



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Tecnología Médica**

**Percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en  
estudiantes de Tecnología Médica, en el contexto de la  
pandemia por COVID-19**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología  
Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**AUTOR**

**Freddy Luis CÓRDOVA CASTRO**

**ASESOR**

**Dra. Sofía Esther ROMERO MEDEROS**

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Córdova F. Percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en estudiantes de Tecnología Médica, en el contexto de la pandemia por COVID-19 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2022.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Freddy Luis Córdova Castro
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44645450
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-0448-8678">https://orcid.org/0000-0002-0448-8678</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Sofía Esther Romero Mederos
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08236915
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-7974-0682">https://orcid.org/0000-0001-7974-0682</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Eduardo Augusto Verastegui Lara
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10686383
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Carlos Ricardo Neira Montoya
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06580542
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Rosa Bardales Suarez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07946396
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	B.1.2.1. Capacitación de Recursos Humanos

Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.05819215 Longitud: -77.0189181894387
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021 - 2022
URL de disciplinas OCDE	Salud pública, Salud ambiental <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.05">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.05</a> Ciencias socio biomédicas <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.12">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.12</a>

“Percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en  
estudiantes de Tecnología Médica, en el contexto de la  
pandemia por COVID-19”

**AUTOR**

Bachiller CÓRDOVA CASTRO, FREDDY LUIS

**ASESOR**

Dra. SOFÍA ESTHER ROMERO MEDEROS

Docente auxiliar TP

## **DEDICATORIA**

A mi madre Celia Castro Choque

A mi padre Luis Antonio Córdova Cámara

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi madre Celia Castro Choque y a mi padre Luis Antonio Córdova Cámara por su constante apoyo, exigencia y motivación aun en momentos difíciles.

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y los excelentes profesionales que contribuyen con nuestra formación.

A la Dra. Sofia Esther Romero Mederos, por su valioso apoyo en la realización del presente trabajo.

A todos los estudiantes que participaron en la realización del estudio.



## ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES	2
1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.3 OBJETIVOS	10
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	10
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
1.4 BASES TEÓRICAS	10
1.4.1 BASE TEÓRICA	10
Sars-cov-2/COVID -19 y pandemia	10
Agente etiológico	11
Epidemiología	12
Coronavirus y la educación universitaria	12
Educación virtual en áreas biomédicas	14
La pandemia y la educación virtual en Latinoamérica	15
La pandemia y la educación virtual en el Perú	17
El impacto de las TIC en las instituciones de educación superior	18
Electronic learning (E-learning)	20
Blended-learning (B-learning)	21
Mobile-learning (M-learning)	22
1.4.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	23
1.4.3 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	23
CAPÍTULO II: MÉTODOS	24
2.1 DISEÑO METODOLÓGICO	25
2.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	25
2.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.1.3 POBLACIÓN	25
2.1.4 MUESTRA Y MUESTREO	25
2.1.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	25

2.1.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	26
2.1.5 VARIABLES	26
2.1.5.1 VARIABLE PRINCIPAL	26
2.1.5.2 VARIABLES SECUNDARIAS	26
2.1.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	26
2.1.7 PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	27
2.1.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS	27
CAPÍTULO III: RESULTADOS	28
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	43
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
5.1. CONCLUSIONES	51
5.2. RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	60

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> El desarrollo de las clases virtuales durante la pandemia ha mejorado mi aprendizaje .....	29
<b>Tabla 2.</b> Las clases virtuales generan mayor interés debido al uso de las herramientas y/o simuladores .....	30
<b>Tabla 3.</b> El desarrollo de las clases virtuales me ha ayudado a ser mejor estudiante	30
<b>Tabla 4.</b> Las evaluaciones durante las clases presenciales son mas objetivas en comparación a las clases virtuales .....	31
<b>Tabla 5.</b> Las clases virtuales generan mayor interés que las clases presenciales .....	32
<b>Tabla 6.</b> Las clases virtuales generan mayor confianza para ser un participante activo en comparación a las clases presenciales.....	32
<b>Tabla 7.</b> Entiendo con mayor facilidad los cursos llevados de forma virtual que de forma presencial.....	33
<b>Tabla 8.</b> La educación virtual no genera una mejor comprensión de los cursos que la forma presencial.....	34
<b>Tabla 9.</b> La educación virtual ha posibilitado, a través de los docentes y herramientas, acceso a una mayor cantidad de fuentes de información.....	34
<b>Tabla 10.</b> La educación virtual motiva a estudiar más que el modo presencial.....	35
<b>Tabla 11.</b> La educación virtual permite estudiar a un ritmo propio, aprovechando mayor tiempo durante el día .....	36
<b>Tabla 12.</b> Gano más conocimientos asistiendo a clases virtuales que a las presenciales .....	36
<b>Tabla 13.</b> En la educación virtual, los docentes son menos exigentes.....	37
<b>Tabla 14.</b> La educación virtual genera menor confianza de afrontar las prácticas pre profesionales .....	38

<b>Tabla 15.</b> Aprendo con mayor rapidez con la modalidad virtual que con la educación presencial .....	38
<b>Tabla 16.</b> La educación virtual, a raíz de la pandemia, ha generado desmotivación en los estudiantes .....	39
<b>Tabla 17.</b> La educación virtual presenta dificultades debido a las condiciones de internet .....	40
<b>Tabla 18.</b> La educación virtual mejora la actividad estudiantil .....	40
<b>Tabla 19.</b> Prefiero volver a la educación presencial .....	41
<b>Tabla 20.</b> Prefiero continuar con la educación virtual .....	42

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> El desarrollo de las clases virtuales durante la pandemia ha mejorado mi aprendizaje. ....	29
<b>Gráfico 2.</b> Las clases virtuales generan mayor interes debido al uso de herramientas y/o simuladores. ....	30
<b>Gráfico 3.</b> El desarrollo de las clases virtuales me ha ayudado a ser mejor estudiante. ....	31
<b>Gráfico 4.</b> Las evaluaciones durante las clases presenciales son más objetivas en comparación a las clases virtuales. ....	31
<b>Gráfico 5.</b> En general, las clases virtuales generan mayor interés que las clases presenciales. ....	32
<b>Gráfico 6.</b> Las clases virtuales generan mayor confianza para ser un participante activo en comparación a las clases presenciales. ....	33
<b>Gráfico 7.</b> Entiendo con mayor facilidad los cursos llevados de forma virtual que de forma presencial. ....	33
<b>Gráfico 8.</b> La educación virtual no genera una mejor comprensión de los cursos que la forma presencial. ....	34
<b>Gráfico 9.</b> La educación virtual ha posibilitado, a través de los docentes y herramientas, acceso a una mayor cantidad de fuentes de información ....	35
<b>Gráfico 10.</b> La educación virtual motiva a estudiar más que el modo presencial ....	35
<b>Gráfico 11.</b> La educación virtual permite estudiar a un ritmo propio, aprovechando mayor tiempo durante el día. ....	36
<b>Gráfico 12.</b> Gano más conocimientos asistiendo a clases virtuales que a las presenciales. ....	37
<b>Gráfico 13.</b> En la educación virtual, los docentes son menos exigentes. ....	37

<b>Gráfico 14.</b> La educación virtual genera menor confianza de afrontar las prácticas pre profesionales .....	38
<b>Gráfico 15.</b> Aprendo con mayor rapidez con la modalidad virtual que con la educación presencial .....	39
<b>Gráfico 16.</b> La educación virtual, a raíz de la pandemia, ha generado desmotivación en los estudiantes .....	39
<b>Gráfico 17.</b> La educación virtual presenta dificultades debido a las condiciones de internet. ....	40
<b>Gráfico 18.</b> La educación virtual mejora la actividad estudiantil .....	41
<b>Gráfico 19.</b> Prefiero volver a la educación presencial. ....	41
<b>Gráfico 20.</b> Prefiero continuar con la educación virtual .....	42

## RESUMEN

**Introducción:** A raíz de la pandemia por COVID-19 el cambio en la educación, de un entorno presencial a uno virtual, debido al confinamiento social, tuvo un importante lugar en los estudiantes, lo cual generó impacto y distintas percepciones ante esta nueva “normalidad” la virtualidad en la educación. **Objetivo:** Conocer las percepciones sobre el impacto de las clases virtuales de los estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, prospectivo, de corte transversal; se aplicó una encuesta en escala Likert a una población constituida por los estudiantes de 3er y 4to y 5to año y que hayan llevado curso tanto presenciales como virtuales. **Resultados:** Se encuestaron en total a 88 estudiantes de los cuales el 43.2% (38) de los encuestados piensan que el desarrollo de las clases virtuales durante la pandemia por COVID-19 no ha mejorado su aprendizaje El 62.5% (55) de los encuestados no creen que “la educación virtual motiva a estudiar más que el modo presencial. El 79.5% (70) piensan que la educación virtual genera menor confianza al momento de afrontar las prácticas pre profesionales, el 89.8% (79) están de acuerdo con afirmar que “la educación virtual presenta dificultades debido a las condiciones de internet”, finalmente el 80.7% (71) están de acuerdo con preferir volver a la educación presencial. **Conclusiones:** El impacto que ha generado la virtualización de las clases, muestran percepciones negativas. La principal dificultad al enfrentar el entorno virtual son los problemas de conectividad. La mayoría de estudiantes perciben menor confianza al afrontar las prácticas pre profesionales mientras que el ritmo de aprendizaje que adquieren los estudiantes es propio y se ajusta a las condiciones y posibilidades de su entorno. Finalmente, la mayoría de los estudiantes encuestados (80.7%) prefiere volver a las aulas.

**Palabras claves:** COVID-19, virtualidad, educación presencial, educación virtual.

## ABSTRACT

**Introduction:** As a result of the COVID-19 pandemic, the change in education, from a face-to-face environment to a virtual one, due to social confinement, had an important place in students, which generated impact and different perceptions of this new "normality" The virtuality in education. **Objective:** To know the perceptions about the impact of the virtual classes of the Medical Technology students of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos due to the COVID-19 pandemic. **Materials and methods:** A descriptive, observational, prospective, cross-sectional study was carried out; A Likert scale survey was applied to a population made up of 3rd, 4th and 5th year students who have taken both face-to-face and virtual courses. **Results:** A total of 88 students were surveyed, of which 43.2% (38) of the respondents think that the development of virtual classes during the COVID-19 pandemic has not improved their learning 62.5% (55) of the respondents do not believe that "Virtual education motivates to study more than the face-to-face mode. 79.5% (70) think that virtual education generates less confidence when facing pre-professional practices, 89.8% (79) agree with stating that "virtual education presents difficulties due to internet conditions", finally 80.7% (71) agree with preferring to return to face-to-face education. **Conclusions:** The impact generated by the virtualization of the classes shows negative perceptions. The main difficulty when facing the virtual environment are connectivity problems. Most students perceive less confidence when facing pre-professional practices while the learning pace that students acquire is their own and adjusts to the conditions and possibilities of their environment. Finally, the majority of the students surveyed (80.7%) prefer to return to the classroom.

**Key words:** COVID-19, virtuality, face-to-face education, virtual education.



**CAPÍTULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

## 1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES

En la India Muthuprasad T. (2021)<sup>1</sup>, En el estudio titulado *“Students’ perception and preference for online education in India during COVID -19 pandemic”* trata de comprender la percepción de estudiantes con respecto al aprendizaje en línea. Para los objetivos del estudio se encuestó a 307 estudiantes. El estudio reveló que la mayoría de ellos (70%) están listos para optar por clases en línea y así administrar el plan de estudios durante esta pandemia. Los estudiantes en su mayoría prefirieron usar “Smartphones” para el aprendizaje en línea. Utilizando el análisis de contenido se halló que los estudiantes prefieren tener grabadas las clases y desarrollar cuestionarios al final de las mismas para mejorar la efectividad del aprendizaje, sin embargo, debido a que estudiantes de agricultura tienen una gran tendencia práctica, cambiar en su totalidad al modo en línea puede no ser posible por ello es necesario implementar un sistema híbrido.

En Filipinas, Ávila, E. et.al.(2021)<sup>2</sup>, En el estudio: *“Students’ Perception on Online and Distance Learning and their Motivation and Learning Strategies in using Educational Technologies during COVID-19 Pandemic”*, se observó las percepciones de 258 estudiantes de la Universidad Politécnica de Filipinas Ragay a través de un cuestionario virtual. Los resultados revelaron que los estudiantes percibieron que la educación virtual es esencial y excelente. Sin embargo, tienen dificultades con respecto al acceso a la computadora y dispositivos en general ya que son limitados. Percibieron además que el aprendizaje virtual de su área universitaria tiene un éxito moderado y que la universidad y los docentes de sus cursos no son tan eficientes para brindar apoyo y comprensión durante este tipo de arreglo de aprendizaje. Además, se sienten motivados a utilizar las tecnologías. Se recomienda que los instructores y estudiantes se capaciten antes del inicio del semestre para mejorar el nivel de aceptación de los estudiantes a este nuevo tipo de aprendizaje establecido y así garantizar que se logrará una mejor competencia en relación con los cursos elegidos y matriculados.

En el estudio publicado por Susila, H. (2021)<sup>3</sup>, en Indonesia de título ***“Students’ Perception of Online Learning in Covid-19 Pandemic: A Preparation for Developing a Strategy for Learning from Home”*** en esta investigación se tuvo como objetivo conocer la percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje en línea durante la pandemia por Covid-19. La metodología usada fue la encuesta descriptiva cuantitativa. La muestra de esta investigación fueron estudiantes del departamento de Tecnología Educativa conformada por 174 estudiantes. Los resultados mostraron que los estudiantes prefieren aprender usando un estilo visual que un estilo verbal y auditivo. El análisis de incidentes críticos obtuvo información sobre el disfrute de los estudiantes mediante el aprendizaje en línea (74,5%), la comprensión de los estudiantes mediante el aprendizaje en línea (36,8%), el deseo de los alumnos por seguir estudiando mediante el aprendizaje en línea (15,8%). Se mostró que todos los estudiantes tenían su propio teléfono móvil (100%) y acceso propio a Internet (86,8%), pero solo el 52,6% de los estudiantes tenían facilidad para acceder a Internet. El resultado principal mostró que los estudiantes estaban insatisfechos con este tipo de aprendizaje. El 84,2% de los estudiantes no quería seguir aprendiendo de esta forma. La falta de instalaciones, especialmente de conexiones a Internet, podría ser la causa principal.

Cranfield, D. et.al (2021)<sup>4</sup> Publicaron el estudio ***“Higher Education Students’ Perceptions of Online Learning during COVID-19—A Comparative Study”*** Esta investigación internacional investigó y exploró las percepciones de los estudiantes de educación superior sobre el aprendizaje virtual de emergencia durante la pandemia de COVID-19. Las experiencias de los estudiantes en universidades de tres países se evaluaron en términos de cuatro dimensiones: (1) entorno de aprendizaje en el hogar, (2) compromiso, (3) preferencia de participación y (4) impacto en las habilidades de aprendizaje. Los resultados de esta investigación revelaron diferencias significativas entre las experiencias de los estudiantes de las universidades participantes. Las diferencias más importantes se dieron en el "entorno de aprendizaje en el hogar", seguido del "compromiso" y la percepción de "impacto en las habilidades de aprendizaje". Las diferencias en el "entorno de aprendizaje en el hogar" se pueden atribuir al diferente desarrollo económico y digital de los países encuestados:

Sudáfrica, Gales y Hungría. Finalmente, los diferentes antecedentes culturales sugieren una diferencia notable en el compromiso, la participación y las habilidades de aprendizaje de los estudiantes.

En EE.UU Wilcha, R-J. (2020)<sup>5</sup>, En el estudio titulado *“Virtualization of science education: a lesson from the COVID-19 Pandemic”* se tuvo como objetivo hacer la revisión de las ventajas y desventajas de la enseñanza médica virtual para médicos y estudiantes durante la pandemia COVID-19 con base en la emergente literatura producto de la coyuntura actual. La revisión cualitativa estuvo centrada en la aplicación y efectividad de la enseñanza virtual durante la pandemia por COVID-19. Se encontraron 201 artículos, de los cuales 34 fueron incluidos en el estudio. Se obtuvo como resultado que la fortaleza de la enseñanza virtual se centra en la variedad de recursos útiles apoyados en la web. Las instrucciones de acceso abierto con profesionales expertos permitieron a los alumnos permanecer al tanto de los avances médicos y rescatar el conocimiento perdido por la suspensión de clases universitarias. Las debilidades de la educación virtual incluyeron retos técnicos, dificultades de confidencialidad, disminución de la intervención de los alumnos y menoscabo de evaluaciones. Se concluye que la continuidad de la docencia es primordial para permitir la graduación del personal de la salud y la evidencia apunta que la educación virtual es eficaz.

En la tesis publicada por Jiménez, K.(2020)<sup>6</sup> en la Universidad Estatal del Sur de Manabí–Ecuador titulado. **“Enseñanza aprendizaje virtual en tiempos de pandemia”**, cuya finalidad fue establecer algunos métodos virtuales educativos que darían buenos resultados en tiempos de pandemia. Se realizaron distintas metodologías dirigidas a 83 alumnos de tercer año de Enfermería en la Universidad del Sur de Manabí. Se estableció que el rendimiento de los estudiantes y las aptitudes que se lograron obtener usando metodología virtual fueron destacadas, fueron pocos quienes evidenciaron un mínimo beneficio. Se muestra entonces que los estudiantes poseen un dominio sobre las herramientas virtuales usadas, no solo durante las horas de clase sino también fuera de ellas, durante las horas de estudio.

