje en línea. Estos incluyen la funcionalidad de la plataforma tecnológica, la claridad de los

contenidos, la excelencia en la enseñanza, la retroalimentación proporcionada, el respaldo institucional, la autoeficacia del alumno y su experiencia previa con recursos digitales.

Finalmente, González y Rodríguez (2024) plantean que las comparativas entre la educación en línea y la presencial han evidenciado diferencias claras en términos de percepción. A pesar de que la virtualidad brinda mayor adaptabilidad y acceso a diversos recursos, algunos alumnos consideran que este método carece de la interacción social y del respaldo emocional que ofrece la presencialidad. Sin embargo, también destacan que, con estrategias de enseñanza apropiadas y una interacción eficaz entre profesores y alumnos, la modalidad virtual puede alcanzar niveles de eficacia similares. La preferencia hacia un modelo u otro suele depender de factores personales, como el estilo de aprendizaje, el manejo de herramientas tecnológicas y las necesidades individuales.

2.5 Relación entre la modalidad virtual y el desempeño académico

Entre los temas clave de la vida académica contemporánea se encuentra la relación entre la educación virtual y el desempeño estudiantil. Esta conexión ha sido ampliamente investigada en los últimos años, especialmente a partir de las experiencias acumuladas durante la pandemia por COVID-19. Campozano (2023) y Ortega (2023) señalan que la evidencia muestra que la educación virtual puede tener tanto efectos positivos como negativos en el desempeño académico, dependiendo de variables como el diseño pedagógico, la motivación autorregulada del estudiante, el acceso a la tecnología y el acompañamiento docente constante.

Gómez *et al* (2019) destacan entre los beneficios la capacidad de acceder a los contenidos de manera adaptable, revisar clases grabadas y progresar a su propio ritmo, lo cual resulta particularmente útil para los alumnos que laboran o tienen obligaciones familiares. No obstante, Horna *et al* (2023) y Gómez (2020) advierten

sobre inconvenientes significativos como el acceso limitado a recursos tecnológicos, la escasa supervisión académica y el exceso de tareas, que pueden derivar en una disminución del desempeño, aumento de la deserción o dificultades para superar las materias.

Campozano (2023) también sostiene que el desempeño académico en formato virtual está fuertemente relacionado con el estatus socioeconómico del alumno. Aquellos con acceso a dispositivos, conexión constante a internet y habilidades digitales tienen mayores posibilidades de éxito, mientras que quienes carecen de estos elementos suelen registrar un desempeño inferior. Por tanto, no puede establecerse una correlación lineal entre la educación virtual y la consecución de objetivos académicos, ya que esta se encuentra mediada por factores pedagógicos, institucionales y personales.

En el ámbito de las ciencias sanitarias, particularmente en la carrera de Radiología, los hallazgos son variados. González y Rodríguez (2024) argumentan que el aprendizaje en línea puede ser menos eficaz en los aspectos teóricos si no se acompaña de estrategias prácticas, limitando el desarrollo de competencias clínicas. En contraposición, Lara *et al* (2024) concluyen que, con un diseño educativo adecuado y la incorporación de tecnologías interactivas, el desempeño académico puede mantenerse e incluso mejorar en entornos virtuales.

Esta relación también se ve condicionada por variables intermedias como la calidad del sistema educativo, la inclusión de recursos dinámicos, la retroalimentación pertinente y la interacción entre docentes y estudiantes. A esto se suman elementos propios del alumno, como su capacidad de autorregulación, entendida como la habilidad para organizar, supervisar y evaluar su propio proceso de aprendizaje. Vilca *et al* (2025) sostienen que la satisfacción académica en ambientes virtuales está estrechamente vinculada con la orientación constante del profesor, la estructura de clases dinámicas y el nivel de autonomía del estudiante.

Para comprender con mayor profundidad el impacto de la modalidad virtual en el proceso de aprendizaje, se han propuesto distintas teorías. La teoría de la carga cognitiva plantea que los contenidos deben ser presentados considerando los límites del procesamiento mental del alumno, a fin de evitar la sobrecarga. Por su parte, la teoría del aprendizaje significativo subraya la importancia de conectar los conocimientos nuevos con experiencias previas, lo cual puede lograrse mediante ejemplos prácticos y situacionales. Finalmente, la teoría de la autodeterminación sostiene que la motivación intrínseca se fortalece cuando se satisfacen tres necesidades psicológicas: autonomía, competencia y relación social.

En conjunto, estas teorías permiten diseñar experiencias de aprendizaje en línea más eficaces y centradas en el alumno, lo que resulta especialmente relevante en disciplinas como la Radiología, que requieren una sólida formación práctica. En esta línea, el análisis académico de Lara *et al* (2024) subraya la necesidad de contar con entornos virtuales que integren herramientas interactivas, una estructura educativa clara y acompañamiento docente para lograr un impacto positivo en el rendimiento académico.

Imagen 2. Factores que influyen en el desempeño académico en la educación virtual.



Fuente: Elaboración propia (2025)

2.6 Antecedentes de la investigación en enseñanza virtual en radiología y áreas afines

Los estudios acerca de la educación virtual en campos de las ciencias de la salud, como la Radiología, han demostrado tanto las ventajas como los retos que conlleva la virtualización de los procesos de formación, en particular debido al enfoque práctico y procedimental que distingue a estas disciplinas. En programas como Enfermería, Tecnología Médica y Medicina, López *et al* (2022) señalan que el cambio hacia ambientes virtuales ha exigido la reorganización de contenidos prácticos y la inclusión de tecnologías como simuladores clínicos, tutoriales audiovisuales y prácticas interactivas a distancia, como una opción parcial frente al contacto directo con pacientes y equipos.

Una de las tácticas más sobresalientes es la aplicación de ambientes virtuales de simulación, los cuales han facilitado a los alumnos la familiarización con métodos de imagenología, la gestión de programas radiológicos y el estudio de casos clínicos. Chávez *et al* (2023) afirman que estas vivencias no solo favorecen el crecimiento del pensamiento clínico, sino también el robustecimiento de destrezas conceptuales y técnicas. A pesar de que no reemplazan totalmente la experiencia en persona, estos recursos han probado ser útiles para los niveles tempranos de educación, en particular en el progreso cognitivo y técnico.

En las investigaciones sobre Tecnología Médica y Radiología, se enfatiza también la importancia del aprendizaje autónomo y la motivación inherente del alumno en entornos digitales. Horna *et al* (2023) indican que el desempeño académico se potencia considerablemente cuando los estudiantes administran su tiempo de manera autónoma, se involucran activamente en foros, análisis de casos y autoevaluaciones, lo cual promueve la autoeficacia y una práctica más reflexiva y consciente.

Sin embargo, también se han detectado restricciones significativas. Una de las principales dificultades es el desafío para valorar eficazmente las habilidades procedimentales en ambientes virtuales, lo que conduce a disminuir la casuística y restringir las experiencias clínicas reales. Campozano (2023) sugiere la implementación de modelos mixtos que fusionen lo mejor de la educación virtual y la práctica presencial, especialmente en disciplinas como la Radiología, donde el componente tecnológico y procedimental es clave para la formación profesional. En este contexto, Gómez *et al* (2019) determinan que la eficacia de la enseñanza en línea en profesiones sanitarias se sustenta en varios elementos: la asistencia constante del profesorado, la adaptación del currículo al entorno digital, el acceso a tecnologías especializadas y, principalmente, el compromiso institucional con una educación de alta calidad, justa e innovadora.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III: MARCO METOLÓGICO

3.1 Diseño de investigación y tipo de estudio

En cuanto al diseño metodológico, esta investigación se clasifica como no experimental, transversal y observacional. Se considera no experimental porque no se manipularán intencionalmente las variables, sino que se realizará un análisis diagnóstico para identificar si existe una relación entre la modalidad virtual y el desempeño académico. Es de tipo transversal, ya que la recolección de datos se llevará a cabo en un único momento del tiempo. Asimismo, se define como observacional, dado que se observarán los comportamientos y percepciones de los estudiantes en relación con el uso de la modalidad virtual y cómo estos se vinculan con su desempeño académico.

- Tipo de estudio

Por otro lado, el tipo de estudio, según su enfoque, es mixto, ya que combina técnicas cualitativas y cuantitativas para la recopilación y análisis de la información. Este enfoque permite obtener una visión más integral del fenómeno, integrando tanto la interpretación de experiencias subjetivas como el análisis de datos numéricos obtenidos a través de instrumentos estandarizados.

En cuanto a su alcance, la investigación es de tipo descriptiva-correlacional. Se considera descriptiva porque busca caracterizar a los estudiantes, sus contextos académicos y dinámicas de aprendizaje. A su vez, es correlacional porque pretende identificar si existe una relación entre la modalidad virtual y el desempeño académico, analizando ambas variables desde diferentes dimensiones.

3.2 Población o universo

La población del estudio está conformada por la totalidad de los estudiantes y docentes de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de la

Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), sede Chiriquí. En total, la población está integrada por 40 personas, de las cuales 34 son estudiantes y 6 son docentes, incluyendo tanto hombres como mujeres.

- Grupo de estudio: Está conformado por los estudiantes que cursan el segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), sede Chiriquí, así como por los docentes responsables de impartirles clases durante el período académico en el que se desarrolla la investigación.
- Los criterios de inclusión que respaldan este estudio son los siguientes:
 - Estudiantes matriculados en el segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), sede Chiriquí. A este grupo se le aplicará una encuesta estructurada.
 - Docentes que impartan clases en el segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí. A este grupo también se le aplicará una encuesta.
- Los criterios de exclusión que respaldan este estudio este son los siguientes:
 - Estudiantes que no estén cursando el segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí. A estos no se les aplicará la encuesta.
 - Docentes que imparten clases únicamente en otros niveles (primer o tercer año), o que no estén asignados como docentes activos durante el período en que se desarrolla el estudio.
- Tipo de muestreo: Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, conformado por 15 estudiantes. La selección se basó en criterios de accesibilidad, disponibilidad y relevancia de sus aportes para el análisis de los objetivos planteados en la investigación. Esta decisión metodológica permitió una recolección de datos más focalizada y eficiente,

en consonancia con los recursos disponibles y la naturaleza mixta del estudio, que integra enfoques cualitativos y cuantitativos.

3.3 Variables

- Variable independiente: modalidad virtual
 - Definición conceptual:

La modalidad virtual es una forma de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla mediante el uso de tecnologías digitales de la información y la comunicación, permitiendo que los procesos educativos se lleven a cabo a distancia, sin requerir la presencia física simultánea de docentes y estudiantes. Este enfoque se basa en la utilización de plataformas educativas virtuales, entornos de aprendizaje en línea, videoconferencias, recursos multimedia y herramientas interactivas que facilitan la comunicación y el desarrollo de contenidos tanto en tiempo real (sincrónica) como en momentos diferenciados (asíncrona). Su propósito principal es garantizar el acceso a la educación superando las barreras geográficas y temporales, promoviendo así una mayor flexibilidad, adaptabilidad e inclusión. En el contexto de la educación superior, especialmente en carreras técnicas y de salud como la Radiología, esta modalidad implica desafíos adicionales relacionados con la digitalización de experiencias prácticas y el aseguramiento de la calidad formativa.

- Definición operacional:

La variable independiente modalidad virtual, ha sido operacionalizada a partir de dos subvariables que permiten su análisis detallado y su medición dentro del presente estudio. La primera subvariable denominada desafíos académicos y tecnológicos, contempla los principales obstáculos que enfrentan los estudiantes al interactuar con entornos de aprendizaje virtual. A partir de esta subvariable se han identificado siete indicadores: limitado acceso a dispositivos tecnológicos, problemas frecuentes de conexión a internet, dificultad para usar plataformas

virtuales, falta de motivación y concentración, sobrecarga académica, mala organización del tiempo y ambiente doméstico. Cada uno de estos indicadores ha dado origen a un ítem representativo dentro del instrumento de recolección de datos, específicamente del ítem 1 al ítem 7 del cuestionario, evaluados a través de una escala tipo Likert de cinco puntos: 5 = totalmente de acuerdo, 4 = de acuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 1 = totalmente en desacuerdo.

La segunda subvariable denominada limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas aborda las restricciones propias de la virtualidad en contextos formativos con alto componente práctico, como lo es la carrera de Radiología. De esta subvariable, se han derivado cinco indicadores: ausencia de prácticas clínicas presenciales, falta de contacto directo con pacientes, dificultad para aplicar lo teórico en situaciones prácticas, limitada observación de procedimientos radiológicos reales, poca retroalimentación práctica del docente. Estos aspectos se han traducido en los ítems del 8 al 12 del cuestionario, evaluados también mediante la escala Likert mencionada anteriormente.

Cabe señalar que los ítems del 1 al 12 también se encuentran reflejados en una hoja de observación de campo, lo que permite triangular la información obtenida a través del cuestionario con observaciones sistemáticas del entorno académico. La operacionalización de esta variable ha sido diseñada para dar respuesta al primer y segundo objetivo específico del estudio, centrados en identificar los desafíos de la modalidad virtual y su impacto en el desempeño académico de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas en UDELAS, sede Chiriquí.

- Variable Dependiente: desempeño académico.

- Definición conceptual:

El desempeño académico se entiende como el conjunto de resultados que evidencian el proceso de aprendizaje de un estudiante, expresados tanto en logros cuantificables como en el desarrollo de competencias formativas. Este concepto incluye la obtención de calificaciones, el cumplimiento de objetivos educativos, la adquisición de conocimientos y habilidades, así como la participación activa en las actividades académicas. Abarca dimensiones cuantitativas, como las notas y la aprobación de asignaturas, y cualitativas, tales como el nivel de comprensión, la capacidad para aplicar el conocimiento y el compromiso con el proceso formativo.