En Libia Alsoufi et al.(2020)<sup>7</sup>, realizaron un estudio basado en las afecciones y desafíos que presenta la educación médica bajo los términos de la pandemia, según el cual, los docentes deben impartir conferencias de manera segura, garantizar la integridad y continuidad del proceso de educación. El estudio lleva por título ***“Impact of the COVID-19 pandemic on medical education: Medical students’ knowledge, attitudes, and practices regarding electronic learning”*** y tuvo como objetivo ofrecer una visión general de la situación vivida por los estudiantes de medicina durante la pandemia de COVID-19 y determinar los conocimientos, prácticas y actitudes de los alumnos de medicina. Para esto se realizó una encuesta de tipo transversal con estudiantes de medicina de más de 13 facultades de medicina en Libia. La encuesta fue hecha en papel y de forma virtual usando las redes sociales y el correo electrónico, se solicitó a los estudiantes información socioeconómica y demográfica, además de la información correspondiente al aprendizaje universitario virtual y los dispositivos usados, evaluaciones de salud mental, conocimientos y prácticas de e-learning. Se obtuvieron un total de 3, 348 cuestionarios válidos. La mayor parte de los encuestados (64,7%) no estuvieron de acuerdo con que la enseñanza electrónica se pudiera implementar fácilmente en Libia. El 54,1% de los encuestados estuvo de acuerdo en que la discusión interactiva es viable mediante el aprendizaje electrónico. Sin embargo, solo el 21,1% de los encuestados estuvieron de acuerdo en que el e-learning era viable para aspectos clínicos, frente al 54,8% que no estuvo de acuerdo con esta aseveración y un 24% que se mostraron neutrales. El 27,7% de los participantes habían participado en programas instructivos médicos en línea durante la pandemia de COVID-19, mientras que el 65% informó haber usado Internet para participar en grupos de estudio y discusiones.

En Arabia Tanveer M, Bhaumik A, Hassan S, Haq I. (2020)<sup>8</sup>, realizaron un estudio referente al impacto de las clases virtuales sobre el aprendizaje de los estudiantes frente a la pandemia, el título es ***“COVID-19 pandemic, outbreak educational sector and students online learning in Saudi Arabia”*** y tuvo como objetivo describir el efecto del COVID-19 en el sector educativo de Arabia Saudita , conocer el impacto de COVID-19 en los aspectos de aprendizaje de los estudiantes y conocer la Efectividad de Internet / WhatsApp en el aprendizaje. Para ello se realizó el análisis cuantitativo y encuestas. Las encuestas se distribuyeron entre los Postgraduados. Estudiantes de

Universidades Nacionales e Internacionales de Arabia Saudita para resolver las dudas acerca del material de estudio y si es fácil de entender por autoestudio o si el Internet / WhatsApp es suficiente como guía de estudio también si las aulas virtuales son igualmente buenas que las aulas físicas. Las estadísticas mostraron que más del 67% de la población total de los participantes siente que están siendo afectados negativamente por el cierre de escuelas, colegios y universidades del sector educativo y muchos de los participantes se quejaron de que el trabajo del curso es muy difícil y no se puede estudiar por sí mismo. Muchas tareas se mantienen pendientes debido a la carencia de material de estudio.

El Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC)(2020)<sup>9</sup>, preparó un informe sobre los impactos del COVID-19 en la educación superior titulado **“COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después”**, cuyo objetivo fue saber, cuáles están siendo los impactos inmediatos de la pandemia en el sector de la educación superior universitaria, tanto para los distintos actores como para las instituciones y el sistema en su conjunto. Algunos de estos impactos no tan evidentes, desafortunadamente resultan muy importantes a medio y largo plazo. Sin embargo, el estudio nos muestra resultados que sugieren que es preocupante el aislamiento en la sociedad, los efectos en la economía, el problema de la conectividad y el estrés producto del COVID-19. Fue ligeramente distinto en Iberoamérica ya que el orden de preocupación era principalmente: el problema con la conexión a internet, asuntos financieros y los horarios estables.

Ponti, et al. en setiembre (2020)<sup>10</sup> realizaron en Italia el estudio que lleva por título ***“Pre-graduation medical training including virtual reality during COVID-19 pandemic: a report on students’ perception”*** en el cual se propuso demostrar que la simulación virtual puede ser particularmente útil para complementar y mejorar la formación médica tradicional, tomando en cuenta la nueva situación mundial debido a la pandemia. El objetivo fue valorar la apreciación de los alumnos de medicina sobre la capacitación virtual en línea, que incluían situaciones clínicas simuladas durante la pandemia por COVID-19. Para esto, alumnos del sexto año de la carrera de Medicina y Cirugía se sometieron a sesiones de formación online, el cual incluyó una plataforma

online con diversas situaciones clínicas simuladas de 21 pacientes. Además, se brindó capacitación complementaria en línea, con presentación formal y discusión de casos clínicos. Terminado la capacitación, se realizó una encuesta y un cuestionario anónimo de 12 ítems de manera voluntaria para examinar la calidad de la capacitación. No se calculó el tamaño de la muestra, debido al diseño del estudio. De los participantes, 115 (94%) completaron el cuestionario: 104 (90%) juzgaban positivamente la formación en realidad virtual y 107 (93%) valoraban el formato en el que se ordena la formación online. La mayoría de los participantes consideró realista la plataforma de entrenamiento en realidad virtual para la evaluación clínica inicial (77%), la actividad diagnóstica (94%) y las opciones de tratamiento (81%). Además, 97 (84%) consideraron útil el futuro de esta realidad virtual. Finalmente, 32 (28%) participantes encontraron difícil el acceso en línea debido a problemas técnicos. En conclusión, el estudio determina que la respuesta de los estudiantes a este tipo de material es positiva debido a la calidad y a la capacitación, sin embargo, una parte de los estudiantes tuvo dificultades en el acceso a la plataforma de realidad virtual.

En Argentina, Expósito, C., Marsollier, R.(2020)<sup>11</sup>, publicaron el estudio de título **“Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina”** en el cual se trató de buscar las estrategias y recursos tecnológicos y pedagógicos usados por los docentes que brindaron clases virtuales, las que se abrieron producto del confinamiento por COVID-19 y el cierre de las instituciones educativas. En su estudio correlacional de 777 participantes, en su mayoría docentes. Los resultados mostraron desigualdades existentes en el uso de la tecnología y los recursos virtuales. Estos contrastes están relacionados con el tipo de trabajo, la educación, el ambiente socioeconómico estudiantil y el apoyo familiar. Los resultados conseguidos evidencian las divergencias socioeducativas de los alumnos, concluyéndose que es necesario continuar profundizando en comprender las condicionantes y las posibles consecuencias que traerán, para el sistema educativo, estas experiencias pedagógicas en aislamiento social.

En Perú, Villanueva et al.(2020)<sup>12</sup>, en el estudio **“Satisfacción del estudiante respecto a la educación virtual en tiempos de covid-19”**, el cual fue realizado para conocer las situaciones más importantes e influyentes en la acogida de los alumnos

arequipeños, quienes cursaban materias de forma virtual producto de la pandemia y se centró en la satisfacción del estudiante antes que en el proceso en sí mismo. Entre los métodos de recopilación de información utilizados se tuvieron, entrevistas, encuestas y análisis documental, en base a los cuales, se tuvo una correlación positiva entre la enseñanza virtual y el aprovechamiento del estudiante. Se concluyó también que la función de los docentes y su preparación continua influye de manera crucial en el aprovechamiento de los alumnos; de igual forma, el desarrollo de la tecnología es vital para la ejecución de este tipo de educación a distancia.

En Dinamarca Vries, L. y May, M. (2019)<sup>13</sup> realizaron un estudio que lleva por título ***“Virtual Laboratory Simulation in the Education of Laboratory Technicians–Motivation and Study Intensity”*** en el cual se presenta la evaluación de la simulación de un laboratorio virtual estrictamente educativo y virtual desarrollado para el programa de licenciatura en Química y Biotecnología en el colegio universitario de Copenhagueen. El objetivo fue demostrar que la simulación del laboratorio virtual puede orientarse a estudiantes técnicos de laboratorio, motivándolos y mejorando su educación con nuevos métodos de enseñanza. Un total de 78 estudiantes fueron evaluados en diferentes aspectos educativos con respecto al uso del laboratorio virtual, luego de haber llevado un curso de dos semanas sobre tecnología genética. Los estudiantes reaccionaron positivamente al laboratorio virtual y a los casos específicos evaluados. Se mostró que esta simulación de laboratorio virtual, mejora la conexión de la teoría y la práctica y a visualizar mejor los procesos moleculares en los estudiantes técnicos de laboratorio; sin embargo, también se observó la necesidad de ciertos ajustes técnicos. El estudio también mostro que usar casos de simulación contribuye al aumento de la motivación y por ende a la actividad de estudio. Se concluye que la simulación de un laboratorio virtual complementa eficazmente la enseñanza tradicional de los estudiantes técnicos de laboratorio.

En el estudio ***“Exploration of an Interactive “Virtual and Actual Combined” Teaching Mode in Medical Developmental Biology”*** realizado por Xu et. al (2018)<sup>14</sup>, usaron técnicas moleculares y bioquímicas para el desarrollo de la práctica científicas de los estudiantes con el fin de mejorar la calidad del adiestramiento y la recepción del estudiante, además de mejorar la motivación. Se utilizó un laboratorio de



simulación virtual o una plataforma de aprendizaje práctica. La implementación del Laboratorio de Simulación Virtual proporciona una serie de recursos de aprendizaje, que los estudiantes puede acceder en su propio tiempo. Este método incorpora una plataforma experimental y una clase de experimento virtual para utilizar plenamente tanto el tradicional y métodos de enseñanza virtual y, por lo tanto, promover aprendizaje estudiantil efectivo.

Con base en lo descrito se plantea: ¿Cuáles son las percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en estudiantes de Tecnología Médica, en el contexto de la pandemia por COVID-19?

## **1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La educación virtual ha tomado mayor importancia debido al confinamiento que se ha dado por causa del COVID-19, esta situación marcará un antes y un después en las prácticas pedagógicas y en los sistemas educativos actuales a nivel mundial. Además, “la pandemia ha evidenciado desigualdades sociales, culturales y económicas en más de 180 países que padecen debido a la crisis por COVID-19”<sup>15</sup>.

La institución educativa en los últimos meses ha tenido como reto, mantener y continuar la formación de los estudiantes. Debido a esto, sus socios claves son: los docentes y la virtualización. La educación virtual solo se daba en casos aislados y como complemento de clases presenciales; sin embargo, se vienen desarrollando Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con la finalidad, que puedan ser usadas para la el adiestramiento del alumnado, un reto para las clases y aprendizajes tradicionales y un desafío para el docente<sup>16,17</sup>.

Las prácticas de laboratorio en las facultades de salud se han visto afectadas debido al confinamiento, es necesario una forma de ejecutarlas sin la presencia física de los estudiantes, una forma es logrando la elaboración de simuladores y herramientas virtuales que ayuden con este propósito y que los futuros profesionales de la salud, en particular los Tecnólogos Médicos del área de Laboratorio Clínico, sigan el proceso de preparación con la misma calidad que la educación tradicional. Los cambios que han ocurrido en materia educacional de un proceso presencial a uno virtual, debido a la llegada del COVID-19, han causado un impacto sobre los estudiantes y es oportuno

conocer las percepciones de los mismos, en el presente trabajo de investigación se encuestó a una población de estudiantes que pasaron de la educación presencial a la virtual, el conocimiento de estas percepciones, lo cual puede contribuir al establecimiento de cambios o mejoras en el proceso educación en esta nueva modalidad y de esta forma mantener constante la educación de calidad en el área de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

- Conocer las percepciones sobre el impacto de las clases virtuales de los estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer la influencia que ha tenido la educación virtual en los estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19.
- Identificar percepciones favorables y desfavorables de los estudiantes sobre el impacto de las clases virtuales.

### **1.4 BASES TEÓRICAS**

#### **1.4.1 BASE TEÓRICA**

##### **Sars-CoV-2/COVID -19 y pandemia**

En diciembre del 2019, surgió un brote de neumonía grave, el cual tuvo lugar en Wuhan-China. Los datos acerca de la epidemiología revelaron que esta neumonía se propagaba ágilmente y era más agresivo en pacientes desde los 30 hasta los 79 años, y presentaban una mortalidad de 2,3% <sup>18</sup>. La mayor parte de los casos iniciales concernían a personas que laboraban o acostumbraban visitar el Huanan Seafood Wholesale Market, que es un mercado de comidas marinas, pero también distribuían otros tipos de carne, incluyendo entonces animales silvestres que son consumidos por la población local <sup>19,20</sup>.

El estudio encargado de verificar la etiología fue dirigido a causantes frecuentes de infecciones respiratorias, esto incluía agentes como la “Influenza aviar”, del “Síndrome respiratorio agudo severo (SARS)” y del “Síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS)”, todos ellos negativos. Se usaron distintos métodos que en la investigación mostraron que era un virus no conocido hasta entonces, perteneciente al conjunto de los “coronavirus” y cuyo nombramiento inicial fue de “2019-nCoV (novel coronavirus del 2019)” además de la relación encontrada a nivel genómico con el “SARS” pero con diferencias importantes <sup>18,20,21</sup>.

Este nuevo agente llegó a extenderse de forma veloz en casos, sobretodo en China los primeros meses del 2020. Conocido ahora como COVID-19, su propagación siguió a países asiáticos cercanos y finalmente su extensión a distintos continentes <sup>18,20</sup>. Según la “Organización Mundial de la Salud (OMS)”, declaró oficialmente la ocurrencia de la pandemia de COVID-19 y con esto se solicitó a todos los países tomar medidas y unificar esfuerzos para el control de la mayor emergencia mundial de los tiempos modernos en la salud pública <sup>22</sup>.

### **Agente etiológico**

“El virus del COVID-19, se encuentra taxonómicamente en la familia Coronaviridae <sup>23</sup>, la cual se subdivide en los siguientes cuatro géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus” <sup>24,25</sup>. Estos coronavirus aludidos en estos géneros van a ser responsables de padecimientos en animales caseros y, debido a esto, llegan a ser de interés veterinario <sup>26</sup>. Los virus del tipo coronavirus que tienen interés médico y que han sido estudiados hasta el 2020 son siete, y corresponden a uno de los géneros mencionados <sup>24</sup>.

Los tipos coronavirus que causan afección en humanos transitan libremente en las personas de todo el mundo y causan enfermedad leve. Se calcula que suelen producir entre 10% y 30% de los resfriados comunes <sup>24,27</sup>. Sin embargo, los coronavirus que causan afección en animales (zoonóticos) circulan de forma transitoria, aunque tienen la capacidad de generar enfermedades respiratorias serias <sup>26</sup>. El “nacimiento” de este nuevo coronavirus causante de enfermedad en humanos, parecen ser zoonóticos como los beta-coronavirus zoonóticos, los cuales están genéticamente afines con coronavirus

de murciélagos, estos son quienes entran en la sospecha de haber sido la fuente para el desarrollo de la enfermedad en humanos que pudo ser directa o indirecta usando un mediador; “este hospedero para el SARS-CoV pudo haber sido la Civeta el cual es un animal silvestre del grupo de los vivérridos así como para el MERS-CoV fue el dromedario”<sup>21,24,25</sup>. Sin embargo; no está claro aún el intermediario para el SARS-CoV-2, tal vez tuvo una relación directa e infecciosa vía murciélago-humano.

## **Epidemiología**

Los avances de la pandemia tomó un ritmo acelerado, para abril del 2020, se habían confirmado más de 2,6 millones de casos de COVID-19 en todo el mundo, se estimaba para entonces que el número de muertes ascendía a 180.000 y más de 700.000 casos de pacientes recuperados, estos números fueron cambiando día a día, pero también se contaban con herramientas para ser monitoreados en tiempo real, como el sitio web de la Universidad Johns Hopkins<sup>28</sup>, o con Worldometer<sup>29</sup>.

Para el 11 de abril del 2020, Estados Unidos se había convertido en el país con mayor número de infectados por el coronavirus, fueron registrados un total 530200 casos confirmados y 20614 muertes<sup>30</sup>. Hubieron hasta 100000 pacientes positivos hasta la fecha mencionada, a EE.UU., acompañan, España (163 027casos), Italia (152271 casos), Francia (130730casos) y Alemania (125452 casos)<sup>31</sup>. Los casos China sumaban 83 134. En el caso de los difuntos, siguen a EE.UU. Italia con 19 468 fallecidos, España con 16 972 fallecidos, Francia con 13 832 fallecidos, Reino Unido con 9 875 fallecidos y China con 3 343 fallecidos<sup>32</sup>. Los casos de América Latina involucran como países más afectados correspondientes a la misma fecha, Brasil presenta 20 984 positivos y 1 141 muertes<sup>33</sup>; y nuestro país, con 10 303 casos y 230 muertos<sup>34</sup>.

## **Coronavirus y la educación universitaria**

Para el 1 de abril del 2020 más de 80 países entraron en confinamiento social, el cual tuvo un impactó único en la educación de los pueblos de todo el mundo y en todas sus extensiones, desde la educación escolar a la educación universitaria. Esta última se ha visto afectada como no se había visto antes y comparándose únicamente con la segunda Guerra Mundial. Las universidades han tenido inconvenientes para continuar

apropiadamente con el proceso de formación de los estudiantes; ya que estos, los docentes y colaboradores no pueden acudir físicamente al campus universitario debido al confinamiento. Debido a este contexto de pandemia mundial, la solución propuesta y evidente era recurrir a la enseñanza virtual, extendiendo y mejorando los cursos virtuales en un período relativamente corto. Desde sus inicios podemos decir que la transición de la enseñanza tradicional al contexto virtual ha traído consigo desafíos que se han ido presentando en este largo camino de transformación a la modalidad online <sup>35</sup>.