- Definición operacional:

El desempeño académico, como variable dependiente, se ha establecido operacionalmente utilizando como subvariable: desafíos académicos y tecnológicos. Para ello, se han identificado ocho indicadores que representan el desempeño de los alumnos en entornos virtuales: sexo, edad, comprensión de contenidos, habilidad práctica, interpretación de imágenes, uso de simuladores, interacción con pacientes, manejo del estrés. A partir de estos indicadores, se diseñaron seis ítems representativos que abarcan del ítem 13 al ítem 18 dentro del cuestionario de encuesta, evaluados mediante una escala Likert de cinco niveles: 5 = totalmente de acuerdo, 4 = de acuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 1 = totalmente en desacuerdo. La información obtenida a través de esta medición contribuye directamente al cumplimiento del tercer objetivo de este estudio.

3.4 Instrumentos, técnicas de recolección de datos y/o materiales

El enfoque adoptado para este estudio es de tipo mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas para lograr una visión más integral del fenómeno

investigado. Se utilizaron dos técnicas principales de recolección de datos. La primera fue la encuesta, aplicada mediante un cuestionario con ítems tipo Likert (5 = totalmente de acuerdo, 4 = de acuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 1 = totalmente en desacuerdo). Esta encuesta estuvo dirigida tanto a los estudiantes de segundo año como a los profesores que les imparten clases, con el objetivo de captar sus percepciones sobre la modalidad virtual, los retos enfrentados y, en el caso de los estudiantes, su desempeño académico. Esta técnica responde directamente a los tres objetivos específicos del estudio.

La segunda técnica fue la observación de campo en entornos virtuales, llevada a cabo en plataformas académicas utilizadas por la institución. Esta observación se centró en registrar comportamientos, niveles de interacción y participación activa de los alumnos, así como aspectos relacionados con el acompañamiento docente. Su propósito fue complementar los resultados cuantitativos con evidencia cualitativa que permita una comprensión más profunda del contexto educativo en modalidad virtual.

3.4.1 Confiabilidad del instrumento

Tabla 1. Análisis de la confiabilidad del instrumento del estudio.

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	23	100.0
	Excluido ^a	0	.0
	Total	23	100.0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			
Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de Cronbach		N de elementos	
.963		18	

Se llevó a cabo un análisis de confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.963, lo que evidencia un alto nivel de consistencia interna. Este resultado, obtenido a partir de una muestra piloto de

23 participantes, confirma que el instrumento es estadísticamente confiable para su aplicación en la población objetivo. Según el criterio establecido, un alfa de Cronbach superior a 0.60 indica una fiabilidad aceptable en instrumentos de medición cuantitativa.

3.4.2 Validez del instrumento

Tabla 2. Resultado de Varianza Total Explicada al instrumento del estudio.

Varianza total explicada									
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	11.379	63.216	63.216	11.379	63.216	63.216	5.546	30.811	30.811
2	1.608	8.934	72.150	1.608	8.934	72.150	4.421	24.564	55.375
3	1.239	6.884	79.034	1.239	6.884	79.034	4.259	23.659	79.034
4	.872	4.842	83.877						
5	.632	3.509	87.386						
6	.512	2.844	90.230						
7	.483	2.683	92.913						
8	.338	1.875	94.788						
9	.263	1.460	96.248						
10	.243	1.350	97.598						
11	.122	.677	98.275						
12	.083	.463	98.739						
13	.069	.382	99.121						
14	.067	.373	99.494						
15	.048	.264	99.758						
16	.026	.143	99.901						
17	.016	.088	99.990						
18	.002	.010	100.000						

La validez del constructo del instrumento fue verificada mediante análisis factorial exploratorio, empleando el criterio de varianza total explicada. El análisis reveló un porcentaje de varianza acumulada de **79.03%**, superando ampliamente el umbral mínimo del 50% establecido para considerar adecuada la validez del constructo. Este resultado respalda la pertinencia y solidez del instrumento para su aplicación en la muestra seleccionada, asegurando que los ítems evalúan coherentemente las dimensiones propuestas.

Por expertos: los instrumentos fueron revisados por una asesora (especialista en metodología de la investigación), quien emitió sus sugerencias de forma que el contenido sea explícito.

3.5 Procedimiento

Fase 1: Se examina el problema en análisis, junto con los componentes que conforman el trabajo para estructurar la investigación y facilitar su título. Luego, se presenta a la aprobación a través de una pre-sustentación.

Fase 2: Se lleva a cabo una revisión exhaustiva de la literatura vinculada a las variables en estudio, en la bibliografía global. Se define la situación presente, las cuestiones de investigación y la justificación.

Fase 3: Se formula la hipótesis, se establecen las metas que posteriormente guiarán el trabajo de investigación, se organiza el marco teórico, además de la exploración de investigaciones con enfoque parecido que faciliten la explicación de conceptos vinculados a las variables.

Fase 4: Se elabora el marco metodológico, que abarca el diseño de la investigación, se selecciona la población, se determinan los procedimientos para llevar a cabo las muestras, y se identifican y establecen las variables dependientes e independientes conforme a las dimensiones establecidas en el cuadro de operacionalización, elaborado para este análisis.

Fase 5: Construcción de herramientas para la recopilación de datos, evaluando su fiabilidad y factibilidad; la información se recolectará a través de la encuesta realizada a los estudiantes, con el objetivo de divulgar el propósito del proyecto de investigación y las ventajas que aportaría en los resultados del trabajo.

Fase 6: Se aplican los instrumentos de recolección de datos y se produce el análisis de los datos. Una vez obtenidos los datos se concentrarán para su análisis

y presentación en tablas y figuras de acuerdo con los objetivos planteados. También, se redactan los hallazgos encontrados.

Fase 7: Se expresan los resultados mediante informe cuadros, tablas y reporte narrativo de los hallazgos encontrados en este estudio.

Fase 8: Se realizan las conclusiones del estudio y se dan las recomendaciones a las que se llega con los hallazgos registrados. Finalmente, se realiza la sustentación de los resultados.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Este capítulo presenta el análisis y la discusión de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de encuestas a los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí, y a los docentes que les imparten clases. A partir de los datos recopilados, se procede a examinar los hallazgos mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, con el propósito de dar respuesta a la hipótesis, a las preguntas de investigación y a los objetivos planteados. El objetivo general de este estudio es evaluar la eficacia de la modalidad virtual en el desempeño académico de los estudiantes antes mencionados. En este marco, se desarrollan los siguientes objetivos específicos: describir los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes al cursar en modalidad virtual, identificar las limitaciones en la interacción práctica y en la participación en experiencias clínicas, y reconocer las manifestaciones observables en su desempeño académico. Cada uno de estos aspectos será abordado con base en los resultados obtenidos y contrastado con el marco teórico previamente establecido.

4.1 Comprobación de Hipótesis

- Hipótesis Alternativa (H_1): La modalidad virtual influye significativamente en la eficacia del desempeño académico de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí.
- Hipótesis Nula (H_0): La modalidad virtual no influye significativamente en la eficacia del desempeño académico de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí.

Criterios estadísticos:

H₁: La modalidad virtual es eficaz en el desempeño académico.

H₀: La modalidad virtual no es eficaz en el desempeño académico.

Tabla 3. Prueba de Chi-cuadrado entre variables.

Tabla cruzada							
Recuento							
				17. Opinión del encuestado con respecto a la interacción con pacientes			Total
				Ni de acuerdo en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	
11. Opinión del encuestado respecto a la observación de procedimientos	De acuerdo		4	3	0	7	
	Totalmente de acuerdo		0	3	5	8	
Total				4	6	5	15
Pruebas de chi-cuadrado							
				Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson				8.973 ^a	2	.011	
Razón de verosimilitud				12.410	2	.002	
Asociación lineal por lineal				8.375	1	.004	
N de casos válidos				15			

a. 6 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.87.

Fuente: Adames, 2025.

- Significancia es 0.05.
- Criterio de aceptación de las hipótesis:
 - Se acepta H₀, sí la probabilidad de significancia es mayor o igual de 0,05.
 - Se acepta H₁, sí la probabilidad de significancia es menor de 0,05.
- Análisis y decisión:

La H₀ se acepta si p es > de 0,05%

La H₁ se acepta si p es < 0,05%

Con el 95% de confianza, se obtuvo una probabilidad de $p = 0.011$, la cual es menor al umbral de 0.05 establecido para esta prueba. Esto permite rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alternativa (H_a), lo que indica que existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables modalidad virtual y desempeño académico.

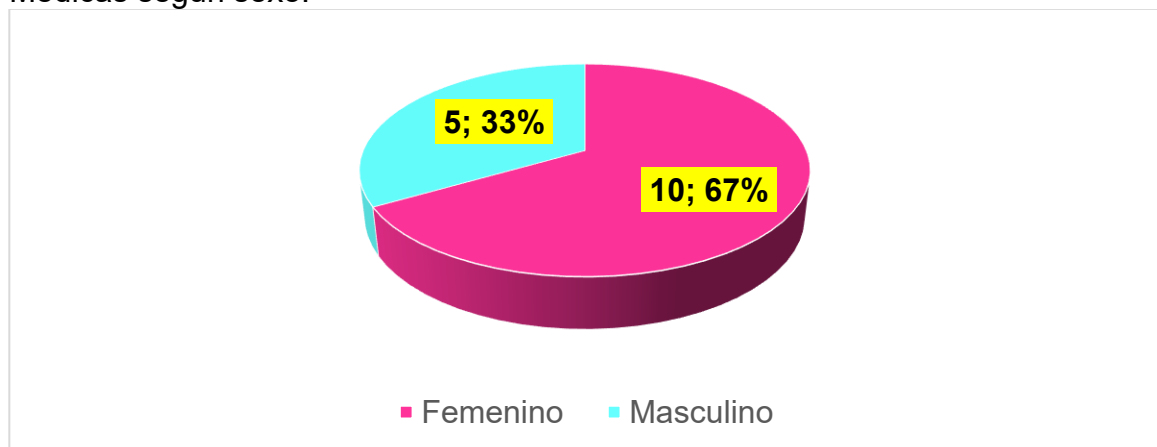
Este resultado respalda la hipótesis del estudio, al demostrar que ciertos aspectos vinculados a la modalidad virtual se relacionan directamente con el desempeño académico de los estudiantes. En consecuencia, se confirma que ambas variables no son independientes entre sí, sino que presentan una correlación relevante dentro del contexto investigado.

H_i : Las variables modalidad virtual y desempeño académico son dependientes.

4.2 Datos sociodemográficos de la muestra seleccionada

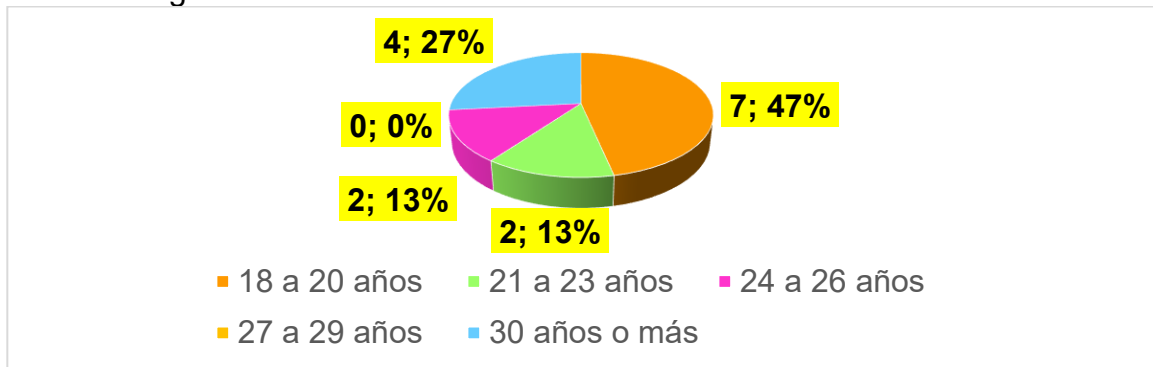
Para darle respuesta a los datos sociodemográficos, se ha utilizado como indicadores sexo, edad y lugar de residencia. Los datos se presentan a continuación:

Gráfica 1: Encuestados de la Licenciatura de Radiología Médica e Imágenes Médicas según sexo.



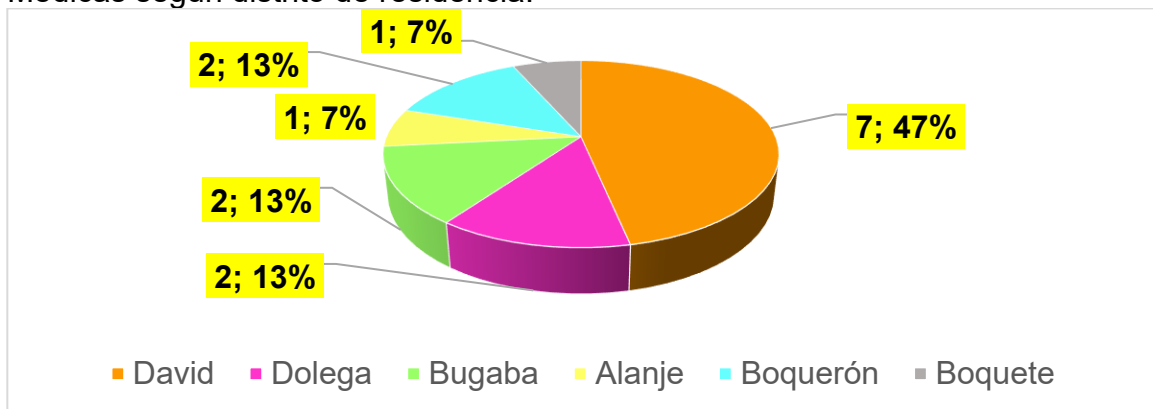
Se encuestaron a 15 participantes, entre estudiantes y docentes, de los cuales 10 son del sexo femenino, lo que representa un 67%, y 5 del sexo masculino, equivalente al 33%. Esta distribución evidencia una mayor participación femenina en la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas.