Al iniciar este cambio se pueden apreciar dificultades en diferentes lugares como son las diferencias en la accesibilidad a internet, que se puede deber a la falta de equipos adecuados, falla o mala conectividad, lo cual evidencia falta de equilibrio que se tienen entre estudiantes, esto acentúa aún más las diferencias de oportunidades que tienen los estudiantes para continuar con su formación <sup>36</sup>. En vista de lo descrito anteriormente, la “Organización de las Naciones Unidas”(ONU), propone una salida general tentado una reorganización en lo económico y lo social y evitando así la gran diferencia que se ha visto acentuada debido a este nuevo “mal” y el confinamiento, no solamente en los países con mayores diferencias sociales sino también en aquellos con mayor desarrollo <sup>37</sup>.

La UNESCO por su parte, viene promoviendo un plan en la región relacionada la formación superior en esta pandemia, destacando los contextos de estudiantes quienes han cambiado drásticamente las clases presenciales por las virtuales modificando su día a día, su escenario económico y lo más importante sus capacidades de aprendizaje. El “Instituto para la educación Superior en América Latina y EL Caribe” (IESALC) también esta alerta a las dificultades que tienen los estudiantes para continuar con sus estudios o ver truncadas sus aspiraciones profesionales, esto debido a que muchos de ellos abandonan los estudios por la imposibilidad de obtener una buena señal de internet ni equipos adecuados <sup>37</sup>.

El impacto en la educación superior es grande. La pandemia ha motivado el cierre temporal de las diferentes instituciones educativas. Sin embargo; las casas de estudio mantienen la enseñanza a través virtualidad, esto contribuyó a mantener las enseñanzas, sobretodo de la parte teórica. “Las instituciones se han visto complicadas

en mantener la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en esta nueva modalidad debido a la premura del tiempo que tuvieron desde la aparición del COVID-19, aspecto común en todo el mundo”<sup>38</sup>.

### **Educación virtual en áreas biomédicas**

Al implementarse una educación virtual, se necesitan conocer bien los requerimientos para su adecuada implementación ya que las condiciones pueden cambiar durante una situación de emergencia, razón por la que su implementación debe ser, flexible y centrada en el estudiante. Además de la capacitación a docentes y estudiantes sobre el uso de las tecnologías que las instituciones usan. Se requiere para esto que las instituciones dispongan de todo lo necesario para este cambio y que pueda utilizarse nuevamente debido a algún suceso nacional o internacional<sup>39,40</sup>.

Los estudiantes de las áreas médicas durante esta pandemia y en muchas partes del mundo han estado expuestos al virus en sus prácticas hospitalarias lo que pasó a ser interrumpido debido a la constante exposición de los estudiantes. A pesar de esto, docentes y estudiantes reconocen que esta situación dejará un aprendizaje permanente en sus carreras<sup>41,42</sup>.

La respuesta que se ha dado es aumentar la forma virtual y uso del e-learning, particularmente las plataformas y las videoconferencias. Estos métodos ya estaban diseñándose, principalmente como un complemento a los cursos presenciales que, como educación real de tipo virtual, viene siendo considerada una buena respuesta para estudiantes de los primeros ciclos, sin embargo, se plantean ciertas dudas al respecto, la reflexión pasa por saber cuántas clases teóricas presenciales pueden ser reemplazadas de forma permanente por la virtual, aligerando la incorporación de técnicas como la clase invertida o aprendizaje basado en equipos<sup>43,44</sup>. Para adquirir competencias, los estudiantes de la salud necesitan estar en contacto con los pacientes, en una interacción siempre supervisada por los docentes<sup>41,44</sup>. Sin embargo, La pandemia por COVID-19 podría afectar directamente a ellos o indirectamente a sus familiares razones por las cuales se están repasando las nuevas formas de enseñanza mediante la tecnología<sup>9,45</sup>. Costa y Carvalo<sup>46</sup> nos dicen que “El impacto de esta

pandemia en los profesionales de la salud no tiene precedentes y se ha puesto en duda el “status quo” de la educación médica de pre y posgrado”.

Los docentes universitarios deben afianzar las habilidades clínicas de sus alumnos en este caso utilizando algunas plataformas que simulen casos de pacientes y transformando la atención en salud a las consultas virtuales o telemedicina, en el caso de estudiantes de medicina y reforzando los casos particulares de cada área y escuela profesional de la salud. Además, la pandemia presenta la oportunidad de profundizar la identificación de estudiantes de las distintas áreas de la salud por medio de debates grupales y condiciones que favorecen el área en un entorno equitativo <sup>46,47</sup>.

Algunos obstáculos que podrían acarrear la educación virtual son: los exámenes de aprendizaje. Bajo esta situación, la variación o cambio de la forma de evaluar al alumno, dejando de lado las opciones múltiples, es una opción importante al avalar la medición de la adquisición de lo enseñado <sup>48</sup>. Debido al desarrollo de la virtualidad, la pandemia brinda una forma de ajustar nuevos programas de enseñanza, generando impacto. Entendidos en el tema pueden ayudar a comprender mejor esta situación, generando precedentes que puede resultar en el posible surgimiento novedosos caminos en salud <sup>49,50</sup>. La pandemia como tal, genera importancia dramática en la epidemiología, cuidado y fomento de la salud, siendo un factor importante las características de cada población. La virtualización genera una oportunidad para aprender y transmitir experiencias entre países de todo el mundo, debido al confinamiento <sup>38,43,51</sup>. A estas alturas de la evolución de la pandemia la enseñanza-aprendizaje es una etapa prolongada que incluye tecnología y evaluaciones virtuales. Aunque aún no se evidencian que las condiciones virtuales generen la misma calidad de educación que las presenciales, es una única opción para continuar con la formación estudiantil <sup>52-54</sup>.

### **La pandemia y la educación virtual en Latinoamérica**

Las evaluaciones de la UNESCO a través del Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), revelan que el cierre temporal de las Instituciones de Educación en Salud (IES) había afectado, alrededor de 23,4

millones de alumnos universitarios y aproximadamente 1,4 millones de docentes en América Latina y el Caribe antes de finalizado el mes de marzo del 2020 <sup>55</sup>.

Este cierre de las IES también genera impacto ya que deriva en el agrupamiento de personas, lo cual se relaciona con riesgos de propagación, debido a las características de la pandemia. “En América Latina, las medidas de confinamiento o cuarentena se tomaron prácticamente de forma inmediata y, en todos los casos y como en las restantes regiones del mundo, con una perspectiva temporal indeterminada” <sup>55</sup>.

Las cifras que dispone la Unión Internacional de Telecomunicaciones nos brindan un panorama oscuro: Se observa que, en América Latina, solamente el 52% de las viviendas cuenta con equipamiento tecnológico y conectividad adecuada. No obstante respecto a los estudiantes y docentes universitarios cabe admitir que este porcentaje es mayor; sin embargo, no se puede aseverar que esto siempre fue así, que siempre tuvieron una adecuada tecnología y herramientas para una transformación rápida a la enseñanza a distancia. A pesar de la existencia de una gran disparidad en cuestión a la conectividad, los costos son altas. Esta situación, sin duda, es una ocasión para que las IES adecuen beneficios para los estudiantes, pensando sobre todo en los planes a futuros respecto a la continuidad educativa, concentrando sus esfuerzos en soluciones de tipo tecnológico y contenidos adecuados que se puedan usar con un dispositivo móvil y, aunque la educación universitaria virtual ha ido desarrollándose, lastimosamente aun parece exclusivo de alguna escuelas, especialmente en posgrados <sup>56</sup>.

La virtualización de las clases ha crecido un 73% desde 2010, mientras que la presencial lo hizo solo un 27%. Brasil ha optado con mayor anticipación esta modalidad. Esta nueva forma de instrucción ha sido aceptada en Colombia, España y México, en donde en el 2017 alcanzó entre un 18% y un 14% del estudiante. Además, en este contexto de pandemia, algunos países como Colombia o Perú han visto la necesidad de optar por cambios normativos significativos con la finalidad de aperturar la enseñanza virtual en las casas de estudio. Existe también una percepción pública, de parte de docentes y alumnos, que las consideran un reemplazo forzado a la tradicional forma de enseñanza.



En Chile, Las facultades de medicina son una de las tantas instituciones afectadas por la pandemia, han tenido la necesidad de migrar su desarrollo de clase, de una forma presencial a la forma virtual, esto evidentemente por el confinamiento que se ha vuelto constante y prolongado, además retiraron a sus estudiantes de hospitales y lugares de atención para cuidar de su seguridad e integridad física. Por consiguiente, han aumentado los esfuerzos por la mejora rápida y efectivamente de los procesos de educación virtual, no solo en la parte teórica sino también en los laboratorios, lo que induce a la creación de nuevas herramientas virtuales y así lograr la simulación por medio de programas y diseños propios de las ciencias de la salud <sup>44</sup>.

Algunos países como, Brasil, Ecuador, Chile, Colombia, México, Perú, entre otros, han solicitado a los medios masivos de comunicación para conservar el proceso de la educación, esto conociendo sus problemas de internet. Argentina y México tienen gran cantidad de programas relacionado a la educación mientras que nuestro país, Perú, ha optado por una lista de contenido en español y en idiomas oriundos según el nivel, disponibles tanto en la señal de TV como la radio, pero de manera limitada en tiempo. Algunos países como Trinidad y Tobago usan la señal de TV, a diferencia de Guyana, que usa la radio. Barbados, en cambio, usa las dos formas. Chile agrupó canales en la “Asociación Nacional de Televisión” (ANATEL), dieron origen a “TV Educa Chile”, señal con cobertura en todo el país y transmite su contenido pedagógico. <sup>57</sup>

### **La pandemia y la educación virtual en el Perú**

La pandemia por COVID-19 es una situación que ha afectado a gran parte de la población mundial, y el Perú no ajeno a esta realidad. Esta grave situación no es insensible a los estudiantes de ciencias biomédicas de las distintas instituciones educativas universitarias de nuestro país. Es importante tener en cuenta la generación del impacto que la pandemia ha producido al detener la enseñanza presencial practico-teóricas tradicionales, obligando a las escuelas de salud a tomar medidas respecto a este tema de tal forma que permitan atenuar sus efectos pedagógicos. Para tratar de revertir el efecto que ha tenido el cierre de las aulas y por lo tanto las clases presenciales, las facultades de medicina de muchos países, incluyendo el nuestro, y se han implementado planes tecnológicos con clases “On line” o virtuales por medio de diferentes plataformas que han mostrado buenos resultados <sup>49</sup>.

En el Perú de igual forma se ha tratado de paliar la ausencia de clases presenciales y se ha optado por retomar las clases de forma virtual, esto ha llegado a ser beneficioso ya que las videoconferencias en clases virtuales pueden llegar a ser tan beneficiosa como una clase presencial <sup>58,59</sup>. Sin embargo, el hábito de tener una formación presencial y la menor interacción, que identifica a la educación virtual, ha causado una disminución de la participación de los alumnos durante el desarrollo de la nueva metodología de clases, y en ocasiones, la poca comprensión del material que se ha proporcionado de forma virtual <sup>60</sup>.

Los estudiantes hoy en día están acostumbrados a la tecnología virtual y esperan eficacia y combinación adecuada de las herramientas, de igual forma desean que tanto sus docentes como los elementos a usar en la modalidad virtual se complementen <sup>61</sup>; lo que involucra compromiso docente e institucional y así obtener buena instrucción y óptimos materiales virtuales en estos tiempos de incertidumbre debido a la pandemia. Además, una de las columnas vertebrales en las ciencias biomédicas es la práctica, lo que nos lleva siempre a la parte hospitalaria como las sedes de máxima enseñanza para estudiantes de estas áreas, las cuales se han visto afectadas en el Perú, lo cual constituye un desafío importante debido al progreso de herramientas virtuales complejas y presentaciones de casos que involucra más tiempo <sup>62</sup>.

Es evidente el peligro de variantes por COVID-19, esto se debe evaluar con extremo cuidado y ubicar el momento oportuno de retorno a clases presenciales. Debido a esto se destaca la importancia de las decisiones que toman las diferentes facultades de ciencias de la salud, quienes están enviando a sus internos a participar como personal complementario en los hospitales, con restricciones de tiempo y tomando medidas adecuadas de protección.

### **El impacto de las TIC en las instituciones de educación superior**

La pandemia debido al COVID-19 ha involucrado gran parte de la educación. Sin embargo, al mencionar la educación biomédica, el impacto es único, ya que los catedráticos universitarios, profesionales de la salud, libran un papel doble como luchadores directos en la atención frente a la pandemia. La continuación de la educación biomédica, por lo tanto, tiene una importancia principal debido a la

emergencia sanitaria, y se ha visto afectada por el confinamiento social. Los instrumentos de las TIC están manifestando ser admisibles e incluso necesarios para llenar estos vacíos. Una gran variedad de herramientas TIC, como el caso de los sitios web de universidades, materiales de colaboración en línea, videoconferencias pregrabadas, difusiones en vivo y plataformas de redes sociales manifiestan ser efectivos para garantizar la efectividad y sobretodo la continuidad educativa de los estudiantes de esta área académica <sup>63</sup>.

La pandemia nos presenta la oportunidad de reflexionar acerca de los paradigmas sobre la educación <sup>64</sup>, fundamentalmente bajo el contexto de la educación biomédica y el uso de herramientas TIC en el tiempo. Se sabe que las facultades de medicina se encontraban valorando experimentalmente el uso de este tipo de herramientas antes de la pandemia y se creyó prometedor, los escenarios actuales han aligerado su admisión y han proporcionado su valor en tiempo real. Los docentes y profesionales de la salud están evaluando usar herramientas tecnológicas que permitan formas efectivas y seguras de impartir educación frente al futuro previsible de la pandemia y aún más, en el tiempo.

Las escuelas de medicina y ciencia de la salud, en general, están intentando adaptarse a la pandemia <sup>65,66</sup> y están utilizando las TIC para enseñar, evaluar y dirigir a los estudiantes <sup>67,68</sup>. Se observa que los cursos teóricos pueden impartirse a través de videoconferencias, los cursos prácticos y de análisis pueden auxiliarse de herramientas de simulación y tutoriales con situaciones problemáticas que requieran análisis <sup>69</sup>. Los métodos denominados “aula invertida” involucran una pedagogía de enseñanza ya estudiada, el cual facilita a los estudiantes videoconferencias pregrabadas que puedan ver en su tiempo libre antes de una reunión personal y virtual. Se encuentra que estas metodologías son más efectivas que los métodos tradicionales y mejoran el aprovechamiento de los alumnos <sup>70</sup>. Dada la experiencia de los educadores del sector salud, los métodos y tecnologías del aula invertida facilitaron una transformación rápida en vista del confinamiento que se dio debido al COVID-19. Sin embargo algunas facultades de medicina ya se encontraban experimentando con aulas invertidas para proveer modelos de aprendizaje específicos, individualizados y variados en los últimos años, se evidenció que la interacción cara a cara para las discusiones de grupos

de pares, las reuniones de laboratorio y tecnología, aún tiene un papel decisivo en la educación biomédica <sup>71</sup>.

Las TIC utilizan algunos términos que hacen más específico su comprensión, éstas han tenido un desarrollo y evolución en la educación y su uso se ha incrementado debido a la pandemia, estos son:

### **Electronic learning (E-learning)**

Sabemos que la pandemia ha ocasionado cambio en la forma de brindar clases, se ha tenido en cuenta las tecnologías de apoyo a la educación, así como las capacidades de los alumnos para acceder a ella. El uso de esta tecnología superó distancias geográficas, tiempo y límites de docentes especializado, además, brinda una estandarización de la experiencia <sup>72</sup>.

Debido a la necesidad de tener una educación a distancia nace el concepto E-learning, el cual puede ser comprendido como el brindar educación mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y utiliza para estos fines una amplia variedad de formatos electrónico que involucran el desarrollo tanto el aprendizaje sincrónico como el asíncrono. Esto mejora notablemente el rendimiento de los estudiantes y se convierte en un trato útil ya que brinda mayor flexibilidad de tiempo para el estudiante esto contribuye al manejo de su propio ritmo de aprendizaje y ofrece una mayor oportunidad de acceso a prepararse académicamente, además contribuye al desarrollo de habilidades blandas y de un pensamiento crítico y reflexivo <sup>73</sup>. Usa básicamente el Internet y sus herramientas educativas las cuales dejan de lado las dificultades geográficas, lo que se hace necesario debido brote de la pandemia de coronavirus, lo que produjo un alto a la educación en todo el mundo. <sup>74</sup>

Dados estos cambios y la contribución del entorno virtual a la educación, se podría variar la currícula tradicional por otra que incluya esta nueva forma de brindar información a los estudiantes. Esta relativamente nueva modalidad de aprendizaje llevado a diferentes contextos de enseñanza en instituciones donde se brinda la educación de ciencias de la salud, ha sido tan efectivo como los ya conocidos métodos tradicionales, sin embargo, los estudiantes mencionan que lo consideran como la

competencia de la enseñanza tradicional más que un reemplazo para esta, haciendo una educación más fuerte <sup>75</sup>.

El e-learning viene a ser entonces la formación a través de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), que usa una amplia variedad de herramientas e incluye el aprendizaje sincrónico, así como el asincrónico. Es de suma importancia para el uso de este tipo de enseñanza el internet y la capacidad del dispositivo usado, también debemos mencionar que el e-learning no depende de la presencia física ni virtual del docente cuando el estudiante hace uso de ello <sup>76</sup>.

### **Blended-learning (B-learning)**

El empleo del término b-learning es relativamente nuevo. Antes del surgimiento de este término, se utilizaba el nombre de aprendizaje híbrido con una frecuencia constante. Actualmente, tanto los términos de aprendizaje combinado y aprendizaje híbrido son utilizados de forma indistinta. Se define entonces al b-learning como “Un sistema de aprendizaje combinado el cual se da mediante la unión del aprendizaje presencial con la enseñanza mediada por computadora” <sup>77,78</sup>.

Aunque el e-learning causó un impacto positivo debido a su forma de plantear el tema de enseñanza y el potencial que permitiría un cambio en el tipo de formación, dejó su idea original y evolucionó dinámicamente hacia una concepción de aprendizaje híbrido o b-learning cuyo nombre sugiere una fusión entre el aprendizaje virtual y el tradicional <sup>79</sup>. Sin duda esto contribuye enormemente y de forma categórica en la idea de adaptarnos a un momento como el de la pandemia por COVID-19. Además, nos brinda una oportunidad de integrar y mejorar cualquier tipo de innovación tecnológica que se irán presentado durante el aprendizaje en línea siguiendo las interacciones y participación de una formación tradicional <sup>80</sup>

Blended learning, ha ido creciendo ágilmente y ahora es ampliamente usado en la enseñanza. Las observaciones sobre la eficacia de este tipo de aprendizaje han llevado a investigar cada día más sobre este tema. A pesar de ello, aún no se tiene un estudio que evalúe concretamente la eficacia del b-learning en la suma de conocimientos en los profesionales de la salud. Sin embargo, parece tener resultados positivos

constantes en comparación con su ausencia, y es tan o más efectivo que la educación no combinada en la formación de los profesionales de la salud <sup>81</sup>.

### **Mobile-learning (M-learning)**

El Mobile learning o también llamado aprendizaje caracterizado por el uso de aplicativos móviles, actualmente es considerado como uno de los conocimientos computacionales modernos que tiene un alto impacto en el cambio de metodología educativa, esto colabora con el e-learning para convertir la metodología antigua en moderna. La noción de Mobile learning generó gran expectativa en el espacio educativo, ya que ofrece métodos renovadores que favorecen la reconstrucción del conocimiento usando dispositivos móviles como son: teléfonos inteligentes (Smartphone), laptops, tabletas informáticas (Tablets), asistentes digitales personales (PDA) y algún otro dispositivo que pueda conectarse de forma inalámbrica a una red de internet.

De acuerdo con lo señalado por <sup>82</sup>. Las tecnologías y conocimientos de estos aplicativos móviles han redefinido la perspectiva educativa, ya que aportan particularidades propias de estos dispositivos, algunos de estos son: conectividad, ubicuidad, permanencia, transportables, estas particularidades son propias de este sistema y se han venido implementando en el campo de la educación. El uso de aparatos móviles promueven la interacción y aceleran que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realice desde cualquier ubicación <sup>83</sup>.

Durante la pandemia, una de las aplicaciones más usadas es WhatsApp, esto creció notablemente en todo el mundo. Esta aplicación ofrece a los estudiantes, y usuarios en general, durante el confinamiento obligatorio en casi todos los países del mundo, a continuar informados, comunicados, desempeñando sus actividades laborales y educacionales. Es evidente entonces, según lo mencionado, que el uso de este tipo de aplicaciones de mensajería instantánea aumentó su demanda alrededor de 50% en el planeta. Principalmente, los navegadores web cerca del 70%, las redes sociales un 61% y el uso de los aplicativos de mensajerías instantáneas como WhatsApp un 40% <sup>84</sup>.

Como ya se mencionó antes en el área de educación, los aplicativos de mensajería instantánea como el WhatsApp muestran diversas ventajas ya que la mayoría de los

alumnos utilizan la aplicación para ocuparse de forma colaborativa con sus compañeros, tener asesoría con profesores, instaurar acuerdos, compartir noticias, novedades y recursos, facilitando de esta forma la comunicación constante y directa entre docentes y alumnos <sup>85</sup>.

En consecuencia, las Instituciones educativas en general y específicamente las que tienen responsabilidad de instruir a profesionales de la salud deberían abrirse a nuevas posibilidades de enseñanza, ya que tenemos la posibilidad de aprender directamente a por medio de un dispositivo móvil, logrando así, un cambio en la educación, y de esta manera promover la participación activa de los estudiantes y fomentando a los docentes a crear, programas educativos que vayan de la mano con lo propuesto a través de las tecnologías móviles. Si bien el uso de la tecnología móvil es una amplificación del aprendizaje electrónico (E-learning), su uso supone la evolución en instrucciones y entrenamiento, teniendo la posibilidad quizá, de crear aplicativos que simulen laboratorios de ciencias de la salud directamente desde estos dispositivos y que complementen y mejoren el aprendizaje que ahora se da virtualmente debido al confinamiento por la pandemia.

#### **1.4.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

- **COVID-19:** Síndrome respiratorio agudo producido por un tipo coronavirus surgido el año 2019.
- **PANDEMIA:** Es una enfermedad de tipo epidémica que se propaga y ataca a la mayor parte de las personas de una región y tiene la capacidad de extenderse a muchos países.
- **VIRTUAL:** Que está ubicado o tiene lugar en línea, generalmente a través de internet.

#### **1.4.3 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Las percepciones de los estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos sobre el impacto de las clases virtuales debido a la pandemia por COVID-19 son desfavorables para el aprendizaje.

# **CAPÍTULO II**

## **MÉTODOS**



## **2.1 DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es de tipo descriptivo, cuantitativo ya que se usó un instrumento en escala Likert para la evaluación estadística de las percepciones de los estudiantes.

### **2.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Es un estudio no experimental, observacional, puesto que no hubo manipulación de las variables, de corte trasversal ya que se presenta la información tal y como se obtuvo en un tiempo y espacio determinado mediante formulario virtual.

### **2.1.3 POBLACIÓN**

La población de estudio está constituida por los estudiantes de 3er y 4to y 5to año de la escuela académico profesional de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, que se encuentren llevando cursos teóricos y prácticos de forma virtual.

### **2.1.4 MUESTRA Y MUESTREO**

Para fines de este estudio se usará un muestreo no probabilístico por conveniencia

#### **2.1.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Estudiantes de pregrado de 3er, 4to y 5to año, pertenecientes a la escuela académico profesional de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la UNMSM.
- Estudiantes que llevan cursos virtuales pero que hayan llevado cursos presenciales.
- Estudiantes que acepten el consentimiento informado.

#### **2.1.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Estudiantes que no se pudieron contactar vía telefónica y/ redes sociales.
- Estudiantes que no completen el instrumento de recolección de datos (encuesta).

#### **2.1.5 VARIABLES**

##### **2.1.5.1 VARIABLE PRINCIPAL**

- Impacto de las clases virtuales en estudiantes de Tecnología Médica.

##### **2.1.5.2 VARIABLES SECUNDARIAS**

- Impacto del cambio de las clases presenciales a la educación virtuales en estudiantes de Tecnología Médica a causa de la pandemia por COVID-19
- Percepción del impacto del cambio de las clases presenciales a las virtuales durante la pandemia.

#### **2.1.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN**

En el presente estudio se realizó una recopilación de datos de los estudiantes, para ello se utilizó como instrumento de recolección de datos, una encuesta virtual (Anexo 1), la cual está diseñada en escala Likert para el análisis de las percepciones de los estudiantes ante la educación virtual recibida, se realizó un consentimiento informado previo a la ejecución del instrumento (anexo 2), La encuesta fue validada mediante juicio de expertos, para ello se envió una solicitud (anexo 3) a cada uno de los expertos adjuntando la matriz de consistencia (anexo 4) del proyecto para su correcto análisis y validación. Las aprobaciones de los expertos se adjuntan en el anexo 5.

### **2.1.7 PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Se envió el instrumento de recolección de datos (encuesta), mediante formulario vía web a estudiantes de 3er, 4to y 5to año de pregrado de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la UNMSM, información que posteriormente fue procesada mediante análisis estadístico descriptivo, para lo cual se usó, la hoja de cálculo Microsoft Excel 2017 y el programa estadístico SPSS.

### **2.1.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio tuvo como fundamento los siguientes principios:

El principio de autonomía, el cual se evidenció al dar libertad para elegir voluntariamente la participación en el estudio. El principio de no maleficencia, debido a que no se expuso a ningún riesgo la integridad de los encuestados. El principio práctico fue la confidencialidad, dado que no se expusieron los resultados obtenidos con nombres o algún dato personal.

# **CAPÍTULO III**

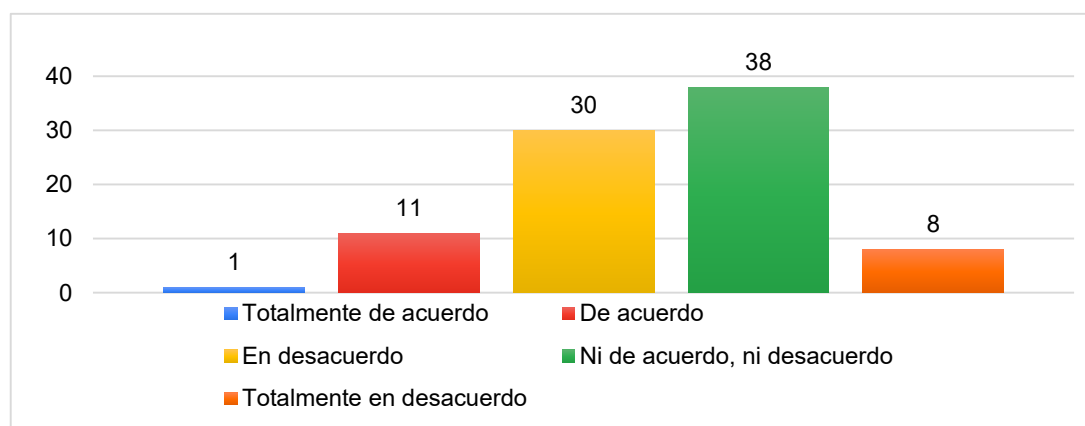
## **RESULTADOS**

Se encuestaron a un total de 88 estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, de los cuales el 47.7% (42) fueron hombres y 52.3% (46) fueron mujeres. Todos los estudiantes entrevistados tuvieron clases presenciales antes de la pandemia; sin embargo, a la llegada de ésta, fue necesario el cambio por una educación virtual, dicho cambio generó un impacto en la población estudiantil, obteniendo percepciones como:

- El 34.1% (30) y el 9.1% (8) de los encuestados piensa que el desarrollo de las clases virtuales durante la pandemia por COVID-19 no ha mejorado su aprendizaje, esto lo podemos observar en la tabla 1. 38 estudiantes (43.2%) no están de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación anterior gráfico 1.

**Tabla 1. El desarrollo de las clases virtuales durante la pandemia ha mejorado mi aprendizaje**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	8	9,1	9,1	9,1
En desacuerdo	30	34,1	34,1	43,2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	38	43,2	43,2	86,4
De acuerdo	11	12,5	12,5	98,9
Totalmente de acuerdo	1	1,1	1,1	100,0
Total	88	100,0	100,0	

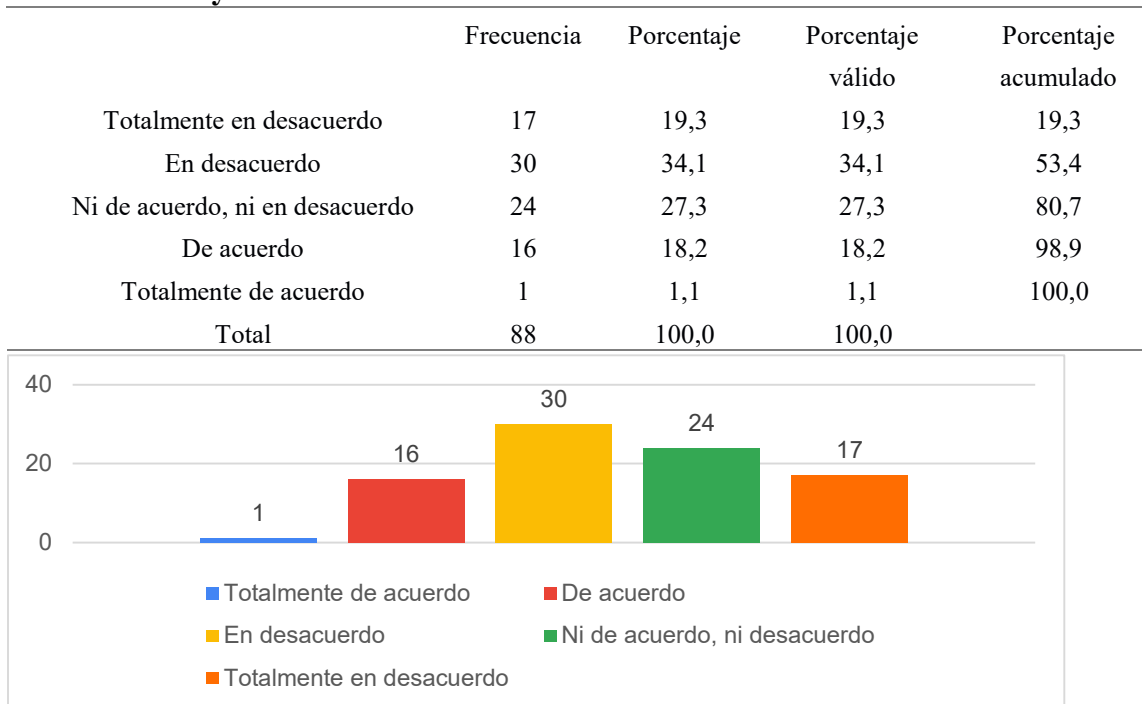


**Gráfico 1. El desarrollo de las clases virtuales durante la pandemia ha mejorado mi aprendizaje.**

- En la afirmación 2: “las clases virtuales generan mayor interés debido al uso de las herramientas y/o simuladores” el 34.1% (30) están en desacuerdo, mientras que el 18.2% (16), están de acuerdo con la afirmación (tabla 2).

- Se puede apreciar la predominancia de los estudiantes que están en desacuerdo y un alto porcentaje (27.3%) de estudiantes que no están de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación 2 (gráfico2).

**Tabla 2. Las clases virtuales generan mayor interés debido al uso de las herramientas y/o simuladores**

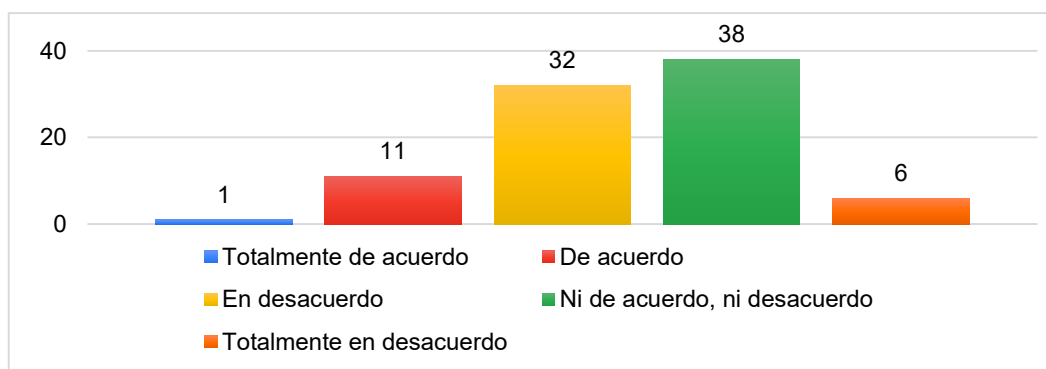


**Gráfico 2. Las clases virtuales generan mayor interés debido al uso de herramientas y/o simuladores.**

- La afirmación 3. “El desarrollo de las clases virtuales me ha ayudado a ser mejor estudiante” arrojó que el 43.2% (38) no estuvieron ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta información (tabla 3). El 36.4 % (32) está en desacuerdo con la afirmación y en menor proporción los estudiantes que están de acuerdo 12.5%(11) y totalmente en desacuerdo 6.8%(6).

**Tabla 3. El desarrollo de las clases virtuales me ha ayudado a ser mejor estudiante**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	6	6,8	6,8	6,8
En desacuerdo	32	36,4	36,4	43,2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	38	43,2	43,2	86,4
De acuerdo	11	12,5	12,5	98,9
Totalmente de acuerdo	1	1,1	1,1	100,0
Total	88	100,0	100,0	

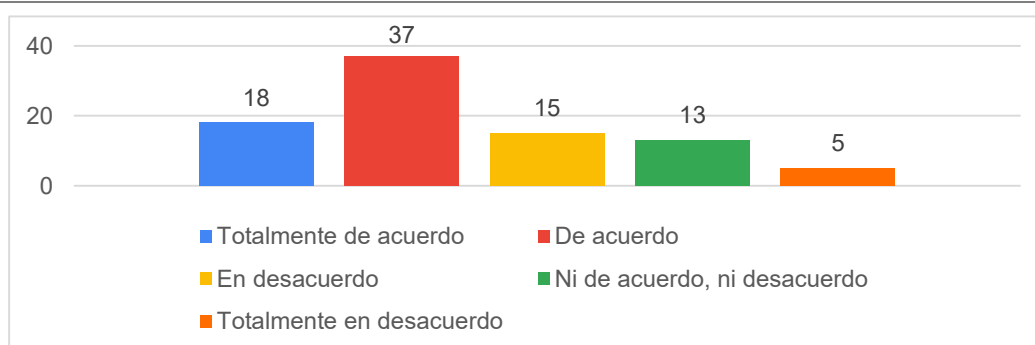


**Gráfico 3. El desarrollo de las clases virtuales me ha ayudado a ser mejor estudiante.**

- En la afirmación 4 “Las evaluaciones durante las clases presenciales son más objetivas en comparación a las clases virtuales” el 42 % (37) de los estudiantes están de acuerdo, un 20.5%(18), totalmente de acuerdo, mientras que un 17% (15) están en desacuerdo (tabla 4).