Gráfica 2: Encuestados de la Licenciatura de Radiología Médica e Imágenes Médicas según edad.



En cuanto a la distribución por rangos de edad, se observa que el grupo etario comprendido entre 18 y 20 años concentra la mayor proporción de participantes, con siete personas. Los grupos de 21 a 23 años y 24 a 26 años registraron dos personas cada uno, mientras que no se reportaron participantes en el rango de 27 a 29 años. Por su parte, el grupo de 30 años o más estuvo conformado por cuatro personas. Esta variabilidad etaria sugiere la participación tanto de estudiantes jóvenes como de individuos con mayor trayectoria académica o profesional, aportando una perspectiva integral al análisis sobre la modalidad virtual en la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas.

Gráfica 3. Encuestados de la Licenciatura de Radiología Médica e Imágenes Médicas según distrito de residencia.



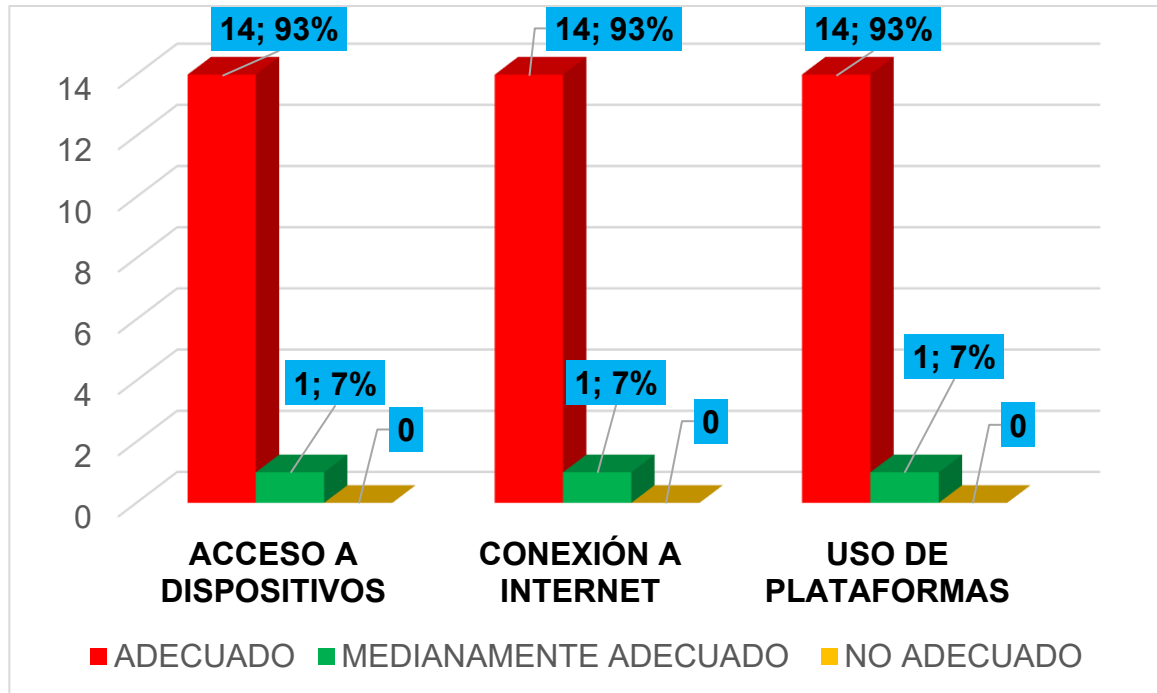
La distribución geográfica de los participantes según su lugar de residencia muestra que el distrito de David concentra la mayor proporción, con siete personas, lo cual es consistente con su condición de cabecera provincial y centro

urbano principal. Le siguen los distritos de Dolega, Bugaba y Boquerón, con dos participantes cada uno, y finalmente Alanje y Boquete, con un participante respectivamente. Esta diversidad territorial sugiere una cobertura amplia del estudio dentro de la provincia de Chiriquí, permitiendo captar percepciones de individuos provenientes de zonas urbanas, semiurbanas y rurales. Además, la presencia significativa de residentes en David podría asociarse a una mayor accesibilidad a los recursos digitales y a la sede universitaria, mientras que la participación de distritos más alejados como Boquete o Alanje refleja el impacto positivo de la modalidad virtual al facilitar la inclusión de personas que, en contextos presenciales, podrían enfrentar mayores barreras de acceso.

4.3 Principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de Radiología al cursar bajo la modalidad virtual

El primer objetivo de este estudio es describir los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas al cursar bajo la modalidad virtual. Para tal fin, se analizaron diversos indicadores, entre ellos: el acceso a dispositivos tecnológicos, la conexión a internet, el uso de plataformas virtuales, la motivación y concentración, la retroalimentación por parte del docente, la organización del tiempo y el ambiente de estudio en el hogar. La información generada en torno a estos indicadores mencionados anteriormente proporciona un perfil completo de los factores que determinan el desempeño y la vivencia académica de los estudiantes en el espacio digital. Se trata de insumos valiosos para identificar áreas de oportunidad y proponer acciones que desde lo pedagógico y tecnológico permitan consolidar su función y desarrollo en el programa académico. Los resultados a estos indicadores para despejar la subvariable: desafíos académicos y tecnológicos de la variable independiente modalidad virtual, se presentan a continuación a través de las siguientes graficas:

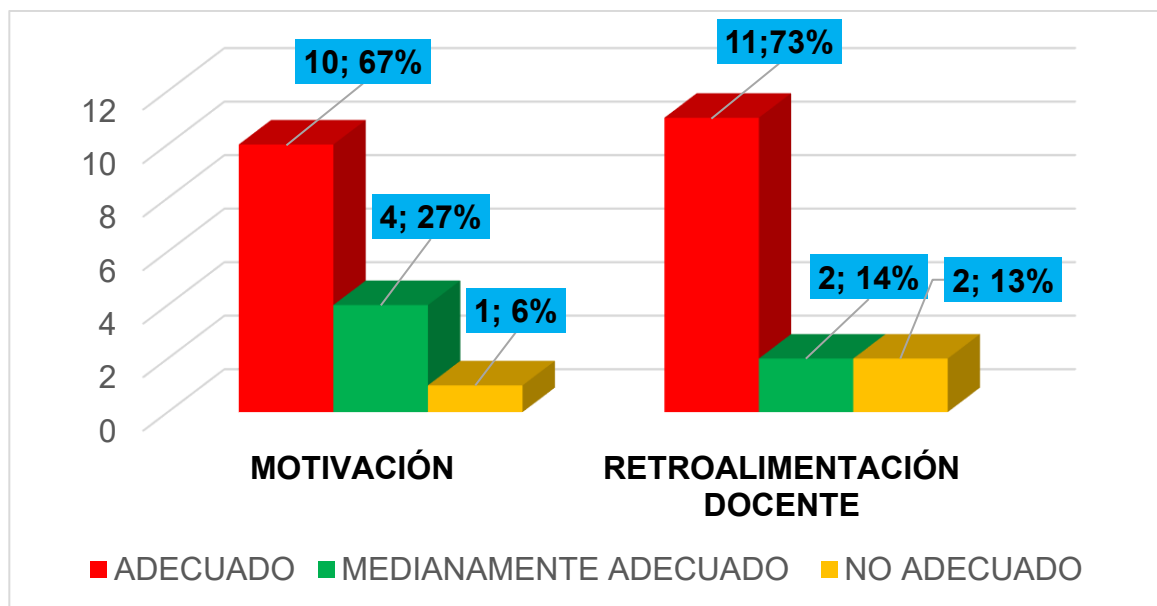
Gráfica 4. Opinión del encuestado con respecto al acceso a dispositivos tecnológicos, conexión a internet y el uso de plataformas digitales.



La encuesta realizada sobre la opinión del encuestado con respecto al acceso a dispositivos tecnológicos, conexión a internet y el uso de plataformas virtuales revela resultados notables. La mayoría de los participantes consideran adecuado el acceso a dispositivos tecnológicos, la conexión a internet y el uso de plataformas virtuales. Específicamente, 14 encuestados (93%) reportaron contar con un acceso adecuado a dispositivos tecnológicos, mientras que 14 encuestados (93%) manifestaron disponer de una conexión estable a internet y facilidad en el uso de plataformas virtuales. Solo un 1 encuestado (7%) percibió tanto el acceso a dispositivos, la conexión a internet y el uso de plataformas como medianamente adecuado, y no se registraron respuestas en la categoría de no adecuado. Estos hallazgos sugieren que, en términos de infraestructura tecnológica básica, los estudiantes y docentes cuentan con los recursos necesarios para desenvolverse en la modalidad virtual, lo cual constituye una fortaleza para la implementación de estrategias educativas a distancia.

Como concluyen Valerdo *et al*, (2020) y Campozano (2023), contar con dispositivos, conectividad a internet y plataformas de aprendizaje son factores determinantes para la participación en el aprendizaje virtual. Más concretamente, disponer de los elementos arriba mencionados y con algunas condiciones de operatividad genera el conocido “requisito” para poder garantizar la continuidad académica en virtualidad. Condiciones que no solo dependen de la infraestructura tecnológica, sino también del uso y el tiempo que los estudiantes y docentes han invertido interactuando en este tipo de entornos.

Gráfica 5. Opinión del encuestado con respecto a la motivación y concentración y la retroalimentación docente.

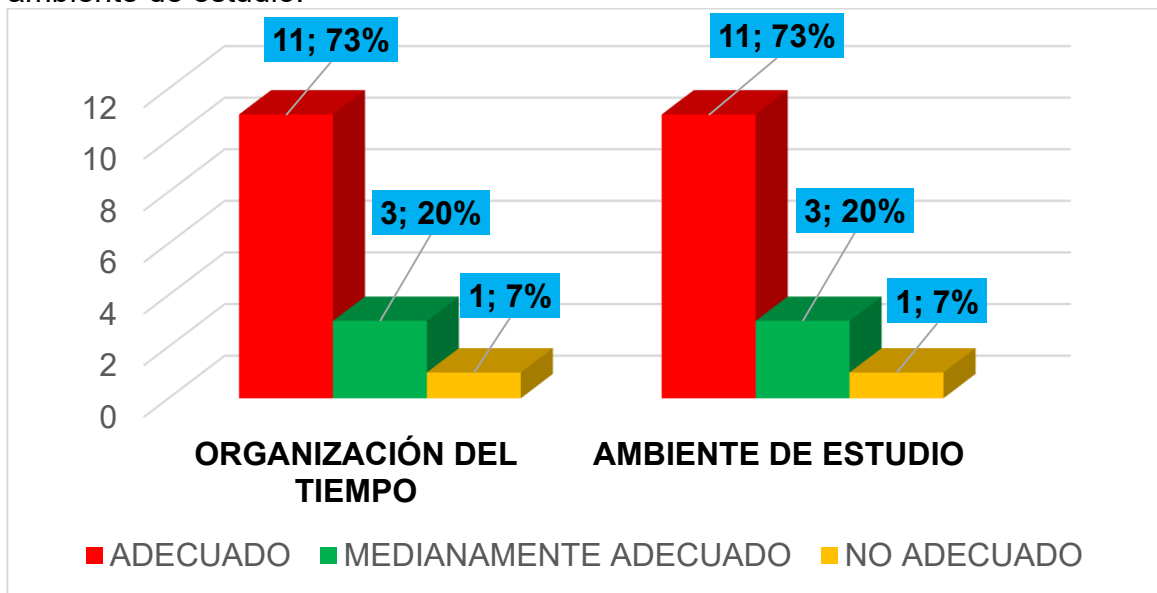


Los resultados en cuanto al ámbito emocional y pedagógico identifican que la motivación estudiantil y la retroalimentación docente fueron adecuadas, considerando la percepción de la mayoría de los participantes. En este sentido, 10 encuestados (67%) expresaron sentirse motivados para asistir virtualmente a clases, en tanto que 11 encuestados (73%) aseguró que la retroalimentación por parte de sus docentes fue adecuada. No obstante, también se identifican aspectos a mejorar, pues 4 encuestados (27%) calificaron la motivación como medianamente adecuada, y 2 encuestados (14%) respecto a la retroalimentación

del docente. Un estudiante (6%) dijo que la motivación no fue adecuada, en tanto que 2 encuestados (13%) valoró negativamente la retroalimentación del docente. Si bien existe un consenso favorable entre la mayoría de la muestra, pero persisten aspectos a mejorar para fortalecer el acompañamiento académico estudiantil y la dedicación en entornos virtuales.

La motivación y la concentración de acuerdo a diversos estudios, promueven el desempeño académico en entornos virtuales, y el fortalecimiento de estos factores puede estar relacionado con el tipo de acompañamiento o pedagogía ofrecida a los estudiantes. Según lo establecido por Vilca *et al* (2025) la motivación en los estudiantes disminuye porque no existen interacciones claras con el docente. Por otro lado, Rumich *et al* (2023) indican que la concentración disminuye porque todo el tiempo están en pantallas, sin rutinas de por medio. Con respecto al punto anterior, Horna *et al* (2023) expresan que la retroalimentación oportuna y personalizada por parte del docente es el recurso ideal para mantener al alumno activo y claro en esta etapa del modelo educativo. Las percepciones de los encuestados en este estudio guardan relación con lo expuesto en los párrafos anteriores, pese a que la mayoría de ellos calificaron la motivación y retroalimentación en nivel adecuado, el porcentaje de perceptualización medianamente adecuada o desfavorable fue significativa, por lo que es imperante reforzar estrategias para fomentar la participación activa del estudiante y eficiente acompañamiento docente.