**Tabla 4. Las evaluaciones durante las clases presenciales son más objetivas en comparación a las clases virtuales**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	5	5,7	5,7	5,7
En desacuerdo	15	17,0	17,0	22,7
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	13	14,8	14,8	37,5
De acuerdo	37	42,0	42,0	79,5
Totalmente de acuerdo	18	20,5	20,5	100,0
Total	88	100,0	100,0	

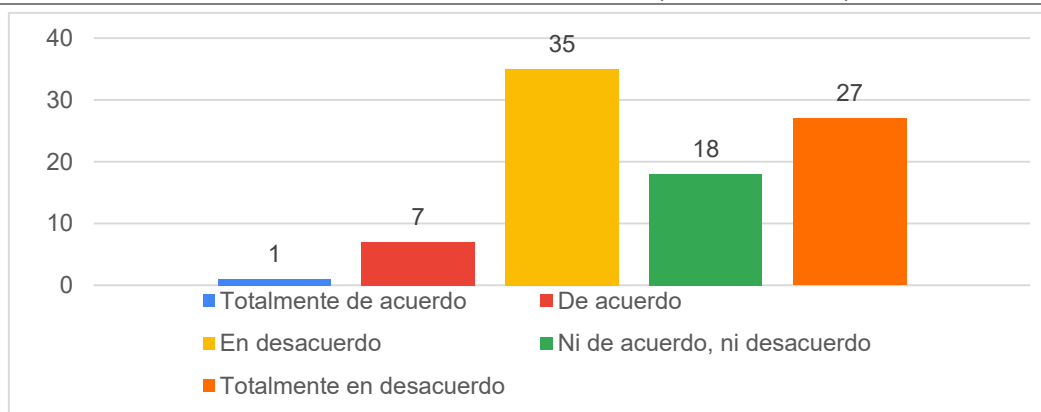


**Gráfico 4. Las evaluaciones durante las clases presenciales son más objetivas en comparación a las clases virtuales.**

- En la afirmación 5 “Las clases virtuales generan mayor interés que las clases presenciales” el 39.5% (35) estuvieron en desacuerdo y el 30.7% (27), totalmente en desacuerdo (tabla 5).

**Tabla 5. Las clases virtuales generan mayor interés que las clases presenciales**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	27	30,7	30,7	30,7
En desacuerdo	35	39,8	39,8	70,5
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	18	20,5	20,5	90,9
De acuerdo	7	8,0	8,0	98,9
Totalmente de acuerdo	1	1,1	1,1	100,0
Total	88	100,0	100,0	



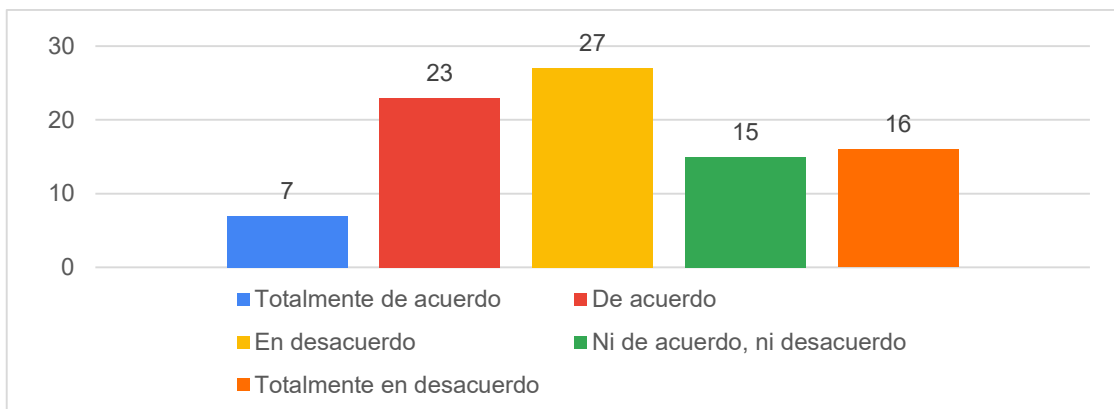
**Gráfico 5. En general, las clases virtuales generan mayor interés que las clases presenciales.**

- En la afirmación 6 “Las clases virtuales generan mayor confianza para ser un participante activo en comparación a las clases presenciales” EL 30.7% (27) estuvieron en desacuerdo mientras que el 26.1% estuvo de acuerdo (Tabla 6).

**Tabla 6. Las clases virtuales generan mayor confianza para ser un participante activo en comparación a las clases presenciales**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	16	18,2	18,2	18,2
En desacuerdo	27	30,7	30,7	48,9
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	15	17,0	17,0	65,9
De acuerdo	23	26,1	26,1	92,0
Totalmente de acuerdo	7	8,0	8,0	100,0
Total	88	100,0	100,0	



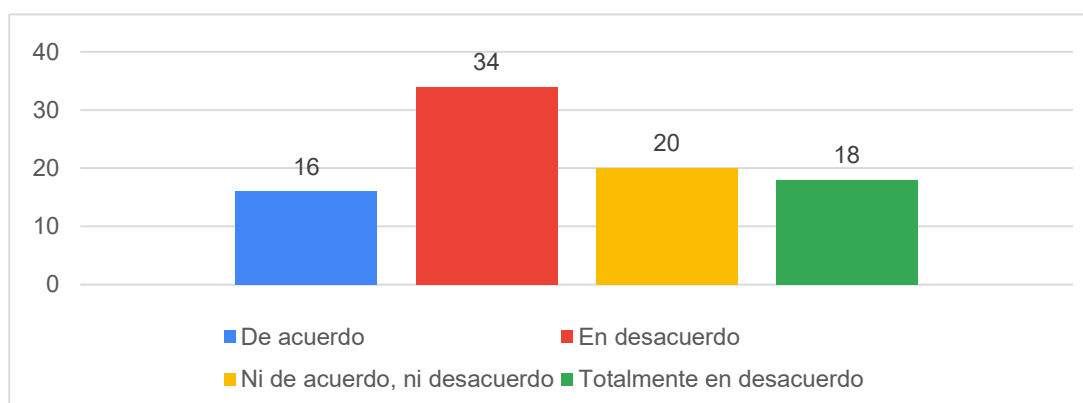


**Gráfico 6. Las clases virtuales generan mayor confianza para ser un participante activo en comparación a las clases presenciales.**

- En la afirmación 7. “Entiendo con mayor facilidad los cursos llevados de forma virtual que de forma presencial” el 38.6% (34) estuvo en desacuerdo y el 20.5% (18), totalmente en desacuerdo, mientras que solo el 18.2% (16) estuvieron de acuerdo (Tabla 7).

**Tabla 7. Entiendo con mayor facilidad los cursos llevados de forma virtual que de forma presencial**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	18	20,5	20,5	20,5
En desacuerdo	34	38,6	38,6	59,1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	20	22,7	22,7	81,8
De acuerdo	16	18,2	18,2	100,0
Total	88	100,0	100,0	

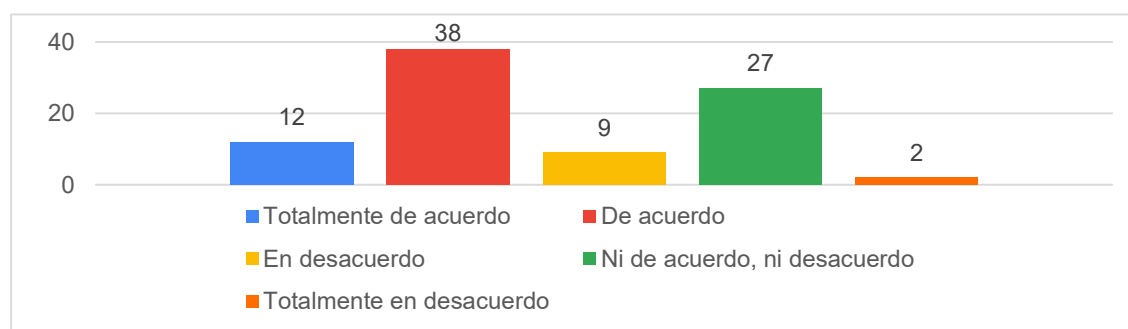


**Gráfico 7. Entiendo con mayor facilidad los cursos llevados de forma virtual que de forma presencial.**

- En la afirmación 8. “La educación virtual no genera una mejor comprensión de los cursos que la forma presencial” el 43.2% (38) estuvo de acuerdo, el 13.6% (12), totalmente de acuerdo, mientras que solo el 10.2% (9) estuvieron en desacuerdo (Tabla 8).

**Tabla 8. La educación virtual no genera una mejor comprensión de los cursos que la forma presencial**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	2	2,3	2,3	2,3
En desacuerdo	9	10,2	10,2	12,5
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	27	30,7	30,7	43,2
De acuerdo	38	43,2	43,2	86,4
Totalmente de acuerdo	12	13,6	13,6	100,0
Total	88	100,0	100,0	

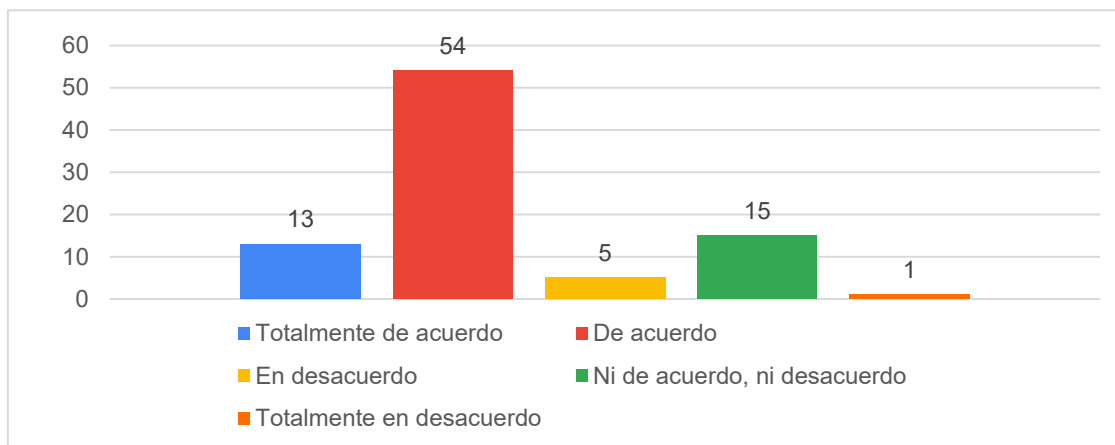


**Gráfico 8. La educación virtual no genera una mejor comprensión de los cursos que la forma presencial.**

- En la afirmación 9. “La educación virtual ha posibilitado, a través de los docentes y herramientas, acceso a una mayor cantidad de fuentes de información” el 61.4% (54) estuvo de acuerdo, el 14.8% (13), totalmente de acuerdo, mientras que solo el 5.7% (5) estuvieron en desacuerdo (Tabla 9).

**Tabla 9. La educación virtual ha posibilitado, a través de los docentes y herramientas, acceso a una mayor cantidad de fuentes de información**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,1	1,1	1,1
En desacuerdo	5	5,7	5,7	6,8
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	15	17,0	17,0	23,9
De acuerdo	54	61,4	61,4	85,2
Totalmente de acuerdo	13	14,8	14,8	100,0
Total	88	100,0	100,0	

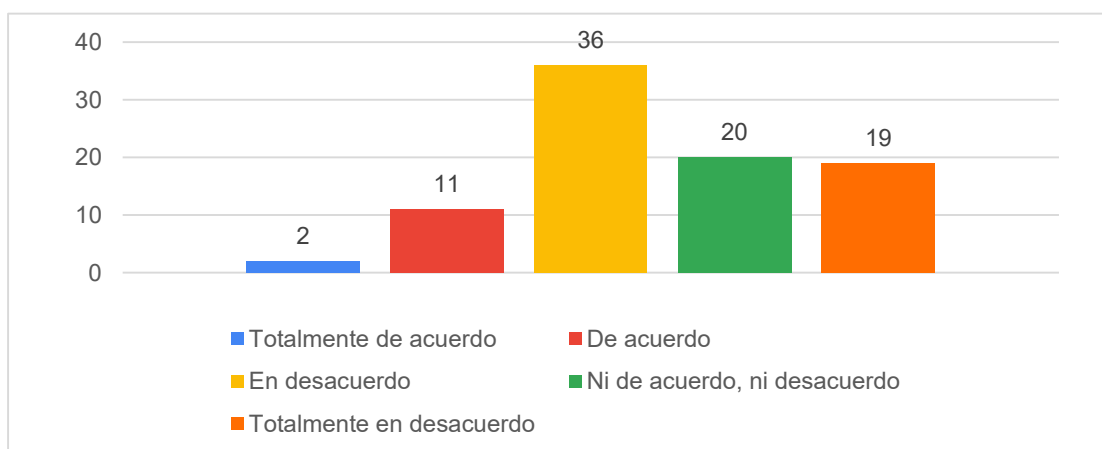


**Gráfico 9. La educación virtual ha posibilitado, a través de los docentes y herramientas, acceso a una mayor cantidad de fuentes de información**

- En la afirmación 10. “La educación virtual motiva a estudiar más que el modo presencial” el 40.9% (36) estuvo en desacuerdo, el 21.6% (19), totalmente en desacuerdo, mientras que solo el 12.5% (11) estuvieron de acuerdo (Tabla 10).

**Tabla 10. La educación virtual motiva a estudiar más que el modo presencial**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	19	21,6	21,6	21,6
En desacuerdo	36	40,9	40,9	62,5
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	20	22,7	22,7	85,2
De acuerdo	11	12,5	12,5	97,7
Totalmente de acuerdo	2	2,3	2,3	100,0
Total	88	100,0	100,0	

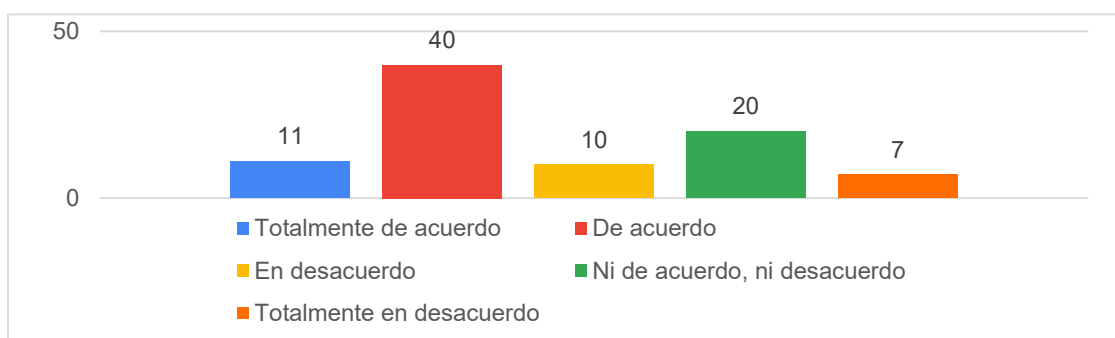


**Gráfico 10. La educación virtual motiva a estudiar más que el modo presencial**

- En la afirmación 11. “La educación virtual permite estudiar a un ritmo propio, aprovechando mayor tiempo durante el día” el 45.5% (40) estuvo de acuerdo, el 12.5% (11), totalmente de acuerdo, mientras que el 11.4% (10) estuvieron en desacuerdo y el 8%(7) totalmente en desacuerdo (Tabla 11).

**Tabla 11. La educación virtual permite estudiar a un ritmo propio, aprovechando mayor tiempo durante el día**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	7	8,0	8,0	8,0
En desacuerdo	10	11,4	11,4	19,3
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	20	22,7	22,7	42,0
De acuerdo	40	45,5	45,5	87,5
Totalmente de acuerdo	11	12,5	12,5	100,0
Total	88	100,0	100,0	

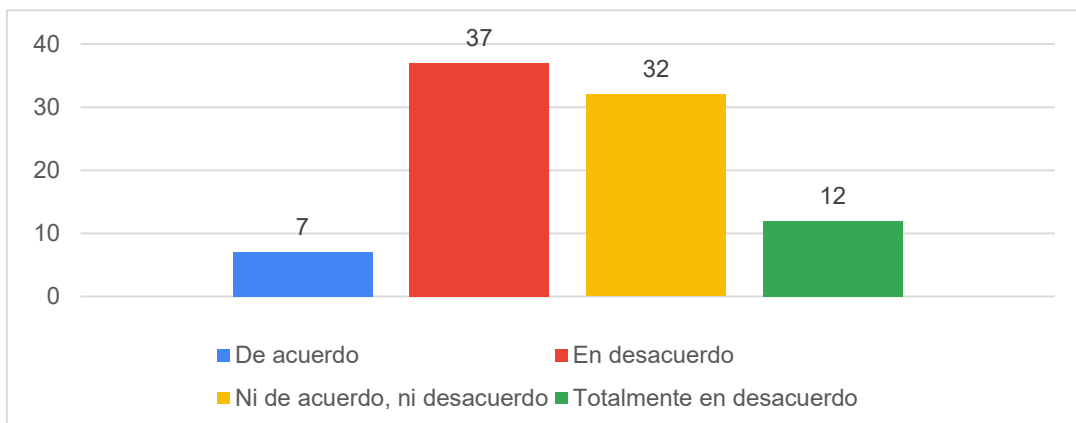


**Gráfico 11. La educación virtual permite estudiar a un ritmo propio, aprovechando mayor tiempo durante el día.**

- En la afirmación 12. “Gano más conocimientos asistiendo a clases virtuales que a las presenciales” el 42.0% (37) estuvo en desacuerdo, el 13.6% (12), totalmente en desacuerdo, mientras que el 36.4% (32) no estuvieron ni de acuerdo ni en desacuerdo (Tabla 12).