Gráfica 6. Opinión del encuestado con respecto a la organización del tiempo y el ambiente de estudio.



En cuanto a los factores organizativos y ambientales del proceso educativo virtual, los resultados indican que la organización del tiempo y el ambiente de estudio fueron percibidos como adecuados por la mayoría de los encuestados. Específicamente, 11 encuestados (73%) afirmaron contar con una buena organización del tiempo, y la misma proporción, 11 encuestados (73%), manifestó disponer de un ambiente propicio para el estudio. No obstante, 3 encuestados (20%) calificaron ambos aspectos como medianamente adecuados, y 1 encuestado (7%) los evaluó como no adecuados. Estos datos reflejan que, si bien una parte considerable de los estudiantes y docentes logra adaptarse adecuadamente a la virtualidad en términos de gestión del tiempo y entorno físico, aún existen limitaciones personales o contextuales que podrían estar afectando la experiencia académica de una minoría. Por tanto, se deduce que fortalecer las habilidades de autorregulación y fomentar entornos de estudio más adecuados podría contribuir a mejorar la eficacia del aprendizaje en línea.

La organización adecuada del tiempo y el entorno de estudio son dos elementos clave para el éxito académico en los escenarios virtuales. De acuerdo con Vallejo

(2022), los estudiantes que saben organizar sus tiempos y tienen un espacio propenso para las actividades escolares afectan de manera directa el rendimiento, y la permanencia en los programas. Por su parte, García *et al* (2019) aseguran que los entornos virtuales implican un alto grado de autonomía, para lo cual, aparte de la madurez personal, el espacio doméstico no puede resultar un obstáculo. Complementariamente, Papalia *et al* (2021) consideran que la autorregulación se convierte en una condición inequívoca en ambientes educativos mediados por las tecnologías. Por último, Gómez (2020) afirma que el entorno físico y emocional tiene un poder en cuanto a facilitar o dificultar exponencialmente el proceso de aprendizaje alerta sobre la necesaria consideración al proponer estrategias de acompañamiento para la virtualidad.

- Resultados de la hoja de observación de campo no participante

Tabla 4. Análisis de la observación de campo relacionado con los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de Radiología al cursar bajo la modalidad virtual.

N°	INDICADOR	A	MD	NA	TOTAL
1	Acceso a dispositivos tecnológicos	14	1	0	15
2	Conexión a internet	14	1	0	15
3	Uso de plataformas virtuales	14	1	0	15
4	Motivación y concentración	10	4	1	15
5	Retroalimentación docente	11	2	2	15
6	Organización del tiempo	11	3	1	15

Para corroborar los resultados cualitativos cuantificables derivados de las opiniones de los encuestados sobre los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de Radiología en la modalidad virtual, se incluyen a continuación los resultados obtenidos mediante una observación de campo realizada durante una semana en los respectivos escenarios educativos. La tabla presenta los hallazgos registrados a partir de una hoja de observación no participante, aplicada tanto a estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas como a los docentes

que les imparten clases. Los indicadores evaluados corresponden a dimensiones clave del entorno de aprendizaje virtual. Se observa que la mayoría de los estudiantes cuentan con los dispositivos tecnológicos necesarios (14 encuestados) y una conexión a internet estable (15 encuestados), lo que indica una adecuada infraestructura para participar en clases virtuales. De igual forma, el uso de plataformas digitales fue valorado como adecuado por 14 encuestados, lo que sugiere familiaridad con las herramientas utilizadas.

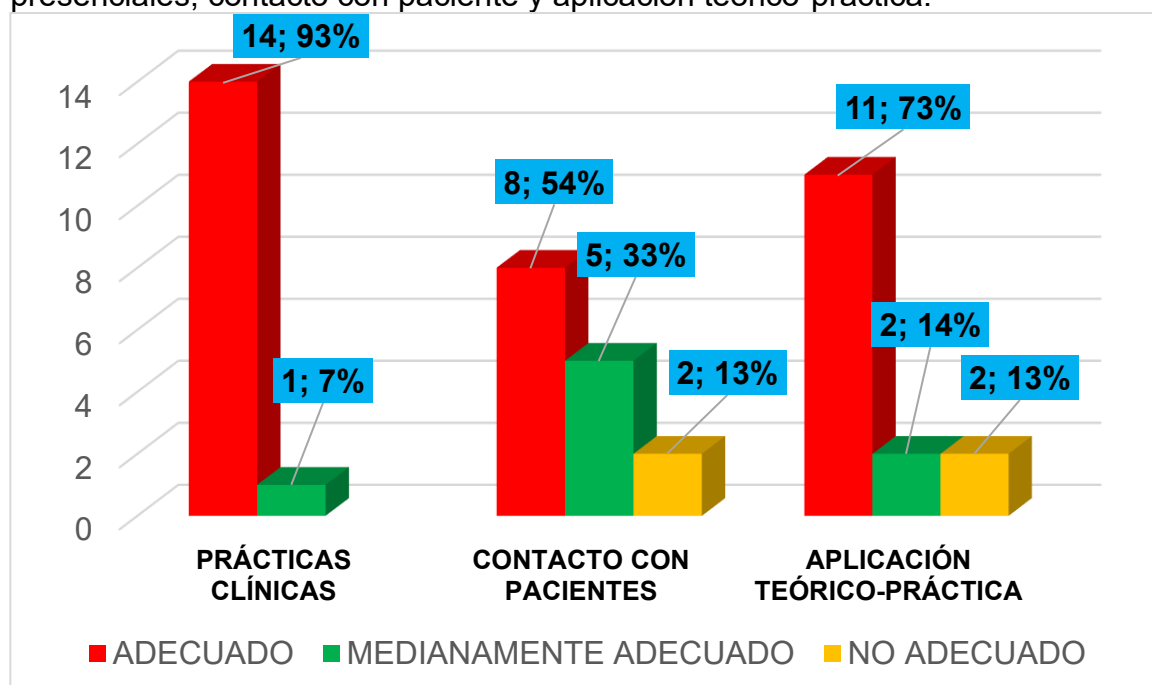
Sin embargo, en aspectos más ligados al comportamiento académico, como la motivación y concentración, solo 10 encuestados lo calificaron como adecuado, mientras que 4 lo percibieron como medianamente adecuado y 1 como no adecuado, lo que evidencia cierta afectación emocional o de compromiso en el entorno virtual. En cuanto a la retroalimentación docente, aunque 11 encuestados la consideran adecuada, 2 la perciben como limitada y 2 no la consideran adecuada, reflejando posibles deficiencias en la interacción pedagógica. Finalmente, la organización del tiempo fue evaluada positivamente por 11 encuestados, aunque 3 la consideraron medianamente adecuada y 1 no adecuada, lo cual puede estar asociado a las exigencias de la educación a distancia y la autonomía que esta requiere.

Estos resultados muestran que, si bien existen condiciones tecnológicas apropiadas, aún hay aspectos formativos y actitudinales que requieren fortalecimiento dentro del modelo virtual, especialmente en lo relacionado con la motivación, la organización personal y la calidad del acompañamiento docente.

4.4 Limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas derivadas de la modalidad virtual

El segundo objetivo de este estudio es identificar las limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas derivadas de la modalidad virtual que enfrentan los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas al cursar bajo la modalidad virtual. Para tal fin, se analizaron diversos indicadores, entre ellos: prácticas clínicas presenciales, contacto con pacientes, aplicación teórico-práctica, observación de procedimientos y retroalimentación práctica. Este objetivo proporciona una visión detallada de las barreras que afectan la formación profesional integral de los estudiantes y contribuye al diseño de estrategias pedagógicas más efectivas que fortalezcan el aprendizaje práctico en contextos virtuales. Los resultados a estos indicadores para despejar la subvariable: interacción práctica y experiencias clínicas de la variable independiente modalidad virtual, se presentan a continuación a través de las siguientes graficas:

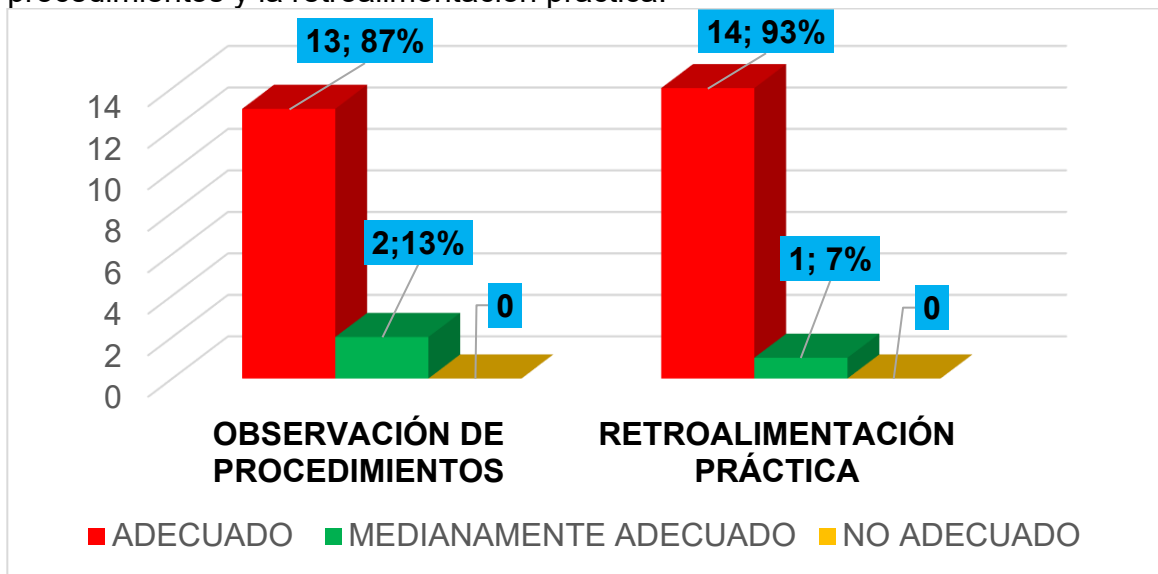
Gráfica 7. Opinión del encuestado con respecto a las prácticas clínicas presenciales, contacto con paciente y aplicación teórico-práctica.



En la gráfica se evidencia que 14 encuestados (93%) consideran que las prácticas clínicas fueron adecuadas en la modalidad virtual, mientras que 1 encuestado (7%) las percibe como medianamente adecuadas y ninguno las considera no adecuadas. En cuanto al contacto con pacientes, 8 encuestados (54%) lo califican como adecuado, 5 encuestados (33%) como medianamente adecuado y 2 encuestados (13%) como no adecuado. Respecto a la aplicación teórico-práctica, 11 encuestados (73%) la consideran adecuada, 2 encuestados (14%) medianamente adecuada y 2 encuestados (13%) no adecuada. Estos resultados muestran que, aunque la mayoría de los estudiantes perciben una experiencia formativa satisfactoria en ciertos aspectos prácticos durante la modalidad virtual, todavía existe una proporción considerable que señala deficiencias, sobre todo en el contacto directo con pacientes. Esto evidencia la necesidad de reforzar los mecanismos que integren efectivamente la práctica en contextos virtuales para asegurar una formación profesional completa.

Diversos autores coinciden en que la modalidad virtual representa un desafío importante para el desarrollo de competencias prácticas en carreras del área de la salud. Gontaire *et al* (2023) destacan que, aunque la virtualidad ha permitido la continuidad académica, limita considerablemente la interacción directa con entornos clínicos reales, afectando la confianza y preparación del estudiante. Por su parte, Rodríguez *et al* (2024) argumentan que la ausencia de experiencias prácticas presenciales reduce la capacidad de los futuros profesionales para aplicar conocimientos en contextos reales, lo que puede repercutir en su desempeño laboral. En esa misma línea, Casas (2022) subraya que la enseñanza práctica requiere contacto directo con pacientes y escenarios clínicos auténticos, elementos que no pueden ser completamente reemplazados por plataformas digitales. Esta evidencia coincide con los resultados obtenidos en la presente investigación, donde una parte significativa de los encuestados percibió limitaciones en aspectos fundamentales como el contacto con pacientes y la aplicación teórico-práctica.

Gráfica 8. Opinión del encuestado con respecto a la observación de procedimientos y la retroalimentación práctica.



En la gráfica se observa que 13 encuestados (87%) consideran adecuada la observación de procedimientos durante la modalidad virtual, mientras que 2 encuestados (13%), considera medianamente adecuado la observación de procedimientos durante la modalidad virtual, por otro lado, no se reportaron respuestas en el nivel no adecuado. Se obtuvo que, 14 encuestados (93%) califican como adecuada la retroalimentación práctica, mientras que 1 encuestado (7%) la percibe como medianamente adecuada, y ninguno la considera no adecuada. Estos resultados indican una percepción generalmente positiva en cuanto a la observación de procedimientos clínicos y la retroalimentación recibida en el entorno virtual. Aunque la experiencia directa pudo haberse visto limitada, la oportunidad de mirar y recibir retroalimentación positiva es algo que los educadores aprovecharon bien, y esta es un aspecto ventajoso en cuanto a las estrategias promovidas para mantener la práctica en la educación virtual.

- Resultados de la hoja de observación de campo no participativa

Tabla 5. Análisis de la observación de campo no participativa relacionado con las limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas derivadas de la modalidad virtual.

N°	INDICADOR	A	MD	NA	TOTAL
7	Ambiente de estudio	11	3	1	15
8	Prácticas clínicas presenciales	14	1	0	15
9	Contacto con pacientes	8	5	2	15
10	Aplicación teórico-práctica	11	2	2	15
11	Observación de procedimientos	13	2	0	15

Para corroborar los resultados cualitativos cuantificables derivados de las opiniones de los encuestados sobre las limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas derivadas de la modalidad virtual, se incluyen a continuación los resultados obtenidos mediante una observación de campo realizada durante una semana en los respectivos escenarios educativos. En la tabla se evalúan aspectos relacionados tanto con el entorno de estudio como con la dimensión práctica de la formación en modalidad virtual. Respecto al ambiente de estudio, 11 encuestados consideran que cuentan con un entorno adecuado para sus actividades académicas, mientras que 3 encuestados lo perciben como medianamente adecuado y 1 encuestado como no adecuado. Esto sugiere que, si bien la mayoría dispone de condiciones físicas favorables para el aprendizaje, aún existen estudiantes que enfrentan limitaciones en su espacio doméstico para estudiar de forma efectiva. En relación con las prácticas clínicas presenciales, 14 encuestados las consideran adecuadas, lo que refleja una valoración positiva de las estrategias implementadas para mantener esta parte esencial de la formación, incluso bajo restricciones virtuales. Solo 1 encuestado la percibe como medianamente adecuada. Por otro lado, la valoración del contacto con pacientes evidencia una mayor diversidad de percepciones: 8 encuestados lo calificaron como adecuado, 5 encuestados como medianamente adecuado y 2 encuestados como no adecuado. Esto sugiere que, a pesar de los esfuerzos institucionales, la interacción directa con pacientes ha sido limitada en la

modalidad virtual, afectando la experiencia formativa de una parte significativa del grupo. En cuanto a la aplicación teórico-práctica, 11 encuestados la consideran adecuada, mientras que 2 encuestados la perciben como medianamente adecuada y 2 encuestados como no adecuada, lo cual indica que no todos los estudiantes se sienten plenamente capaces de trasladar los contenidos teóricos al contexto clínico real. Por último, la observación de procedimientos fue valorada como adecuada por la mayoría de los encuestados (87%), mientras que un 13% la consideró medianamente adecuada. Este resultado resalta un aspecto positivo de la modalidad virtual: la posibilidad de acceder, mediante videos o simulaciones, a contenidos visuales que permiten observar técnicas y procedimientos con claridad y repetición.

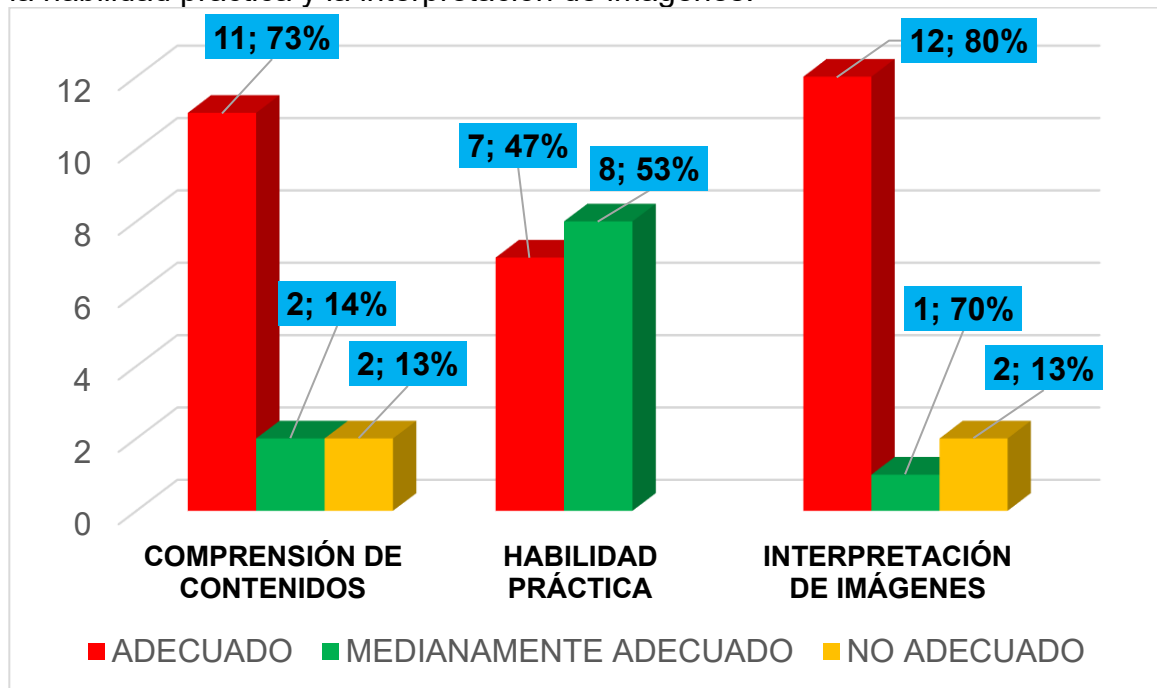
En conjunto, estos resultados muestran un equilibrio entre logros y desafíos. Si bien hay fortalezas notables en la continuidad de las prácticas y el acceso a contenidos visuales, aún persisten limitaciones en la interacción clínica directa y en la confianza de los estudiantes para aplicar conocimientos en situaciones reales.

4.5 Manifestaciones del desempeño académico en estudiantes de Radiología que cursaron en modalidad virtual.

El tercer objetivo de este estudio es reconocer las manifestaciones observables en el desempeño académico de los estudiantes de Radiología que han cursado en modalidad virtual. Para tal fin, se analizaron diversos indicadores, entre ellos: comprensión de contenidos, habilidad práctica, interpretación de imágenes, manejo de simuladores, interacción con pacientes y manejo del estrés. El tercer objetivo de este estudio es reconocer las manifestaciones observables en el desempeño académico de los estudiantes de Radiología que han cursado en modalidad virtual. Para tal fin, se analizaron diversos indicadores, entre ellos: comprensión de contenidos, habilidad práctica, interpretación de imágenes, manejo de

simuladores, interacción con pacientes y manejo del estrés. Este objetivo brinda una perspectiva integral sobre las maneras en que la virtualidad afecta el desarrollo de contenidos y habilidades clínicas, identificando patrones de aprendizaje y áreas de fortaleza y dificultad en el desempeño de los estudiantes. También proporciona una guía para la medición del impacto real de la virtualidad en las formaciones académicas, ofreciendo un diagnóstico para el rediseño de las estrategias y contenidos pedagógicos que logren una formación académica adecuada y pertinente a estas modalidades de no presencialidad. Los resultados a estos indicadores para despejar variable dependiente desempeño académico, se presentan a continuación a través de las siguientes graficas:

Gráfica 9. Opinión del encuestado con respecto a la comprensión de contenidos, la habilidad práctica y la interpretación de imágenes.

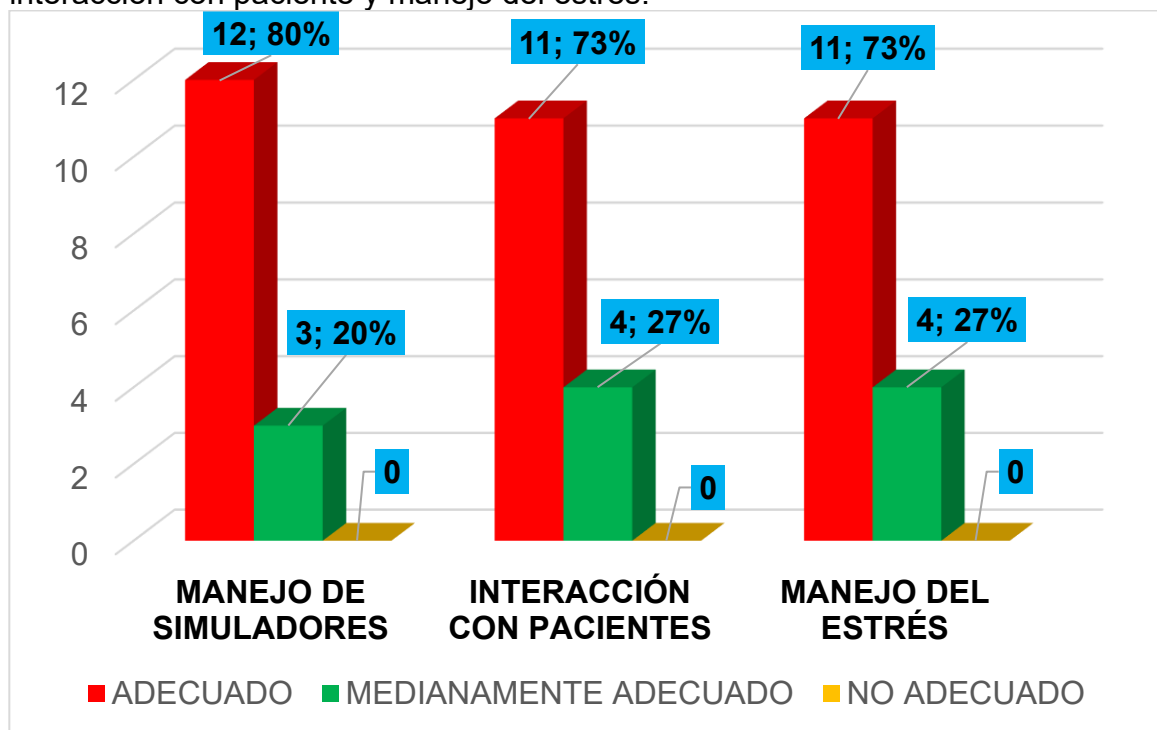


En la gráfica se observa que 11 encuestados (73%) consideran adecuada la comprensión de contenidos, 7 encuestados (47%) califican como adecuada la habilidad práctica, y 12 encuestados (80%) indican que la interpretación de imágenes fue adecuada. Por otro lado, 2 encuestados (14%) consideran que la

comprensión de contenidos fue medianamente adecuada, 8 encuestados (53%) perciben la habilidad práctica como medianamente adecuada, y 1 encuestado (7%) indica lo mismo para la interpretación de imágenes. Finalmente, 2 encuestados (13%) consideran que la comprensión de contenidos no fue adecuada, ningún encuestado expresó esta opinión respecto a la habilidad práctica, y 2 encuestados (13%) la señalaron con relación a la interpretación de imágenes. Estos resultados reflejan que, si bien la mayoría de los estudiantes perciben como adecuada la comprensión teórica y la capacidad de interpretar imágenes en modalidad virtual, hay una percepción más dividida respecto al desarrollo de habilidades prácticas. Esto sugiere que los contenidos teóricos pueden ser transmitidos de forma efectiva a través de plataformas virtuales, pero el fortalecimiento de las habilidades prácticas aún representa un reto importante para garantizar un aprendizaje integral en el campo de la Radiología.

De acuerdo con Gómez, (2020), la enseñanza virtual ha permitido el sostenimiento de la transmisión de los contenidos teóricos en los escenarios de emergencia; sin embargo, no garantiza el desarrollo integral de las habilidades prácticas en disciplinas aplicadas. Igualmente, Garlisi *et al* (2022) argumentan que los estudiantes pueden apropiarse de los conocimientos conceptuales y desarrollar competencias como la interpretación de imágenes a través de la simulación digital, aunque la experiencia práctica directa sigue siendo escasa en espacios virtuales. Siguiendo en la misma línea, Rodríguez *et al* (2024) plantean que la virtualidad puede perjudicar el realce del entrenamiento clínico, más aún en disciplinas donde el contacto físico y la manipulación del equipo son críticas en el ejercicio de la profesión. Argumentaciones similares se deducen en los resultados de este estudio; y es que, si bien los estudiantes expresan mayor satisfacción en los niveles del saber y la interpretación de imágenes, la sensación de la inadecuación en el desarrollo de las habilidades prácticas es evidente y refiere a la necesidad de fortalecer los componentes experienciales de la formación en Radiología.

Gráfica 10. Opinión del encuestado con respecto al manejo de simuladores, interacción con paciente y manejo del estrés.



En la gráfica se observa que 12 encuestados (80%) consideran adecuado el manejo de simuladores, mientras que 3 encuestados (20%) lo califican como medianamente adecuado y ninguno lo percibe como no adecuado. En cuanto a la interacción con pacientes, 11 encuestados (73%) la consideran adecuada, 4 encuestados (27%) la perciben como medianamente adecuada y ninguno como no adecuada. De igual manera, el manejo del estrés es valorado como adecuado por 11 encuestados (73%), mientras que 4 encuestados (27%) lo evalúan como medianamente adecuado, y sin respuestas en la categoría de no adecuado. Estos resultados indican que la mayoría de los estudiantes se sienten competentes en el uso de simuladores, en su capacidad para interactuar con pacientes, y en el manejo emocional ante situaciones de presión, lo cual puede interpretarse como un logro significativo de la modalidad virtual cuando se implementan estrategias bien estructuradas. Sin embargo, la presencia de respuestas que califican estas áreas como solo medianamente adecuadas sugiere que aún hay margen de mejora para fortalecer la formación práctica y emocional en contextos no

presenciales, especialmente a través del acompañamiento docente y el uso de recursos tecnológicos más inmersivos.

Cabrera *et al* (2019) señalan que el uso de tecnologías interactivas y simuladores en entornos virtuales puede facilitar el desarrollo de habilidades clínicas, siempre que se acompañe de una adecuada orientación docente. En esa misma línea, Rodríguez *et al* (2024) afirman que la interacción con pacientes, incluso en modalidades remotas o simuladas, es un componente clave para mantener el compromiso y la preparación del estudiante en disciplinas de la salud. Por su parte, Rondón (2020) destaca que la gestión emocional, como el manejo del estrés académico, se ve influenciada positivamente cuando los entornos virtuales ofrecen estabilidad, retroalimentación oportuna y una carga académica bien organizada. Estas apreciaciones coinciden con los resultados obtenidos en la presente investigación, en los que la mayoría de los estudiantes evaluó positivamente el uso de simuladores, su interacción con pacientes y su capacidad para manejar el estrés, reflejando que, aunque no se sustituye completamente la experiencia presencial, la modalidad virtual puede ser eficaz cuando se estructura de forma pedagógicamente coherente.