**Tabla 12. Gano más conocimientos asistiendo a clases virtuales que a las presenciales**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	12	13,6	13,6	13,6
En desacuerdo	37	42,0	42,0	55,7
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	32	36,4	36,4	92,0
De acuerdo	7	8,0	8,0	100,0
Total	88	100,0	100,0	

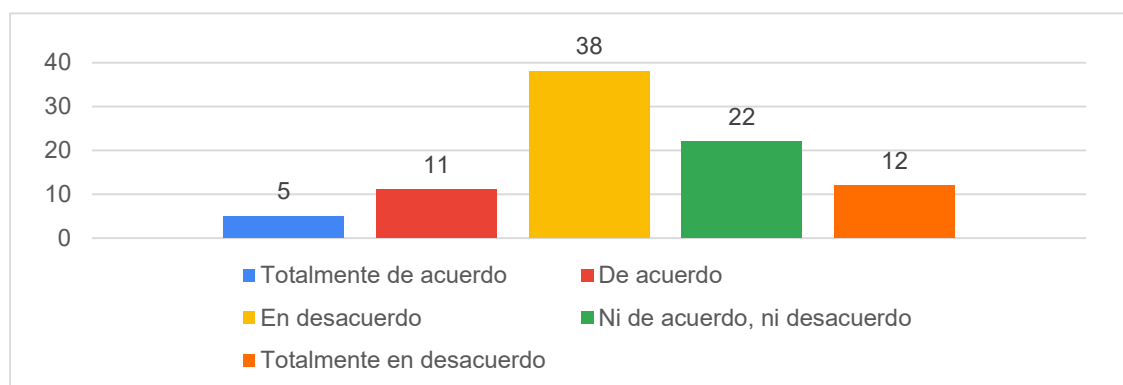


**Gráfico 12. Gano más conocimientos asistiendo a clases virtuales que a las presenciales**

- En la afirmación 13. “En la educación virtual, los docentes son menos exigentes” el 43.2% (38) estuvo en desacuerdo, el 13.6% (12), totalmente en desacuerdo, mientras que el 12.5% (11) estuvieron de acuerdo (Tabla 13).

**Tabla 13. En la educación virtual, los docentes son menos exigentes**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	12	13,6	13,6	13,6
En desacuerdo	38	43,2	43,2	56,8
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	22	25,0	25,0	81,8
De acuerdo	11	12,5	12,5	94,3
Totalmente de acuerdo	5	5,7	5,7	100,0
Total	88	100,0	100,0	

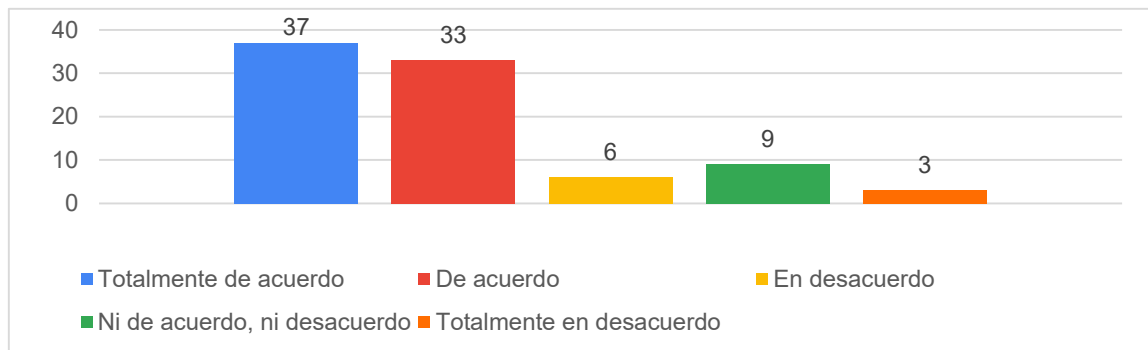


**Gráfico 13. En la educación virtual, los docentes son menos exigentes**

- En la afirmación 14. “La educación virtual genera menor confianza de afrontar las prácticas pre profesionales” el 42.0% (37) estuvo totalmente de acuerdo, el 37.5% (33), de acuerdo, mientras solo el 6.8% (6) estuvieron en desacuerdo (Tabla 14).

**Tabla 14. La educación virtual genera menor confianza de afrontar las prácticas pre profesionales**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	3,4	3,4	3,4
En desacuerdo	6	6,8	6,8	10,2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	9	10,2	10,2	20,5
De acuerdo	33	37,5	37,5	58,0
Totalmente de acuerdo	37	42,0	42,0	100,0
Total	88	100,0	100,0	

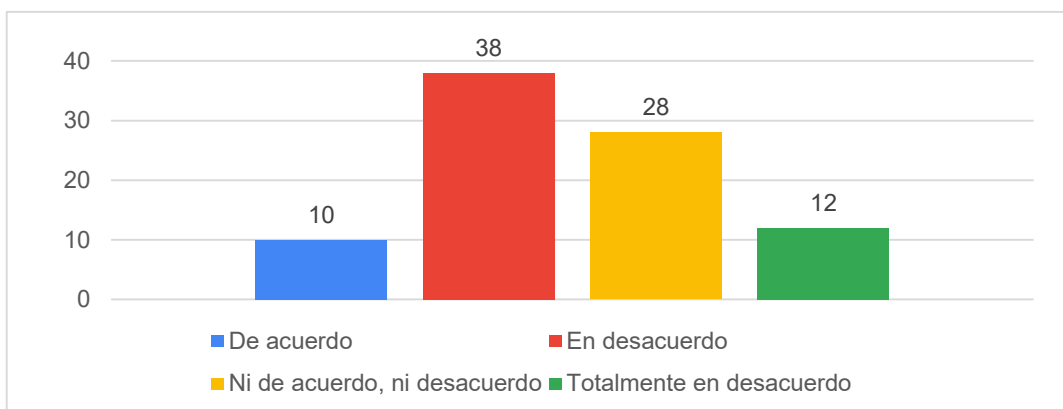


**Gráfico 14. La educación virtual genera menor confianza de afrontar las prácticas pre profesionales**

- En la afirmación 15. “Aprendo con mayor rapidez con la modalidad virtual que con la educación presencial” el 43.2% (38) estuvo en desacuerdo, el 13.6% (12), totalmente en desacuerdo, mientras solo el 11.4% (10) estuvieron de acuerdo (Tabla 15).

**Tabla 15. Aprendo con mayor rapidez con la modalidad virtual que con la educación presencial**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	12	13,6	13,6	13,6
En desacuerdo	38	43,2	43,2	56,8
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	28	31,8	31,8	88,6
De acuerdo	10	11,4	11,4	100,0
Total	88	100,0	100,0	

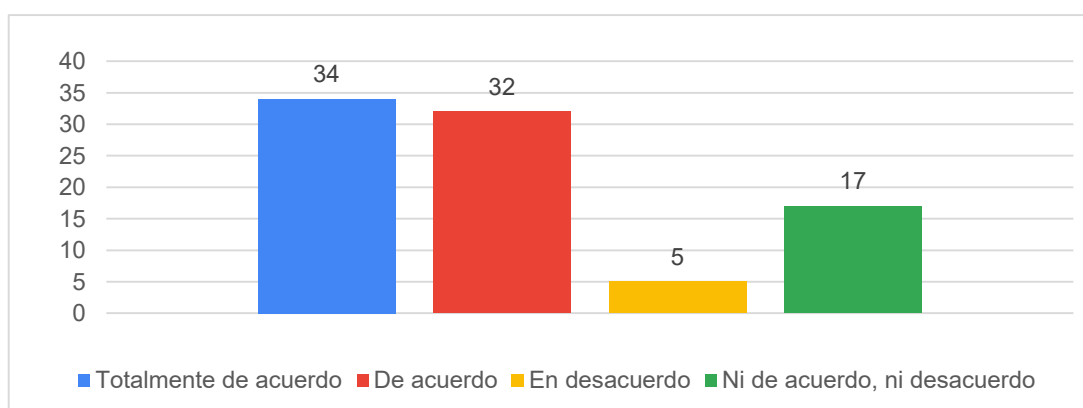


**Gráfico 15. Aprendo con mayor rapidez con la modalidad virtual que con la educación presencial**

- En la afirmación 16. “La educación virtual, a raíz de la pandemia, ha generado desmotivación en los estudiantes” el 38.6% (34) estuvo totalmente de acuerdo, el 36.4% (32), de acuerdo, mientras solo el 5.7% (5) estuvo en desacuerdo (Tabla 16).

**Tabla 16. La educación virtual, a raíz de la pandemia, ha generado desmotivación en los estudiantes**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	5	5,7	5,7	5,7
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	17	19,3	19,3	25,0
De acuerdo	32	36,4	36,4	61,4
Totalmente de acuerdo	34	38,6	38,6	100,0
Total	88	100,0	100,0	

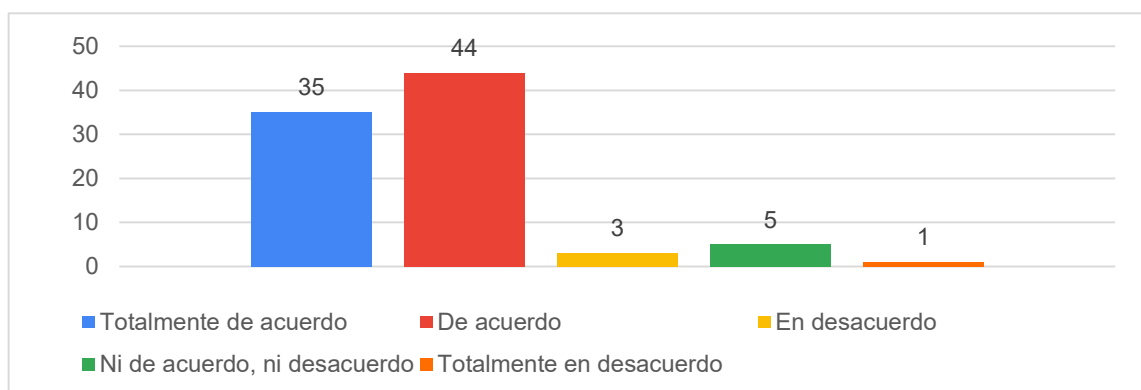


**Gráfico 16. La educación virtual, a raíz de la pandemia, ha generado desmotivación en los estudiantes**

- En la afirmación 17. “La educación virtual presenta dificultades debido a las condiciones de internet” el 50.0% (44) estuvo de acuerdo, el 39.8% (35), totalmente de acuerdo, mientras solo el 3.4% (3) estuvo en desacuerdo (Tabla 17).

**Tabla 17. La educación virtual presenta dificultades debido a las condiciones de internet**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,1	1,1	1,1
En desacuerdo	3	3,4	3,4	4,5
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5	5,7	5,7	10,2
De acuerdo	44	50,0	50,0	60,2
Totalmente de acuerdo	35	39,8	39,8	100,0
Total	88	100,0	100,0	



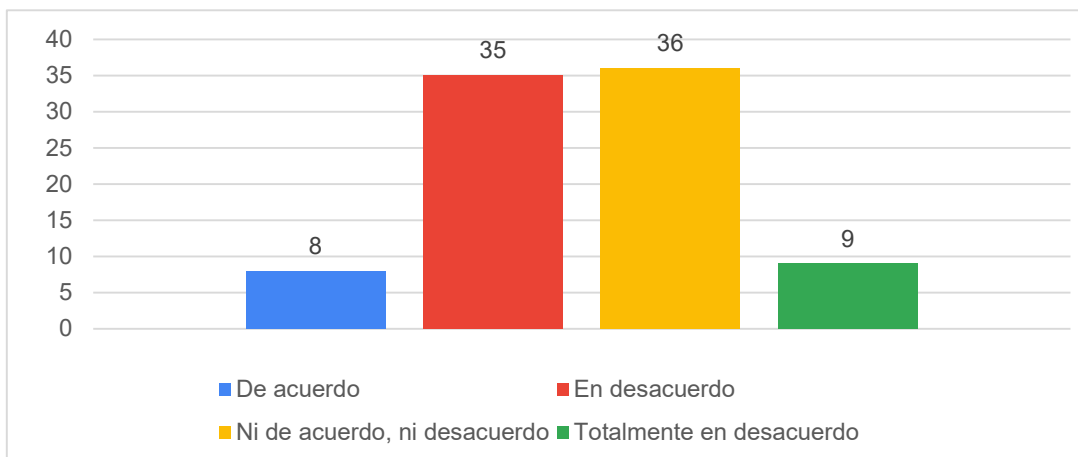
**Gráfico 17. La educación virtual presenta dificultades debido a las condiciones de internet.**

- En la afirmación 18. “La educación virtual mejora la actividad estudiantil” el 39.8% (35) estuvo en desacuerdo, el 10.2% (9), totalmente en desacuerdo, mientras que el 9.1 % (8) estuvo de acuerdo (Tabla 18).

**Tabla 18. La educación virtual mejora la actividad estudiantil**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	9	10,2	10,2	10,2
En desacuerdo	35	39,8	39,8	50,0
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	36	40,9	40,9	90,9
De acuerdo	8	9,1	9,1	100,0
Total	88	100,0	100,0	



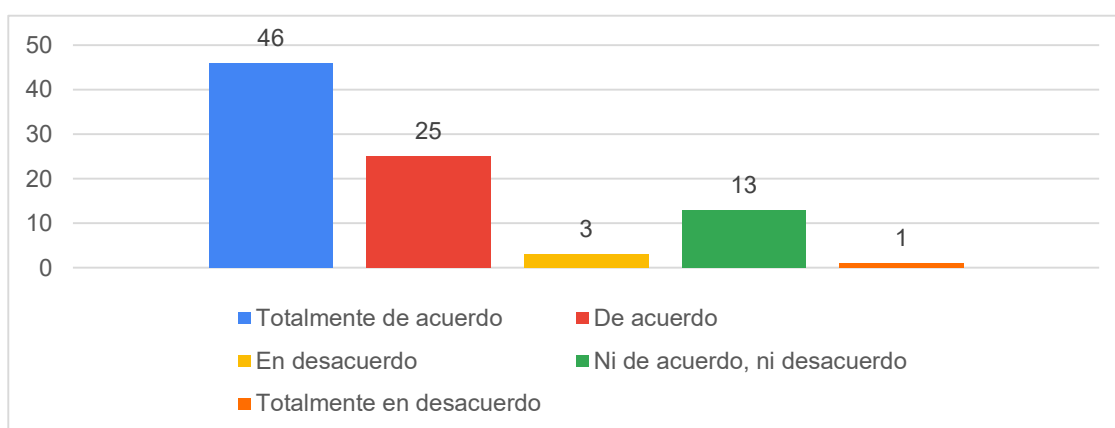


**Gráfico 18. La educación virtual mejora la actividad estudiantil**

- En la afirmación 19. “Prefiero volver a la educación presencial” el 52.3% (46) estuvo totalmente de acuerdo, el 28.4% (25), de acuerdo, mientras que solo el 3.4% (3) estuvo en desacuerdo (Tabla 19).

**Tabla 19. Prefiero volver a la educación presencial**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	1	1,1	1,1	1,1
En desacuerdo	3	3,4	3,4	4,5
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	13	14,8	14,8	19,3
De acuerdo	25	28,4	28,4	47,7
Totalmente de acuerdo	46	52,3	52,3	100,0
Total	88	100,0	100,0	

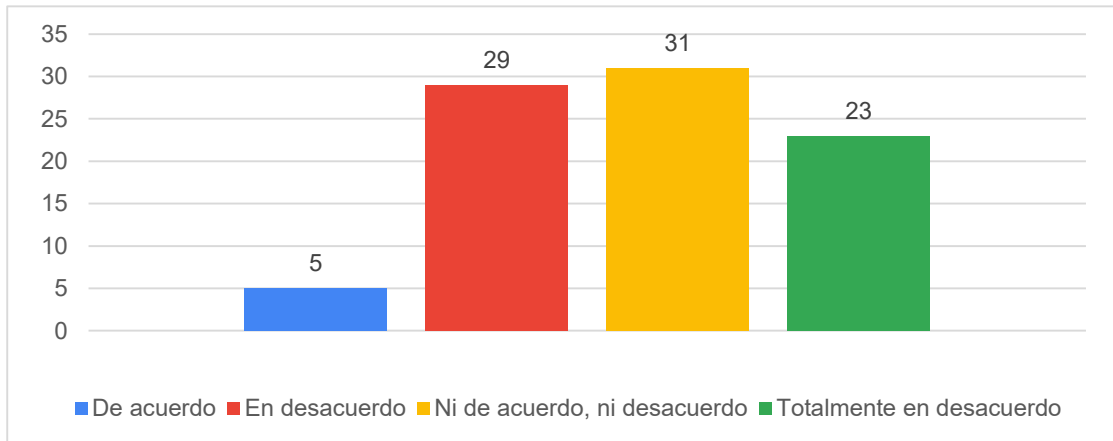


**Gráfico 19. Prefiero volver a la educación presencial.**

- En la afirmación 20. “Prefiero continuar con la educación virtual” el 35.2% (31) no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo, el 33.0% (29), en desacuerdo, mientras que el 26.1% (23) estuvo totalmente en desacuerdo (Tabla 20).

**Tabla 20. Prefiero continuar con la educación virtual**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	23	26,1	26,1	26,1
En desacuerdo	29	33,0	33,0	59,1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	31	35,2	35,2	94,3
De acuerdo	5	5,7	5,7	100,0
Total	88	100,0	100,0	



**Gráfico 20. Prefiero continuar con la educación virtual**

# **CAPÍTULO IV**

## **DISCUSIÓN**

La pandemia por COVID 19 ha causado impacto en la población estudiantil de todo el mundo por ser un problema de salud pública, esto ha generado cambios en la organización de cursos y la pedagogía de los mismos. El cierre de las entidades educativas como las universidades, para contener la pandemia, forzó a tomar medidas que han llevado a implementar un sistema educacional virtual haciendo un esfuerzo para mantener la educación, en base a esto, es de gran importancia conocer las percepciones que los estudiantes tienen con respecto al impacto que esta situación ha generado.