- Resultados de la hoja de observación de campo no participativa

Tabla 6. Análisis de la observación de campo relacionado con las manifestaciones del desempeño académico en estudiantes de Radiología que cursaron en modalidad virtual, en función de su sexo y edad.

N°	INDICADOR	A	MD	NA	TOTAL
13	Comprensión de contenidos	11	2	2	15
14	Habilidad práctica	7	8	0	15
15	Interpretación de imágenes	12	1	2	15
16	Manejo de simuladores	12	3	0	15
17	Interacción con pacientes	11	4	0	15
18	Manejo del estrés	12	3	0	15

Para corroborar los resultados cualitativos cuantificables derivados de las opiniones de los encuestados sobre las manifestaciones del desempeño

académico en estudiantes de Radiología que cursaron en modalidad virtual, en función de su sexo y edad, se incluyen a continuación los resultados obtenidos mediante una observación de campo realizada durante una semana en los respectivos escenarios educativos. En esta tabla se abordan indicadores directamente relacionados con el desarrollo de competencias académicas, técnicas y emocionales de los estudiantes durante su formación en modalidad virtual. En cuanto a la comprensión de contenidos, 11 encuestados la consideran adecuada, mientras que 2 encuestados la califican como medianamente adecuada y 2 encuestados como no adecuada. Aunque la mayoría expresa claridad en la comprensión teórica, la presencia de respuestas en los niveles intermedios y bajos indica que aún hay estudiantes que presentan dificultades para asimilar los contenidos de forma virtual. Respecto a la habilidad práctica, solo 7 encuestados la consideran adecuada, mientras que 8 encuestados la valoran como medianamente adecuada. Este indicador refleja que, si bien se ha logrado un avance, existe una percepción generalizada de que el desarrollo práctico no ha sido plenamente alcanzado, lo cual es comprensible dadas las limitaciones de la modalidad virtual para ofrecer experiencias prácticas reales. Con relación a la interpretación de imágenes, 12 encuestados la evalúan como adecuada, 1 encuestado como medianamente adecuada y 2 encuestados como no adecuada. Estos resultados sugieren que la formación en este aspecto específico ha sido bien abordada mediante recursos digitales, aunque aún existen casos aislados que requieren refuerzo. El manejo de simuladores también presenta una valoración positiva, con 12 encuestados que lo consideran adecuado y 3 encuestados que lo califican como medianamente adecuado. Esto refleja una apropiación favorable de estas herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes, que han logrado integrarlas como parte de su proceso formativo. En cuanto a la interacción con pacientes, 11 encuestados la consideran adecuada y 4 encuestados medianamente adecuada, sin registros en la categoría de no adecuada. Aunque la percepción general es positiva, el hecho de que varios encuestados la consideren solo medianamente adecuada sugiere que la

interacción simulada o indirecta no sustituye completamente la experiencia clínica real. Por último, el manejo del estrés académico fue valorado como adecuado por 12 encuestados y como medianamente adecuado por 3 encuestados. Esto indica que, en general, los estudiantes han desarrollado mecanismos para afrontar las exigencias emocionales de la formación virtual, aunque algunos aún presentan retos en este aspecto. En conjunto, estos resultados muestran que, si bien la modalidad virtual ha permitido avances importantes en la comprensión teórica, el uso de simuladores y el manejo emocional, aún persisten desafíos en el desarrollo de habilidades prácticas e interacción clínica real que requieren atención en futuros ajustes pedagógicos.

CONCLUSIONES

En este proyecto de investigación orientado a analizar la eficacia de la modalidad virtual en el desempeño académico de los estudiantes de segundo año de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí, se planteó identificar los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes bajo esta modalidad; reconocer las limitaciones derivadas de la falta de interacción práctica y experiencias clínicas; y describir las manifestaciones observables en su rendimiento académico. A partir del análisis de los datos recolectados, fue posible valorar cómo la educación virtual ha impactado los distintos componentes del proceso formativo, permitiendo extraer conclusiones que reflejan tanto los logros alcanzados como las áreas que requieren atención para fortalecer la calidad educativa en contextos no presenciales.

A partir de los hallazgos obtenidos, se han formulado las siguientes conclusiones, las cuales se presentan en correspondencia con los objetivos específicos establecidos en el desarrollo de esta investigación:

- En cuanto a la hipótesis planteada, el análisis mediante la prueba de Chi cuadrado de Pearson arrojó una significancia asintótica de 0.011 con un nivel de confianza del 95%, lo que indica una relación estadísticamente significativa entre la modalidad virtual y la eficacia del desempeño académico en los estudiantes de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí. Estos resultados respaldan la validez de la hipótesis formulada. (Tabla 3. Página 48).
- En cuanto a la experiencia de los encuestados, el 93% considera adecuado, percibe como adecuado el acceso a dispositivos tecnológicos, la conexión a internet y el uso de plataformas virtuales, lo que evidencia que la mayoría

- cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para desenvolverse eficazmente en la modalidad virtual. (Gráfica 4. Página 52).
- En cuanto a la experiencia de los encuestados, el 67 % manifestó sentirse motivado para asistir a clases virtuales y el 73 % consideró adecuada la retroalimentación docente, lo que refleja una percepción mayoritariamente positiva sobre el acompañamiento académico en la modalidad virtual. (Gráfica 5. Página 53).
 - En cuanto a la experiencia de los encuestados, el 73% indicó tener una buena organización del tiempo y un ambiente propicio para el estudio, lo que sugiere que la mayoría se ha adaptado adecuadamente a los factores organizativos y ambientales del entorno virtual. (Gráfica 6. Página 55).
 - En cuanto a la experiencia de los encuestados, el 93 % considera adecuadas las prácticas clínicas en modalidad virtual, el 73% valora positivamente la aplicación teórico-práctica y el 54% percibe como adecuado el contacto con pacientes, lo que indica que, aunque la mayoría reporta una experiencia formativa favorable, aún persisten retos en la integración práctica del componente clínico. (Gráfica 7. Página 58).
 - En cuanto a la experiencia de los encuestados, el 87% considera adecuada la observación de procedimientos y el 93% valora positivamente la retroalimentación práctica, lo que refleja una percepción favorable respecto a las estrategias implementadas para mantener la formación práctica en entornos virtuales. (Gráfica 8. Página 60).
 - En cuanto a la experiencia de los encuestados, el 73% considera adecuada la comprensión de contenidos, el 80% valora positivamente la interpretación de imágenes, y el 47% percibe como adecuada la habilidad práctica, lo que indica que, aunque los aspectos teóricos se han abordado eficazmente en la

modalidad virtual, el desarrollo de habilidades prácticas sigue representando un desafío formativo. (Gráfica 9. Página 63).

- En cuanto a la experiencia de los encuestados, el 80% considera adecuado el manejo de simuladores, y el 73% percibe como adecuada tanto la interacción con pacientes como el manejo del estrés, lo que indica que la mayoría se siente competente en estos aspectos clave de la formación práctica y emocional en modalidad virtual. (Gráfica 10. Página 65).
- La modalidad virtual ha demostrado ser una herramienta eficaz para dar continuidad a la formación académica en Radiología, permitiendo a los estudiantes desenvolverse adecuadamente en el ámbito teórico, aunque con retos persistentes en la práctica clínica. La evidencia recopilada refleja un impacto positivo general en la experiencia educativa.
- La virtualidad permitió mantener la transmisión efectiva de contenidos teóricos, apoyada por plataformas tecnológicas funcionales, acceso adecuado a dispositivos y estrategias didácticas adaptadas, facilitando la continuidad académica.
- La retroalimentación docente y la implementación de recursos visuales como la observación de procedimientos contribuyeron a mantener la calidad educativa, reflejando el compromiso del personal docente con la modalidad virtual.
- Aunque se implementaron mecanismos como simuladores y plataformas interactivas, la formación práctica sigue enfrentando limitaciones en áreas que requieren contacto directo con pacientes, lo que plantea el desafío de fortalecer el componente clínico desde entornos digitales.

- Factores como la organización personal del tiempo, el ambiente de estudio y el manejo del estrés influyeron significativamente en la experiencia de aprendizaje virtual, subrayando la necesidad de promover la autorregulación, el bienestar emocional y la motivación estudiantil como elementos clave del éxito académico a distancia.
- Los resultados de esta investigación confirman que la modalidad virtual constituye una herramienta eficaz para garantizar la continuidad académica de los estudiantes de la Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas de UDELAS, sede Chiriquí, ya que permitió el acceso adecuado a recursos tecnológicos, la transmisión efectiva de contenidos teóricos y la implementación de estrategias docentes que favorecieron la motivación, la organización y el aprendizaje autónomo. Sin embargo, se evidencian limitaciones en el desarrollo de habilidades prácticas y en la interacción clínica directa con pacientes, lo que resalta la necesidad de fortalecer el componente práctico mediante recursos digitales innovadores y actividades presenciales complementarias. De esta manera, se concluye que la modalidad virtual es eficaz para la formación teórica, pero requiere mejoras integrales en la práctica clínica para asegurar una formación profesional completa y de calidad.

RECOMENDACIONES

Como resultado del análisis de los hallazgos obtenidos y de las conclusiones formuladas, se considera indispensable establecer un conjunto de recomendaciones orientadas a fortalecer los procesos de formación académica en modalidad virtual. Estas recomendaciones no solo emergen como respuesta directa a las necesidades detectadas a lo largo de la investigación, sino que también buscan proyectar acciones viables que contribuyan a mejorar la experiencia educativa desde una perspectiva integral, equitativa y sostenible.

El enfoque adoptado distingue tres niveles de intervención fundamentales: el estudiantado, como eje central del proceso formativo; el cuerpo docente, como facilitador del conocimiento y acompañante pedagógico; y la institución universitaria, como garante de las condiciones estructurales, tecnológicas y humanas para el desarrollo académico. Cada uno de estos actores desempeña un rol determinante en la consolidación de una educación virtual de calidad, motivo por el cual las propuestas aquí presentadas se estructuran de manera diferenciada, reconociendo sus responsabilidades, capacidades de acción y áreas de influencia.

A los estudiantes

Es ampliamente reconocido que, en el marco de las responsabilidades académicas, los estudiantes deben desarrollar la capacidad de mantener un equilibrio saludable entre las exigencias del entorno educativo y su bienestar personal. En el contexto de la educación virtual, esta necesidad se intensifica debido a los retos propios de la autonomía, la autorregulación y la gestión emocional. Por ello, se proponen las siguientes recomendaciones dirigidas a los estudiantes, con el fin de facilitar una adaptación más efectiva a la modalidad virtual, fortalecer su desempeño académico y atender de manera proactiva los factores que pueden afectar su experiencia formativa. Estas sugerencias deben

ser consideradas de forma flexible, adaptándolas a las particularidades y necesidades individuales de cada estudiante:

- Fomentar el aprendizaje autónomo mediante la planificación del tiempo, la creación de rutinas de estudio y el uso responsable de los recursos digitales.
- Participar activamente en clases virtuales y prácticas simuladas, aprovechando cada instancia para fortalecer la comprensión teórica y desarrollar habilidades clínicas.
- Desarrollar competencias digitales que les permitan navegar con fluidez en plataformas virtuales y utilizar herramientas tecnológicas de apoyo académico.
- Fortalecer el pensamiento crítico y la autoevaluación, aprovechando la retroalimentación docente para mejorar su desempeño.
- Buscar alternativas complementarias de aprendizaje, como videos clínicos, atlas interactivos, bibliografía virtual y recursos institucionales disponibles.
- Cultivar la motivación y el compromiso académico, manteniendo una actitud proactiva ante los retos de la educación virtual.
- Desarrollar habilidades blandas, como la autorregulación, la empatía, la resiliencia y el manejo del estrés, fundamentales para su desempeño profesional.
- Participar en espacios de bienestar universitario que aborden el autocuidado emocional, la salud mental y la gestión del estrés académico.

A los docentes

A partir de los hallazgos obtenidos en esta investigación, se reconoce que el acompañamiento docente desempeña un papel fundamental en la adaptación académica de los estudiantes en modalidad virtual. Más allá de la transmisión de

contenidos, el docente influye directamente en la motivación, la comprensión, el desarrollo de habilidades prácticas y el manejo del estrés académico. En este contexto, se plantean las siguientes recomendaciones dirigidas al cuerpo docente, con el propósito de fortalecer sus estrategias pedagógicas dentro y fuera del entorno virtual, favoreciendo una experiencia educativa más efectiva, cercana y humanizada:

- Diversificar las metodologías didácticas virtuales, incorporando recursos visuales, casos clínicos, simulaciones, cápsulas explicativas y actividades interactivas.
- Fortalecer la retroalimentación personalizada, brindando comentarios claros, motivadores y orientados al progreso del estudiante.
- Propiciar un entorno pedagógico motivador, estableciendo vínculos cercanos y respetuosos con los estudiantes, aun en la virtualidad.
- Diseñar estrategias que integren la teoría y la práctica, simulando entornos clínicos mediante herramientas digitales, foros de discusión y estudio de imágenes diagnósticas.
- Utilizar herramientas tecnológicas complementarias, como plataformas de simulación, bibliotecas digitales, evaluaciones formativas y gamificación.
- Identificar señales de desmotivación o dificultad emocional entre los estudiantes, y derivarlos, cuando sea necesario, a los servicios de apoyo institucional.

- Capacitarse continuamente en el uso de plataformas educativas, estrategias virtuales innovadoras y enfoques pedagógicos centrados en el estudiante.
- Evaluar y ajustar sus prácticas de enseñanza-aprendizaje con base en el análisis de resultados, encuestas de percepción y experiencias compartidas.

A la universidad

Los resultados de esta investigación también evidencian que el rol de la institución es determinante para garantizar condiciones adecuadas de enseñanza-aprendizaje en modalidad virtual. La infraestructura tecnológica, la capacitación del personal docente, el acompañamiento académico y el apoyo emocional a los estudiantes dependen en gran medida de las decisiones y políticas adoptadas a nivel institucional. En este sentido, se proponen a continuación una serie de recomendaciones dirigidas a la universidad, orientadas a fortalecer la calidad educativa, reducir las brechas detectadas y consolidar un entorno formativo más integral, equitativo y sostenible:

- Garantizar el acceso equitativo a tecnología, mediante programas de préstamo de equipos, conectividad gratuita o subsidiada, y soporte técnico continuo.
- Invertir en plataformas educativas robustas y versátiles, que incluyan recursos visuales, simuladores clínicos virtuales y herramientas de evaluación integradas.
- Promover la capacitación docente continua, especialmente en el uso de metodologías virtuales, herramientas tecnológicas y educación centrada en el estudiante.

- Fortalecer la formación práctica, mediante convenios con centros de salud para prácticas híbridas o rotaciones clínicas flexibles supervisadas.
- Diseñar políticas institucionales orientadas al bienestar estudiantil, incorporando talleres de autocuidado, manejo del estrés y autorregulación académica.
- Monitorear y evaluar la calidad de la educación virtual mediante indicadores claros, encuestas periódicas y espacios de retroalimentación participativa.
- Reconocer e incentivar buenas prácticas docentes, especialmente aquellas que evidencien innovación pedagógica, empatía y eficacia en el entorno virtual.
- Asegurar la continuidad del acompañamiento académico, con programas de tutorías virtuales, orientación académica, consejería y seguimiento individualizado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, F., & Contreras, J. (2019). Ambientes virtuales de aprendizaje y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de la UNAD. *Revista de Educación Virtual*, 12(3), 45–60.
- Agurto-Cabrera, J. C., & Guevara-Vizcaíno, C. F. (2023). Realidad virtual para la mejora del rendimiento académico en estudiantes de educación superior. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(S2), 233-243.
- Alvarado, L., & Sánchez, P. (2023). Objetos virtuales de aprendizaje (OVA) en formación médica. *Revista de Tecnología Educativa en Salud*, 15(2), 33–47.
- Cabrera, A., & Delgado, R. (2023). Realidad virtual y simulación clínica en educación superior. *Revista de Innovación Médica*, 9(1), 22–34.
- Camargo, S., Martínez, F. y Tejada, A. (2021). Brechas digitales y desempeño académico en carreras técnicas durante la pandemia. Dirección Nacional de Educación Superior, Panamá.
- Cantú Martínez, P. C. (2022, enero). Desafíos de la educación virtual en Latinoamérica.
- Casas-Huamanta, E. (2022). Acceso a recursos tecnológicos y rendimiento académico en tiempos de pandemia y aislamiento social obligatorio. *Revista Científica de Sistemas Informáticos*, 2(1), e296.
- Casas-Huamanta, E. (2022). Brechas tecnológicas y rendimiento académico en la virtualidad. *Revista de Educación Latinoamericana*, 16(1), 112–128.
- Castillo, M. (2022). Percepción de los estudiantes de Medicina sobre la educación virtual en la Universidad Autónoma de Chiriquí durante la pandemia. Universidad Autónoma de Chiriquí.
- Castro, R., López, M. y Zamora, J. (2021). Percepciones de estudiantes de Enfermería sobre la educación virtual en tiempos de pandemia. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Chávez, O., León, C., Valencia-Vivas, G. M., & Sobero, F. (2023). La Educación Virtual en Tiempos de Pandemia y su Relación con el Rendimiento Académico. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 320-332.

- Chávez, Oscar; León, Cayo; Valencia-Vivas, Gloria Maritza; Sobero, Fany (2023). La Educación Virtual en Tiempos de Pandemia y su Relación con el Rendimiento Académico. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 320-332.
- Churampi, K., Paredes, L. y Vásquez, R. (2022). Estrategias digitales en Tecnología Médica durante la virtualidad en Lima Metropolitana. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). La educación en tiempos de pandemia: brechas y oportunidades.
- Cumpa Rivalles, M. C., & Gálvez Montoya, P. L. (2021). La educación virtual y el aprendizaje autónomo en época de pandemia. *Centro Sur*, 4(3).
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22.
- Di Napoli, A. y Martínez, E. (2020). Estrés académico en estudiantes universitarios durante la virtualidad por COVID-19. Universidad Nacional de Córdoba.
- Díaz Uribe, H.F.; García Chi, R.I.; Hernández, M.A.; Eguía Alvarez, A. (2019). Diseño de Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje de Simulación en Ambientes Virtuales con Tecnologías de Información y Comunicación. *Revista Académico-Científica TECTZAPIC*, 1-12.
- Díaz, J. A., & Tello, R. (2022). Educación inclusiva y desigualdades digitales en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 88(2), 91–108.
- Durán-Hernández, A., López, M., & Salazar, C. (2021). Aceptación de la educación virtual en estudiantes universitarios: un análisis desde el modelo TAM. *Revista de Tecnología Educativa*, 18(2), 55-72.
- Fiszbein, A. (2024, 29 de julio). Los retos de la educación en el siglo XXI en América Latina: Una reflexión crítica. *The Dialogue*.
- Flores Pizarro, Isaac (2021). Los estilos de aprendizaje VARK en aula virtual universitaria; una herramienta para la mejora del rendimiento académico. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 5(2), 221-234.

- Garlisi Torales, L., Cañete Rojas, D., & Chamorro Villalba, C. (2022). Impacto de la educación virtual en estudiantes de ciencias de la salud durante la pandemia por COVID-19. *Revista Científica de la Facultad de Ciencias de la Salud UNA*, 10(1), 24–32. <https://doi.org/10.18004/rcfcsuna.v10i1.689>
- Gómez Chipana, E. (2020). Educación virtual: incidencia del desempeño docente en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 157-166.
- Gonzales Huamán, E. (2021). Evaluación del aprendizaje en modalidad virtual en ciencias de la salud. *Revista Científica Andina*, 5(3), 60–72.
- Gonzales Huamán, E. (2021). Evaluación del aprendizaje en modalidad virtual en ciencias de la salud. *Revista Científica Andina*, 5(3), 60–72. Casas-Huamanta, E. (2022). Brechas tecnológicas y rendimiento académico en la virtualidad. *Revista de Educación Latinoamericana*, 16(1), 112–128.
- González, L. (2023). Estrategias de adaptación académica en estudiantes de Radiología Médica en entornos virtuales. Universidad Especializada de las Américas – Sede Chiriquí.
- González, M. A., & Pérez, L. M. (2024). Percepción del alumnado universitario sobre la enseñanza virtual y presencial. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 15(2), 45–60. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v15i2.1917
- González, M., Infante, J. y Romero, P. (2020). Impacto de la educación virtual en universidades europeas durante la pandemia COVID-19. Universidad de Sevilla.
- Gortaire Díaz, D., Beltrán Moreno, M., Mora Herrera, E., Reasco Garzón, B., & Rodríguez Torres, M. (2023). Constructivismo y conectivismo como métodos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 14046-14058. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4672
- Horna Li, J., & Seminario Unzueta, M. (2023). Educación virtual postpandemia y su impacto en la enseñanza universitaria en salud. *Revista Científica de Educación Virtual*, 14(2), 45–60.

- Horna Li, Liz Elvira; Seminario Unzueta, Randall Jesús (2023). Rendimiento académico en el entorno virtual de aprendizaje: una revisión sistemática. *Revista Conrado*, 19(91), 171-178.
- Khalil, R., Mansour, A., Fadda, W. y Almisnid, K. (2020). The sudden transition to synchronized online learning during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: A qualitative study exploring medical students' perspectives. *BMC Medical Education*, 20, 285.
- Kuisch Laroche, E., & Mateo Díaz, M. (2025, abril 25). Docentes en la era digital: claves para una educación resiliente e híbrida. *El País*. <https://elpais.com/america-futura/2025-04-25/docentes-en-la-era-digital-claves-para-una-educacion-resiliente-e-hibrida.html>
- Lara Malla, J. P., & Rodríguez Gamez, M. (2024). Impacto del aprendizaje virtual en la carrera de radiología: Un análisis de la situación actual y sus implicaciones académicas. *Boletín Científico Ideas y Voces*, 4(3), 320–336. <https://doi.org/10.60100/bciv.v4i3.176>
- Lara, J. P., & Rodríguez, M. (2024). Impacto del aprendizaje virtual en la carrera de radiología: Un análisis de la situación actual y sus implicaciones académicas. *Ideas y Voces*, 4(3), 320–336.
- López, M., & García, D. (2023). Gestión educativa y eficiencia académica en universidades públicas. *Revista Latinoamericana de Educación Superior*, 12(1), 40–58.
- Medel, S. E., Gamarra, Y., & Vargas, J. (2023). Metodologías activas en tiempos de virtualidad: gamificación y aprendizaje colaborativo. *Revista de Pedagogía Contemporánea*, 8(2), 74–88.
- Medel-San Elías, Yazmín Lisset; Moreno Beltrán, Reyna; Aguirre Caracheo, Eduardo (2023). Implementación de gamificación en ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje para la educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(27), e528.
- Mendoza, J., Batista, R. y Espino, V. (2023). Evaluación institucional del aprendizaje técnico en Radiología durante la virtualidad. Universidad Especializada de las Américas – Coordinación Académica de Radiología Médica.
- Montenegro, J., & Berríos, L. (2023). Motivación y aprendizaje autónomo en entornos virtuales durante la pandemia de COVID-19. *Educación y Sociedad*, 41(3), 117–135.

- Moore, M. R. (2023). Addressing retention theory through equitable access. Recuperado de <https://drmichaelmoore.com/addressing-retention-theory-through-equitable-access/>
- Morales, K., & Ríos, V. (2023). Toma de decisiones educativas basadas en evidencia. *Revista de Investigación Educativa Universitaria*, 10(1), 55–70.
- Moreno, D., Andrade, A. y Villacís, K. (2021). Impacto de la virtualidad en el rendimiento académico de estudiantes de ciencias médicas en Ecuador. *Universidad Central del Ecuador*.
- Moreno-Salamanca, C., & Paredes Arévalo, M. (2023). Gamificación y aprendizaje en salud: una estrategia emergente. *Revista de Didáctica en Ciencias de la Salud*, 7(1), 25–39.
- Moreno-Salamanca, Maria C. (2023). Aprendizaje Cooperativo en Educación Virtual y el Rendimiento Académico. *Revista Lengua y Cultura*, 4(8), 64-71.
- Nieto, G. (2012). Educación virtual y acceso equitativo: oportunidades y retos en América Latina. *Revista Educación y Sociedad*, 24(3), 14–29.
- Oficina Regional de UNESCO para Colombia, Centroamérica y México. (2024). Notas para la continuidad de la transformación educativa en Panamá: Un legado y una plataforma para el desarrollo nacional. Ministerio de Educación (MEDUCA) de la República de Panamá.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021). Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación. <https://unesdoc.unesco.org/>
- Ortega, A. M. (2023). Ambientes virtuales y su influencia en el desempeño académico. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado*, 6(2), 143-150.
- Ortega, Ana Maritza (2023). Ambientes virtuales y su influencia en el desempeño académico. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado*, 6(2), 143-150.
- Papalia, D. E., Feldman, R. D., & Martorell, G. (2021). *Desarrollo humano* (14.ª ed.). McGraw-Hill.

- Pérez, A. y Batista, C. (2023). Impacto de la modalidad virtual en el rendimiento académico de estudiantes de Radiología Médica e Imágenes Médicas. Universidad Especializada de las Américas – Sede Chiriquí.
- QLU Academy. (s.f.). Beneficios de la educación virtual en Panamá.
- Red Educa. (s.f.). Modalidad virtual. Red Educa. Recuperado el 12 de mayo de 2025, de <https://www.rededuca.net/contexto-educativo/m/modalidad-virtual>
- Reisberg, L. (2021). Diagnóstico de la Educación Superior en Panamá: Retos y Oportunidades. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Rincón, J. y Buitrago, D. (2021). Rendimiento académico en programas de salud durante la virtualidad obligatoria en Colombia. Universidad del Rosario.
- Rivero, M. (2022). Efectos de la virtualidad en la enseñanza aprendizaje. Estudiantes de Urgencias Médicas, Udelistas, Chiriquí. Universidad Especializada de las Américas (UDELAS).
- Rodríguez, I. y Cedeño, J. (2021). Adaptación a la virtualidad en estudiantes de Enfermería en Panamá. Universidad de Panamá.
- Rodríguez, M., & Lara, J. P. (2024). Impacto del aprendizaje virtual en la carrera de radiología. *Ideas y Voces*, 4(3), 320–336. Solís, M., Torres, A., & Delgado, F. (2022). La enseñanza virtual en carreras clínicas: Experiencia de UDELAS-Chiriquí durante la pandemia de COVID-19. *Revista Panameña de Educación Superior*, 7(2), 112–130.
- Rodríguez, M., & Lara, J. P. (2024). Impacto del aprendizaje virtual en la carrera de radiología: Un análisis de la situación actual y sus implicaciones académicas. *Ideas y Voces*, 4(3), 320–336. <https://doi.org/10.60100/bciv.v4i3.176>
- Román, L. (2021). La educación online en la pandemia: problemas y claves para el futuro. Editorial Educación 3.0.
- Román, Laura (2021). La educación online en la pandemia: problemas y claves para el futuro. Editorial Educación 3.0.
- Rondón-Jara, E. (2020). Los retos de la educación virtual en las Ciencias de la Salud. *Investigación en Educación Médica*, 9(35), 106–107.