Los resultados fueron; de un total de 88 estudiantes encuestados el 34.1% de los mismos piensa que “el desarrollo de las clases virtuales durante la pandemia por COVID-19, no ha mejorado su aprendizaje”, sin embargo, el 12.5% (11) creen que sí. Esto se contrapone con lo indicado por Cranfield, D. et.al <sup>4</sup> ya que en su estudio comparativo, los encuestados que estudian en Sudáfrica (71%) sintieron más firmemente que "La educación académica en línea durante la pandemia los ayudó a ser más independientes como alumnos", además la mitad (52%) de los estudiantes participantes que estudian en Gales y el 48% de los estudiantes participantes que estudian en Hungría también estuvieron de acuerdo, por otro lado, estudiantes de la universidad sudafricana (68%) estuvieron de acuerdo en que “La educación académica en línea durante la pandemia mejoró su alfabetización digital.

El 18.2% (16) piensa que las clases virtuales generan mayor interés debido al uso de las herramientas y/o simuladores y un 34.1% (30) están en desacuerdo. En este punto es necesario observar que no todos los estudiantes tienen las mismas opciones y/o velocidades de internet lo cual es una limitante, quizá en algunos casos usen celulares como medios interactivos, por otro lado, la Tecnología Médica en el área de laboratorio Clínico y Anatomía Patológica involucra un amplio rango de prácticas que a través de la virtualidad queda en descuido. En el estudio de Hossain, M. <sup>86</sup> se afirma que aproximadamente la mitad de los encuestados vive en zonas rurales, el 67% de los estudiantes enfrentan problemas de Internet y esto afecta negativamente su percepción, las instalaciones de Internet, así como las desventajas de los estudiantes rurales, deben tenerse en cuenta.

El 13.6% (12) piensan que “el desarrollo de las clases virtuales los ha ayudado a ser mejores estudiante” mientras que un 43.2% (38) está en desacuerdo con esta afirmación. Según esta respuesta un amplio número de encuestados no ha percibido progresos con la implementación del sistema virtual. Sin embargo, los resultados difieren con los obtenidos por Cranfield, D. et.al <sup>4</sup> en el cual los encuestados que estudian en Sudáfrica (71%) sentía con más fuerza que la educación académica en línea durante la pandemia los ayudó a convertirse en estudiantes más independientes en esta etapa de aprendizaje.

El 62% (55) de los encuestados están de acuerdo en afirmar que “las evaluaciones durante las clases presenciales son más objetivas en comparación con las clases virtuales”, mientras que un 22.7% (20) están en desacuerdo con esta afirmación. Esta diferencia puede deberse a muchos factores, la velocidad de internet podría ser un factor de lentitud en la entrega de las pruebas, la ausencia física del docente, el hecho de tener una computadora e internet podría permitir búsquedas de respuestas a las preguntas de exámenes, a esto se le agrega el tiempo de examen y las posibles conversaciones grupales durante los exámenes.

El 39.5% (35) de los encuestados estuvieron en desacuerdo con afirmar que “las clases virtuales generan mayor interés que las clases presenciales”, y un 30.7% (27) estuvieron totalmente en desacuerdo con esta afirmación; esta situación podría deberse a la población elegida ya que al ser una carrera de salud como lo es el Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, la presencia de los estudiantes en entornos físicos como laboratorios, hospitales y poner en práctica los diversos métodos de análisis y toma de muestra que ésta área involucra, no tiene un reemplazo virtual. Sin embargo, en el estudio de Muthuprasad, T.(2021) <sup>1</sup>, la mayoría de los encuestados (67,1%) indicó que las clases en línea se pueden utilizar como sustituto de la enseñanza en el aula para cubrir el plan de estudios, sin embargo el 29,97% de ellos querían que se suspendiera el plan de estudios y muy pocos (2,93%) querían que los maestros solo proporcionaran tareas y material de lectura. Por otro lado Villanueva, G.(2020) <sup>12</sup> determinó que el 60% del alumnado creen que el sistema presenta “Las mismas ventajas que inconvenientes”, y el 30% de estos que el sistema virtual es “Eficiente”.

EL 48.9% (43) estuvieron en desacuerdo con la afirmación: “las clases virtuales generan mayor confianza para ser un participante activo en comparación a las clases presenciales”, mientras que el 26.1(23) % estuvo de acuerdo. Esto se puede asociar al ambiente donde el estudiante se encuentre, lo cual no necesariamente es su casa y de ser el caso, las horas de estudios podrían verse solapados por las propias distracciones del hogar. Por otro lado, la parte práctica es sumamente importante y la participación aquí, aunque sea de tipo virtual es en esencia nula respecto al campo de acción de los estudiantes, que es en gran parte tangible. Estos datos son similares a los encontrados por Nambiar, D. (2020) <sup>87</sup>, en su estudio afirman que el 23,3% de estudiantes encuestados informaron que les resultó difícil concentrarse durante las clases en línea, las distracciones en el hogar eran más, la falta de un entorno de aprendizaje organizado obstaculiza que los estudiantes se concentren durante la clase. Sin embargo Cranfield, D. et.al <sup>4</sup> encontraron que el 63% estaban complacidos con su entorno de aprendizaje en el hogar, pero los estudiantes que estudiaban en Hungría consideraron que el suyo era "bueno", comparados con los estudiantes de Sudáfrica y Gales también participantes del estudio.

El 59.1% (52) no comparten la afirmación “entiendo con mayor facilidad los cursos llevados de forma virtual que de forma presencial”, mientras que el 18.2% (16) piensan que sí. Esto podría deberse a factores ya mencionados como el ambiente, hora y circunstancia donde el estudiante se encuentre llevando la clase, además los dispositivos con los que cuenta y la velocidad de internet podrían influir negativamente en la comprensión de los cursos. Por otro lado, el 61.4% (54) estuvo de acuerdo y el 14.8% (13), totalmente de acuerdo con la afirmación que menciona que “la educación virtual ha posibilitado, a través de los docentes y herramientas, acceso a una mayor cantidad de fuentes de información”, solo el 5.7% (5) estuvieron en desacuerdo. Estos resultados coinciden con los hallados por Demuyakor, J. <sup>88</sup> en su publicación se menciona que el aprendizaje referido al uso de textos, software, videos, junto con algunas otras formas de materiales recomendados por el maestro para ayudar al estudiante a cumplir con las expectativas de aprendizaje requeridas. Tuvo una media de 3,74 esto muestra que los estudiantes están satisfechos con los recursos de aprendizaje disponibles. Aunque es un número elevado de estudiantes que sustentan esta afirmación, un menor porcentaje de alumnos podrían tener problemas de

conectividad, de dispositivos con insuficiente capacidad para optar por estas opciones, lo cual involucra una desigualdad educativa que debe mencionarse.

El 62.5% (55) de los encuestados no creen que “la educación virtual motiva a estudiar más que el modo presencial”, solo el 12.5% (11) piensan que sí, es evidente que en este punto la mayoría de estudiantes elegirían la presencialidad en las aulas ya que la motivación para realizarse como profesional, en el ámbito de la salud, involucra practicas vivenciales que difícilmente se logran en un ámbito virtual. Esto tiene relación con lo hallado por Nambiar, D. (2020) <sup>87</sup> en el cual el 15,4% de estudiantes encuestados informó que las clases en línea son menos interactivas, no hay comunicación entre los estudiantes o con los profesores y dificulta la participación.

El 45.5% (40) están de acuerdo y el 12.5% (11), totalmente de acuerdo con que la educación virtual permite estudiar a un ritmo propio, aprovechando mayor tiempo durante el día, el 11.4% (10) no estuvieron de acuerdo y el 8% (7), estuvieron totalmente en desacuerdo, esto muestra una particularidad en cuanto al uso del tiempo, sobre todo si los estudiantes acatan un confinamiento estricto, ya que no tendrían que movilizarse a veces varios kilómetros hasta las aulas de la universidad, además de mantener cerca un dispositivo que permita estar atentos a las clases como si estuvieran sentados frente al docente y tener videos de respaldo, lo cual permite escuchar las clases, si por algún motivo el estudiante no la pueda presenciar en tiempo real. Además el 55.6 % (49) no creen que se gane más conocimientos asistiendo a clases virtuales que a las presenciales, solo el 8% (7) piensan que sí, lo cual muestra que gran parte de los encuestados sienten que su progreso es menor que cuando recibían las clases de forma presencial, esto se contrapone con lo hallado por Demuyakor, J. <sup>88</sup>, en su investigación los estudiantes percibieron el aprendizaje en línea como muy útil ya que la mayoría de ellos estaban muy de acuerdo con la efectividad del aprendizaje en línea.

El 79.5% (70) piensan que la educación virtual genera menor confianza de afrontar las prácticas pre profesionales, mientras solo el 6.8% (6) no lo creen así. Basado en esto, se puede decir que es de gran importancia para los estudiantes de Tecnología Médica, la asistencia a las prácticas y hospitales como parte de su formación y preparación. Además se tiene que el 56.8% (50) estuvieron en desacuerdo con la afirmación “Aprendo con mayor rapidez con la modalidad virtual que con la educación

presencial”, mientras solo el 11.4% (10) estuvo de acuerdo, esto se ajusta a lo encontrado por Cranfield, D. et.al <sup>4</sup>, en su estudio comparativo nos indica que los estudiantes húngaros estuvieron más en desacuerdo (57%) con la afirmación "No puedo concentrarme e involucrarme en el aprendizaje virtual de manera efectiva cuando el video de la conferencia o del seminario dura más de 15 minutos", con el 34% de los galeses y el 38% de los sudafricanos en desacuerdo con la declaración.

De los encuestados, el 75% (66) piensan que la educación virtual, a raíz de la pandemia, ha generado desmotivación en los estudiantes”, mientras solo el 5.7% (5) piensa lo opuesto, esta revelación es de gran importancia ya que el factor emocional es determinante durante la formación profesional, la desmotivación puede deberse a la falta de prácticas presenciales y exigencias laboratoriales, contacto con pacientes o las dificultades en las conexiones y plataformas usadas, según esto, los resultados obtenidos por Villanueva G.(2020), nos indican que la existencia de la relación entre la satisfacción de los estudiantes y lo eficiente de la plataforma, ya que el 100% de los estudiantes que ven como “Muy ineficiente” la plataforma utilizada, son aquellos que se encuentran “Muy Insatisfechos” con la implementación del sistema virtual. Mientras que, el 59% de los estudiantes que ven “Muy Eficiente” la plataforma utilizada, se encuentran “Satisfechos.

El 89.8% (79) están de acuerdo con el hecho de que “la educación virtual presenta dificultades debido a las condiciones de internet”, mientras que solo el 3.4% (3) estuvo en desacuerdo. Estos resultados son similares con los obtenidos por Nambiar, D. (2020) <sup>87</sup> en el cual (55,7%) informaron problemas técnicos como conectividad de red deficiente, cortes de energía, problemas de banda ancha, audio y video deficientes, la calidad, los problemas con la aplicación, la desconexión entre las clases y la dificultad para iniciar sesión son los principales problemas. Esta es una situación similar con nuestra realidad ya que la conectividad a internet y la velocidad de la misma, sobre todo en las zonas más alejadas donde es común este tipo de efectos, pueden generar pérdidas de sesiones de clases, tiempo, desmotivación y cansancio.

El 80.7% (71) están de acuerdo con preferir volver a la educación presencial. Estos resultados son similares a los encontrados por Nambiar, D. (2020) <sup>87</sup> que muestran que el 87,1% de los encuestados señalaron que preferían las clases en las aulas mientras



que un 12,9% preferían clases online. A la pregunta acerca de continuar con la educación virtual, el 33.0% (29) estuvo en desacuerdo, mientras que el 26.1% (23) estuvo totalmente en desacuerdo, esto difiere de lo encontrado por Cranfield, D. et.al<sup>4</sup> en su estudio comparativo encontró que estudiantes de Hungría (53%) prefirieron el entorno de aprendizaje digital al aprendizaje presencial en el campus y por el contrario, los estudiantes participantes que estudian en Sudáfrica (31%) y Gales (25%) prefieren la enseñanza presencial. Por otro lado, el estudio de Villanueva, G.(2020)<sup>12</sup> informa que un 55% de los estudiantes continuarían con las clases virtuales aun conociendo defectos de este y mostró que el 28% de los alumnos se encuentran a gusto con la modalidad. Sin embargo, son los estudiantes, cuyas carreras involucran prácticas de tipo presencial los más insatisfechos y prefieren no seguir con la modalidad virtual.

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1. CONCLUSIONES**

Con base en los resultados registrados tenemos las siguientes conclusiones:

El impacto que ha generado la virtualización de las clases, muestran que las percepciones de los estudiantes en respuesta a la virtualidad educativa son negativas, esto debido a factores como: la ausencia de prácticas, los problemas de conectividad y la falta de motivación hacia este modelo de enseñanza.

La mayoría de estudiantes (79.5%) opinan que la educación virtual genera menor confianza al momento de afrontar las prácticas pre profesionales y el 55.6% no creen que, a pesar de tener un entorno virtual, la cantidad de información adquirida sea mayor que en un entorno presencial.

El principal problema al enfrentar el entorno virtual son los problemas de conectividad a internet, esto afecta directamente el desarrollo de las clases y la motivación de los estudiantes.

A raíz de la virtualización de las clases, el ritmo que adquieren los estudiantes es propio y se ajusta a las condiciones y posibilidades de su entorno y la tecnología que puedan usar.

La mayoría de los estudiantes encuestados (80.7%) prefiere volver a las aulas y recibir una educación presencial.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

El estudio realizado es una descripción de las percepciones de estudiantes de un área de la salud, los próximos estudios podrían aplicarse a diferentes áreas y escuelas profesionales a fin de conocer las percepciones de los estudiantes de manera global.

Incentivar, promover y buscar nuevas formas de interacción virtual de tal manera que los estudiantes estén más involucrados y motivados con el desarrollo de los cursos.

Mejorar las condiciones de internet a fin de mejorar el desarrollo de las clases, prácticas y evaluaciones, que finalmente mantengan la concentración, preparación y motivación de los estudiantes.

Tomar el presente estudio como guía para futuros cambios en el tipo de enseñanza; terminado la pandemia, el regreso a las aulas será inevitable esto generará un nuevo impacto y habrá una efectividad que podría evaluarse a fin de mantener una constante mejora en la educación de los futuros profesionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Muthuprasad T, Aiswarya S, Aditya KS, Jha GK. Students' perception and preference for online education in India during COVID -19 pandemic. *Soc Sci Humanit Open*. 1 de enero de 2021;3(1):100101.
2. Avila EC, Abin GJ, Bien GA, Acasamoso DM, Arenque DD. Students' Perception on Online and Distance Learning and their Motivation and Learning Strategies in using Educational Technologies during COVID-19 Pandemic. *J Phys Conf Ser*. 1 de junio de 2021;1933(1):012130.
3. Susila HR, Qosim A, Rositasari T. Students' perception of online learning in covid-19 pandemic: A preparation for developing a strategy for learning from home. *Univers J Educ Res*. 2020;6042-7.
4. Cranfield DJ, Tick A, Venter IM, Blignaut RJ, Renaud K. Higher Education Students' Perceptions of Online Learning during COVID-19—A Comparative Study. *Educ Sci*. 4 de agosto de 2021;11(8):403.
5. Wilcha R-J. Effectiveness of Virtual Medical Teaching During the COVID-19 Crisis: Systematic Review. *JMIR Med Educ*. 18 de noviembre de 2020;6(2):e20963.
6. Jiménez KAV. Enseñanza aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. :96.
7. Alsoufi A, Alsuyihili A, Msherghi A, Elhadi A, Atiyah H, Ashini A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on medical education: Medical students' knowledge, attitudes, and practices regarding electronic learning. *PloS One*. 2020;15(11):e0242905.
8. Tanveer M, Bhaumik A, Hassan S, Haq IU. Covid-19 Pandemic, Outbreak Educational Sector and Students Online Learning in Saudi Arabia. *J Entrep Educ [Internet]*. 20 de mayo de 2020 [citado 27 de abril de 2021]; Disponible en: <https://www.abacademies.org/abstract/covid19-pandemic-outbreak-educational-sector-and-students-online-learning-in-saudi-arabia-9248.html>
9. Giannini S. COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. *Rev Latinoam Educ Comp RELEC*. 2020;11(17):1-57.
10. Ponti R, Marazzato J, Maresca A, Rovera F, Carcano G, Ferrario M. Pre-graduation medical training including virtual reality during COVID-19 pandemic: A report on students' perception. *BMC Med Educ*. 25 de septiembre de 2020;20:332.
11. Expósito CD, Marsollier RG. Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina. *Educ Humanismo [Internet]*. 24 de agosto de 2020 [citado 16 de abril de 2021];22(39). Disponible en: <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/4214>
12. Villanueva GX, Calcina Málaga KG, Chipa Candia KP, Fuentes Calcina AJ, Suxso Condori JD, UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA. Satisfacción del estudiante respecto a la educación virtual en tiempos de COVID-19. *SCIENTIARVM*. 4 de julio de 2015;1(1):13-7.