- Ruiz, A., Herrera, P., & Linares, M. (2023). Autorregulación y aprendizaje a distancia en estudiantes universitarios. *Revista de Educación Superior Digital*, 11(2), 66–79.
- Rumich, I., Canese, V., & Aquino Palma, R. E. (2023). Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), pedagogía aplicada, satisfacción estudiantil y rendimiento académico en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad del Norte, Filial Itá. *Revista Científica OMNES*, 6(1), 30–48. <https://espanha.columbia.edu.py/investigacion/ojs/index.php/OMNESUCPY/article/view/86>
- Rumich, I., Canese, V., & Aquino Palma, R. E. (2023). Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), pedagogía aplicada, satisfacción estudiantil y rendimiento académico. *Revista Científica OMNES*, 6(1), 30–48.
- Medel, S. E., Gamarra, Y., & Vargas, J. (2023). Metodologías activas en tiempos de virtualidad: gamificación y aprendizaje colaborativo. *Revista de Pedagogía Contemporánea*, 8(2), 74–88.
- Salinas, J., & De Benito, B. (2021). Modelos híbridos de enseñanza en salud: una necesidad postpandemia. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 18(2), 100–115.
- Solís, M., Torres, A., & Delgado, F. (2022). La enseñanza virtual en carreras clínicas: Experiencia de UDELAS-Chiriquí durante la pandemia de COVID-19. *Revista Panameña de Educación Superior*, 7(2), 112–130.
- UNESCO. (2020). LA VIRTUALIDAD EN LA EDUCACIÓN. ASPECTOS CLAVES PARA LA CONTINUIDAD DE LA ENSEÑANZA EN TIEMPOS DE PANDEMIA.
- Universidad Especializada de las Américas (UDELAS). (2021). Informe de adaptación académica durante la pandemia COVID-19. Dirección Académica Regional Chiriquí.
- Valero-Cedeño, N. J., Castillo-Matute, A. L., Rodríguez-Pincay, R., Padilla-Hidalgo, M., & Cabrera-Hernández, M. (2020). Retos de la educación virtual en el proceso enseñanza aprendizaje durante la pandemia de Covid-19. *Dominio de las Ciencias*, 6(4), 1201-1220.
- Valero-Cedeño, N. J., Castillo-Matute, A. L., Rodríguez-Pincay, R., Padilla-Hidalgo, M., & Cabrera-Hernández, M. (2020). Retos de la educación virtual en el proceso enseñanza-aprendizaje durante la pandemia de COVID-19. *Dominio de las Ciencias*, 6(4), 1201–1220.

- Vallejo Pilco, L. E. (2022). La educación virtual y su impacto en el rendimiento académico. *Revista Ciencias Sociales y Económicas-UTEQ*, 6(1), 38-49.
- Vallejo Pilco, Luis Eduardo (2022). La educación virtual y su impacto en el rendimiento académico. *Revista Ciencias Sociales y Económicas-UTEQ*, 6(6), 38-49.
- Vilca Perales, E. J., Villamares Hernández, E. J., Canchari Vásquez, U., Huillca Huamani, W. A., Hernández Flores, A. M., & Suarez Saco, C. L. (2025). Aprendizaje en línea y satisfacción académica en estudiantes universitarios. *Revista InveCom*, 5(3), 1–15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14213469>
- Virtual Educa. (2024, 2 de mayo). Panamá: Forjando el futuro de la educación a través de la exploración de la innovación, co-creación y colaboración.
- Vizcarra Cornejo, M. A. (2020). Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19. DECRETO SUPREMO N° 044-2020-PCM.
- Wan, A. (2019). Comparación del rendimiento académico entre modalidades presencial y virtual en estudiantes de neurocirugía de la UNACHI. Universidad Autónoma de Chiriquí.
- Zambrano Ramírez, J. (2016). Factores predictores de la satisfacción de estudiantes de cursos virtuales: Predictor factors of student satisfaction in online courses. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 217–235. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.15112>

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS



CUESTIONARIO DE ENCUESTA - ESTUDIANTES

TITULO: Modalidad Virtual y su eficacia en el Desempeño Académico de los Estudiantes de Radiología, Udelistas, Chiriquí

Objetivo: Describir los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de Radiología al cursar bajo la modalidad virtual.

Investigador: Yohanna Adames

Nota: Los datos recolectados serán utilizados para fines académicos

Indicaciones: Marque con un **gancho (✓)** la respuesta de acuerdo con su preferencia. *Escala: 5 = Totalmente de acuerdo | 4 = De acuerdo | 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 2 = En desacuerdo | 1 = Totalmente en desacuerdo.*

Datos Generales: Edad: _____ años. Sexo: _____. Lugar de residencia: _____.

Ítem	Afirmación	5	4	3	2	1
1	Cuento con dispositivos adecuados para participar en clases.					
2	Tengo acceso estable a internet durante las clases virtuales.					
3	Me resulta fácil utilizar las plataformas digitales que se usan en las clases.					
4	Recibo retroalimentación clara y oportuna por parte de mis docentes.					
5	Me siento motivado(a) para participar en clases virtuales.					
6	En mi hogar dispongo de un espacio adecuado para estudiar.					
7	Siento que los docentes están disponibles para resolver mis dudas en la virtualidad.					
8	Las herramientas digitales utilizadas en clase me parecen fáciles de usar.					
9	Siento que la Modalidad virtual facilita mi aprendizaje.					
10	Comprendo los contenidos teóricos explicados en Modalidad virtual.					
11	Logro completar mis tareas y actividades académicas a tiempo.					
12	He desarrollado habilidades prácticas a pesar de las clases virtuales.					
13	Me siento preparado(a) para aplicar los conocimientos teóricos en situaciones reales.					
14	He aprendido a interpretar imágenes radiológicas con precisión.					
15	Me siento capaz de usar simuladores digitales como parte de mi formación práctica.					
16	Considero que mi desempeño académico ha sido bueno en la Modalidad virtual.					
17	Me siento preparado(a) para enfrentar evaluaciones académicas.					
18	Manejo adecuadamente el estrés académico generado por la virtualidad.					



CUESTIONARIO DE ENCUESTA - DOCENTES

TITULO: Modalidad Virtual y su eficacia en el Desempeño Académico de los Estudiantes de Radiología, Udelistas, Chiriquí

Objetivo: Identificar las limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas derivadas de la modalidad virtual.

Investigador: Yohanna Adames

Nota: Los datos recolectados serán utilizados para fines académicos

Indicaciones: Marque con un **gancho (✓)** la opción que mejor represente su grado de acuerdo con cada afirmación. *Escala: 5 = Totalmente de acuerdo | 4 = De acuerdo | 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 2 = En desacuerdo | 1 = Totalmente en desacuerdo.*

Ítem	Afirmación	5	4	3	2	1
1	Cuento con dispositivos adecuados para impartir clases virtuales.					
2	Tengo acceso estable a internet durante las clases virtuales.					
3	Me resulta fácil utilizar las plataformas digitales empleadas para la enseñanza.					
4	Considero que la retroalimentación que doy a mis estudiantes es suficiente en el entorno virtual.					
5	Me siento motivado(a) para impartir clases virtuales.					
6	En mi hogar dispongo de un espacio adecuad para planificar y desarrollar mis clases virtuales.					
7	Estoy disponible para resolver las dudas de los estudiantes en el entorno virtual.					
8	Las herramientas digitales utilizadas en clase me resultan fáciles de manejar.					
9	Considero que la modalidad virtual facilita el aprendizaje de los estudiantes.					
10	Logro explicar con claridad los contenidos teóricos en la modalidad virtual.					
11	Logro cumplir con la planificación académica y las actividades asignadas en tiempo y forma.					
12	He logrado fomentar el desarrollo de habilidades prácticas en mis estudiantes a pesar de la virtualidad.					
13	Considero que mis estudiantes están preparados para aplicar los conocimientos teóricos en situaciones reales.					
14	Mis estudiantes han aprendido a interpretar imágenes radiológicas con precisión.					
15	Utilizo simuladores digitales como parte del proceso de formación práctica,					
16	Considero que el desempeño académico de mis estudiantes ha sido bueno en la modalidad virtual.					
17	Mis estudiantes están preparados para enfrentar evaluaciones académicas.					
18	Manejo adecuadamente el estrés académico derivado de la virtualidad.					



TÉCNICA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO NO PARTICIPANTE

TITULO: Modalidad Virtual y su eficacia en el Desempeño Académico de los Estudiantes de Radiología, Udelistas, Chiriquí

Objetivo: Reconocer las manifestaciones observables en el desempeño académico de los estudiantes de Radiología que han cursado en modalidad virtual.

Sistemática: La información obtenida actuará como un recurso cualitativo que enriquecerá el análisis del desempeño académico y la efectividad de la modalidad virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de la tabla de observación, se procederá a interpretar y contrastar los datos obtenidos.

Observador: Yohanna Adames

Escala de evaluación: Se utilizará una escala de tres niveles para valorar cada uno de los ítems observados.

- **Adecuado:** El comportamiento se presenta de manera clara, pertinente y frecuente.
- **Medianamente adecuado:** El comportamiento se presenta de forma parcial o con poca claridad.
- **No adecuado:** El comportamiento no se evidencia durante el periodo de observación.

N°	INDICADOR	A	MD	NA	TOTAL
1	Acceso a dispositivos tecnológicos				
2	Conexión a internet				
3	Uso de plataformas virtuales				
4	Motivación y concentración				
5	Retroalimentación docente				
6	Organización del tiempo				
7	Ambiente de estudio				
8	Prácticas clínicas presenciales				
9	Contacto con pacientes				
10	Aplicación teórico-práctica				
11	Observación de procedimientos				
12	Retroalimentación práctica				
13	Comprensión de contenidos				
14	Habilidad práctica				
15	Interpretación de imágenes				
16	Manejo de simuladores				
17	Interacción con pacientes				
18	Manejo del estrés				

ANEXO 2

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Objetivo Específicos	Variable	Subvariable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Describir los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de Radiología al cursar bajo la modalidad virtual.	Modalidad virtual (independiente)	Desafíos académicos y tecnológicos	Recursos tecnológicos y condiciones académicas	1. Acceso a dispositivos tecnológicos 2. Conexión a internet 3. Uso de plataformas virtuales 4. Motivación y concentración 5. Retroalimentación docente 6. Organización del tiempo 7. Ambiente de estudio	Encuesta tipo Likert
Identificar las limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas derivadas de la modalidad virtual.	Modalidad virtual (independiente)	Interacción práctica y experiencias clínicas	Actividades prácticas y clínicas	8. Prácticas clínicas presenciales 9. Contacto con pacientes 10. Aplicación teórico-práctica 11. Observación de procedimientos 12. Retroalimentación práctica	Encuesta tipo Likert
Reconocer las manifestaciones observables en el desempeño académico de los estudiantes de Radiología que han cursado en modalidad virtual.	Desempeño académico (dependiente)	Manifestaciones del desempeño académico	Cognitivo, práctico y emocional	13. Comprensión de contenidos 14. Habilidad práctica 15. Interpretación de imágenes 16. Manejo de simuladores 17. Interacción con pacientes 18. Manejo del estrés	Encuesta tipo Likert

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°	Descripción	Página
1	Análisis de la confiabilidad del instrumento del estudio.....	49
2	Resultado de varianza total explicada al instrumento del estudio.....	50
3	Prueba de Chi cuadrado entre variables.....	55
4	Análisis de la observación de campo relacionado con los principales desafíos académicos y tecnológicos que enfrentan los estudiantes de segundo año de Radiología al cursar bajo la modalidad virtual.....	63
5	Análisis de la observación de campo no participativa relacionado con las limitaciones en la interacción práctica y la participación en experiencias clínicas derivadas de la modalidad virtual.....	68
6	Análisis de la observación de campo relacionado con las manifestaciones observables en el desempeño académico de los estudiantes de Radiología que han cursado en modalidad virtual.....	74

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Descripción	Página
N°		
1	Encuestados de la Licenciatura de Radiología Médica e Imágenes Médicas según sexo.....	56
2	Encuestados de la Licenciatura de Radiología Médica e Imágenes Médicas según edad.....	57
3	Encuestados de la Licenciatura de Radiología Médica e Imágenes Médicas según distrito de residencia.....	57
4	Opinión del encuestado con respecto al acceso a dispositivos tecnológicos, conexión a internet y el uso de plataformas digitales.....	59
5	Opinión del encuestado con respecto a la motivación y concentración y la retroalimentación docente.....	60
6	Opinión del encuestado con respecto a la organización del tiempo y el ambiente de estudio.....	62
7	Opinión del encuestado con respecto a las prácticas clínicas presenciales, contacto con paciente y aplicación teórico-práctica.....	65
8	Opinión del encuestado con respecto a la observación de procedimientos y la retroalimentación práctica.....	67
9	Opinión del encuestado con respecto a la comprensión de contenidos, la habilidad práctica y la interpretación de imágenes.....	70
10	Opinión del encuestado con respecto al manejo de simuladores, interacción con paciente y manejo del estrés...	72

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N°	Descripción	Página
1	Análisis de la confiabilidad del instrumento del estudio.....	28
2	Factores que influyen en el desempeño académico en la educación virtual.....	41