13. Vries LE de, May M. Virtual laboratory simulation in the education of laboratory technicians—motivation and study intensity. *Biochem Mol Biol Educ*. 2019;47(3):257-62.
14. Xu X, Allen W, Miao Z, Yao J, Sha L, Chen Y. Exploration of an interactive «Virtual and Actual Combined» teaching mode in medical developmental biology. *Biochem Mol Biol Educ Bimon Publ Int Union Biochem Mol Biol*. noviembre de 2018;46(6):585-91.
15. Bravo-García E, Magis-Rodríguez C. La respuesta mundial a la epidemia del COVID-19: los primeros tres meses. 2020;1:6.
16. Howlett D, Vincent T, Gainsborough N, Fairclough J, Taylor N, Cohen J, et al. Integration of a Case-Based Online Module into an Undergraduate Curriculum: What is Involved and is it Effective? *E-Learn Digit Media*. 1 de diciembre de 2009;6(4):372-84.
17. Almiron ME, Porro S. Los docentes en la Sociedad de la Información: reconfiguración de roles y nuevas problemáticas. *IE Comun Rev Iberoam Informática Educ*. 2014;(19):2.
18. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 7 de abril de 2020;323(13):1239-42.
19. Khan S, Siddique R, Shereen MA, Ali A, Liu J, Bai Q, et al. Emergence of a Novel Coronavirus, Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2: Biology and Therapeutic Options. *J Clin Microbiol*. 23 de abril de 2020;58(5).
20. Guo Y-R, Cao Q-D, Hong Z-S, Tan Y-Y, Chen S-D, Jin H-J, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res*. 13 de marzo de 2020;7(1):11.
21. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet Lond Engl*. 22 de febrero de 2020;395(10224):565-74.
22. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020 [Internet]. [citado 2 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
23. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus : classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol*. abril de 2020;5(4):536-44.
24. Pal M, Berhanu G, Desalegn C, Kandi V. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2): An Update. *Cureus [Internet]*. 26 de marzo de 2020 [citado 2 de mayo de 2021];12(3). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/29589-severe-acute-respiratory-syndrome-coronavirus-2-sars-cov-2-an-update>

25. Chan JF-W, Kok K-H, Zhu Z, Chu H, To KK-W, Yuan S, et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. *Emerg Microbes Infect.* 2020;9(1):221-36.
26. AVMA-Detailed-Coronoavirus-Taxonomy-2020-02-03.pdf [Internet]. [citado 2 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-02/AVMA-Detailed-Coronoavirus-Taxonomy-2020-02-03.pdf>
27. Mesel-Lemoine M, Millet J, Vidalain P-O, Law H, Vabret A, Lorin V, et al. A human coronavirus responsible for the common cold massively kills dendritic cells but not monocytes. *J Virol.* julio de 2012;86(14):7577-87.
28. COVID-19 Map [Internet]. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. [citado 2 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
29. Delaware COVID: 104,621 Cases and 1,626 Deaths - Worldometer [Internet]. [citado 2 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.worldometers.info/coronavirus/usa/delaware/>
30. Estados Unidos supera a Italia y se convierte en el país del mundo con más muertos y casos de coronavirus. *BBC News Mundo* [Internet]. [citado 2 de mayo de 2021]; Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-52257580>
31. Maguiña Vargas C, Gastelo Acosta R, Tequen Bernilla A. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Rev Medica Hered.* 31 de julio de 2020;31(2):125-31.
32. Qué se sabe sobre el coronavirus un mes después de que la OMS declarara el brote como pandemia [Internet]. RT en Español. [citado 2 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://actualidad.rt.com/actualidad/349662-que-se-sabe-coronavirus-metodos-tratamiento>
33. varían E texto proporciona información general S no se hace responsable de la veracidad o exactitud del contenido N ciclos de actualización, Texto DMQLEPCIMAQLREE. Tema: El nuevo coronavirus (COVID-19) en América Latina [Internet]. Statista. [citado 2 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://es.statista.com/temas/6298/el-nuevo-coronavirus-covid-19-en-america-latina/>
34. Minsa: Casos confirmados por Coronavirus COVID-19 ascienden a 10 303 en el Perú (Comunicado N° 65) [Internet]. [citado 2 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/112670-minsa-casos-confirmados-por-coronavirus-covid-19-ascienden-a-10-303-en-el-peru-comunicado-n-65>
35. Lipsitch M, Swerdlow DL, Finelli L. Defining the Epidemiology of Covid-19 - Studies Needed. *N Engl J Med.* 26 de marzo de 2020;382(13):1194-6.
36. Marinoni G. THE IMPACT OF COVID-19 ON HIGHER EDUCATION AROUND THE WORLD. :50.

37. Álvarez F, Caamaño C, Caregnato C, Miorando BS. EDUCACIÓN SUPERIOR Y PANDEMIA: ¿INNOVAMOS, DILATAMOS EL RIESGO O PERECAMOS? -reflexiones desde América Latina-. :41.
38. Gill D, Whitehead C, Wondimagegn D. Challenges to medical education at a time of physical distancing. *Lancet Lond Engl*. 11 de julio de 2020;396(10244):77-9.
39. Trust T, Whalen J. Should Teachers be Trained in Emergency Remote Teaching? Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic. *J Technol Teach Educ*. 1 de mayo de 2020;28:189-99.
40. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning [Internet]. [citado 2 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
41. Watermeyer R, Crick T, Knight C, Goodall J. COVID-19 and digital disruption in UK universities: afflictions and affordances of emergency online migration. *High Educ*. 1 de marzo de 2021;81:1-19.
42. Gallagher TH, Schleyer AM. "We Signed Up for This!" — Student and Trainee Responses to the Covid-19 Pandemic. *N Engl J Med*. 18 de junio de 2020;382(25):e96.
43. Goh P-S, Sandars J. A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic. *MedEdPublish* [Internet]. 26 de marzo de 2020 [citado 2 de mayo de 2021];9. Disponible en: <https://www.mededpublish.org/manuscripts/2943>
44. Núñez-Cortés JM, Reussi R, García M, Falasco SI. COVID-19 y la educación médica, una mirada hacia el futuro. *Foro Iberoamericano de Educación Médica (FIAEM)*. *Educ Médica*. 2020;21(4):251-8.
45. Ferrel MN, Ryan JJ. The Impact of COVID-19 on Medical Education. *Cureus*. 31 de marzo de 2020;12(3):e7492.
46. Costa MJ, Carvalho-Filho M, Costa MJ, Carvalho-Filho M. Una nueva época para la educación médica después de la COVID-19. *FEM Rev Fund Educ Médica*. 2020;23(2):55-7.
47. Mian A, Khan S. Medical education during pandemics: a UK perspective. *BMC Med*. 9 de abril de 2020;18(1):100.
48. Justo-Cousiño LA, Justo-Cousiño LA. ¿Podemos evaluar con garantías durante la pandemia de COVID-19? Evaluar sin devaluar las profesiones sanitarias. *FEM Rev Fund Educ Médica*. 2020;23(4):229-30.
49. Rose S. Medical Student Education in the Time of COVID-19. *JAMA*. 2 de junio de 2020;323(21):2131-2.
50. Gibbs T. The Covid-19 pandemic: Provoking thought and encouraging change. *Med Teach*. julio de 2020;42(7):738-40.



51. Herrera-Añazco P, Toro-Huamanchumo CJ. Educación médica durante la pandemia del COVID -19: iniciativas mundiales para el pregrado, internado y el residency médico. ACTA MEDICA Peru [Internet]. 1 de julio de 2020 [citado 2 de mayo de 2021];37(2). Disponible en: <https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/999>
52. Moszkowicz D, Duboc H, Dubertret C, Roux D, Bretagnol F. Daily medical education for confined students during coronavirus disease 2019 pandemic: A simple videoconference solution. Clin Anat N Y N. septiembre de 2020;33(6):927-8.
53. Bentata Y. COVID 2019 pandemic: a true digital revolution and birth of a new educational era, or an ephemeral phenomenon? Med Educ Online. 1 de enero de 2020;25(1):1781378.
54. Kachra R, Brown A. The new normal: Medical education during and beyond the COVID-19 pandemic. Can Med Educ J. diciembre de 2020;11(6):e167-9.
55. COVID-19-ES-130520.pdf [Internet]. [citado 28 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
56. UNESCO-IESALC – UNESCO IESALC [Internet]. [citado 12 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.iesalc.unesco.org/>
57. Romero Jeldres, Marcela, Tenorio Eitel, Solange. LA EDUCACIÓN EN TIEMPOS DE CONFINAMIENTO: PERSPECTIVAS DE LO PEDAGÓGICO [Internet]. Zenodo; 2021 [citado 9 de enero de 2022]. Disponible en: <https://zenodo.org/record/4948987>
58. Jenkins S, Goel R, Morrell DS. Computer-assisted instruction versus traditional lecture for medical student teaching of dermatology morphology: a randomized control trial. J Am Acad Dermatol. agosto de 2008;59(2):255-9.
59. Pizan-Campos E, Barros-Sevillano S, Yupari-Azabache I, Pizan-Campos E, Barros-Sevillano S, Yupari-Azabache I. Impacto del COVID-19 en la educación de los estudiantes de medicina del Perú. Rev Fac Med Humana. julio de 2020;20(3):534-5.
60. Williams C, Aubin S, Harkin P, Cottrell D. A randomized, controlled, single-blind trial of teaching provided by a computer-based multimedia package versus lecture. Med Educ. septiembre de 2001;35(9):847-54.
61. Guze PA. Using Technology to Meet the Challenges of Medical Education. Trans Am Clin Climatol Assoc. 2015;126:260-70.
62. Polly P, Marcus N, Maguire D, Belinson Z, Velan GM. Evaluation of an adaptive virtual laboratory environment using Western Blotting for diagnosis of disease. BMC Med Educ. 20 de octubre de 2014;14(1):222.
63. Chatterjee I, Chakraborty P. Use of Information Communication Technology by Medical Educators Amid COVID-19 Pandemic and Beyond. J Educ Technol Syst. 1 de marzo de 2021;49(3):310-24.

64. Wotto M. The Future High Education Distance Learning in Canada, the United States, and France: Insights From Before COVID-19 Secondary Data Analysis. *J Educ Technol Syst.* 1 de diciembre de 2020;49(2):262-81.
65. Cleland J, Chu J, Lim S, Low J, Low-Beer N, Kwek TK. COVID 19: Designing and conducting an online mini-multiple interview (MMI) in a dynamic landscape. *Med Teach.* julio de 2020;42(7):776-80.
66. Cleland J, McKimm J, Fuller R, Taylor D, Janczukowicz J, Gibbs T. Adapting to the impact of COVID-19: Sharing stories, sharing practice. *Med Teach.* 2 de julio de 2020;42(7):772-5.
67. Watson A, McKinnon T, Prior S-D, Richards L, Green CA. COVID-19: time for a bold new strategy for medical education. *Med Educ Online.* diciembre de 2020;25(1):1764741.
68. Jervis CG, Brown LR. The prospects of sitting «end of year» open book exams in the light of COVID-19: A medical student's perspective. *Med Teach.* julio de 2020;42(7):830-1.
69. Sahi PK, Mishra D, Singh T. Medical Education Amid the COVID-19 Pandemic. *Indian Pediatr.* 15 de julio de 2020;57(7):652-7.
70. HEW KF, LO CK. Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC Med Educ.* 15 de marzo de 2018;18(1):38.
71. Michels NRM, Scherpbier N, Karppinen H, Buchanan J, Windak A. Do you know how COVID-19 is changing general practice/family medicine education? *Educ Prim Care Off Publ Assoc Course Organ Natl Assoc GP Tutors World Organ Fam Dr.* 3 de mayo de 2020;31(3):196-7.
72. Quail M, Brundage SB, Spitalnick J, Allen PJ, Beilby J. Student self-reported communication skills, knowledge and confidence across standardised patient, virtual and traditional clinical learning environments. *BMC Med Educ.* 27 de febrero de 2016;16:73.
73. Munro V, Morello A, Oster C, Redmond C, Vnuk A, Lennon S, et al. E-learning for self-management support: introducing blended learning for graduate students – a cohort study. *BMC Med Educ.* 24 de septiembre de 2018;18(1):219.
74. Gehan M, Abd E-H, Diab G, Elgahsh N, Mohamed G, El A. Hamed Diab, Nahid Fouad Elgahsh. E-learning During COVID-19 Pandemic: Obstacles Faced Nursing Students and Its Effect on Their Attitudes While Applying It. *Am J Nurs Sci.* 1 de enero de 2020;9:300-14.
75. Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM. The impact of E-learning in medical education. *Acad Med J Assoc Am Med Coll.* marzo de 2006;81(3):207-12.
76. Cook DA, Levinson AJ, Garside S, Dupras DM, Erwin PJ, Montori VM. Internet-based learning in the health professions: a meta-analysis. *JAMA.* 10 de septiembre de 2008;300(10):1181-96.

77. Watson J. Blended Learning: The Convergence of Online and Face-to-Face Education. Promising Practices in Online Learning [Internet]. North American Council for Online Learning. North American Council for Online Learning; 2008 [citado 5 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=ED509636>
78. Graham C, Henrie C, Gibbons A. Developing models and theory for blended learning research. En 2013. p. 13-33.
79. Halverson LR, Graham CR. Learner Engagement in Blended Learning Environments: A Conceptual Framework. Online Learn [Internet]. 1 de junio de 2019 [citado 5 de mayo de 2021];23(2). Disponible en: <https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/article/view/1481>
80. Hrastinski S. What Do We Mean by Blended Learning? TechTrends. 1 de septiembre de 2019;63(5):564-9.
81. Liu Q, Peng W, Zhang F, Hu R, Li Y, Yan W. The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 4 de enero de 2016;18(1):e4807.
82. Mobile Learning: nuevas posibilidades, nuevos retos Mobile ... de la educacin tradicional y los principales beneficios que pueden ... nuevos retos Pgina 3 de 76 ... 5.1.8 Realidad - [PDF Document] [Internet]. vdocuments.es. [citado 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://vdocuments.es/mobile-learning-nuevas-posibilidades-nuevos-retos-mobile-de-la-educacin-tradicional.html>
83. Oliva Mella P, Gloria Narváez C, Buhring Bonacich K. Valoración del mlearning en el proceso de aprendizaje de estudiantes de la Salud. Educ Médica Super. diciembre de 2016;30(4):372-81.
84. Vista de Aplicaciones móviles: incorporación en procesos de enseñanza en tiempos de covid-19 | Revista Venezolana de Gerencia [Internet]. [citado 8 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/34966/36942>
85. Rodríguez Valerio D. Más allá de la mensajería instantánea: WhatsApp como una herramienta de mediación y apoyo en la enseñanza de la Bibliotecología. Inf Cult Soc [Internet]. junio de 2020 [citado 8 de mayo de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/11433>
86. Hossain MdE, Akter K, Das S. Students' Perception of Online Class During Covid-19 Pandemic: An Ordered PROBIT Model Estimation. Int J Acad Res Progress Educ Dev. 22 de abril de 2021;10(2):Pages 392-401.
87. Nambiar D. The impact of online learning during COVID-19: students' and teachers' perspective. Int J Indian Psychol. 27 de julio de 2020;8.
88. Demuyakor J. CoronaVirus (COVID-19) and Online Learning in Higher Institutions of Education: A Survey of the Perceptions of Ghanaian International Students in China. 19 de mayo de 2020;10:e202018.

# ANEXOS

## ANEXO N° 1

### UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS (Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)

Cuestionario basado en la educación virtual apoyados en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para estudiantes.

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

**Edad:**

**Sexo:** ( ) Masculino ( ) Femenino

**Área profesional:**

**Ciclo académico:**

**Objetivo del instrumento:** El siguiente instrumento tiene como finalidad conocer las percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en estudiantes de Tecnología Médica, en el contexto de la pandemia por COVID-19

**Instrucciones:** Lee atentamente y marca la opción más adecuada según tu evaluación.

**1. El desarrollo de las clases virtuales durante la pandemia ha mejorado mi aprendizaje.**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo     | <input type="checkbox"/> De acuerdo            |
| <input type="checkbox"/> En desacuerdo                | <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo |
| <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni desacuerdo |  |

**2. Las clases virtuales generan mayor interés debido al uso de las herramientas y/o simuladores.**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo     | <input type="checkbox"/> De acuerdo            |
| <input type="checkbox"/> En desacuerdo                | <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo |
| <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni desacuerdo |  |

**3. El desarrollo de las clases virtuales me ha ayudado a ser mejor estudiante.**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo     | <input type="checkbox"/> De acuerdo            |
| <input type="checkbox"/> En desacuerdo                | <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo |
| <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni desacuerdo |  |

4. **Las evaluaciones durante las clases presenciales fueron más objetivas en comparación a las clases virtuales.**
- Totalmente en desacuerdo                       De acuerdo  
 En desacuerdo                                       Totalmente de acuerdo  
 Ni de acuerdo, ni desacuerdo
5. **En general, las clases virtuales generan mayor interés que las clases presenciales.**
- Totalmente en desacuerdo                       De acuerdo  
 En desacuerdo                                       Totalmente de acuerdo  
 Ni de acuerdo, ni desacuerdo
6. **Las clases virtuales generan mayor confianza para ser un participante activo que las clases presenciales.**
- Totalmente en desacuerdo                       De acuerdo  
 En desacuerdo                                       Totalmente de acuerdo  
 Ni de acuerdo, ni desacuerdo
7. **Entiendo con mayor facilidad los cursos llevados de forma virtual que de forma presencial.**
- Totalmente en desacuerdo                       De acuerdo  
 En desacuerdo                                       Totalmente de acuerdo  
 Ni de acuerdo, ni desacuerdo
8. **La actividad virtual no genera una mejor comprensión de los cursos que la forma presencial.**
- Totalmente en desacuerdo                       De acuerdo  
 En desacuerdo                                       Totalmente de acuerdo  
 Ni de acuerdo, ni desacuerdo
9. **La educación virtual ha posibilitado, a través de los docentes y herramientas, acceso a una mayor cantidad de fuentes de información.**
- Totalmente en desacuerdo                       De acuerdo  
 En desacuerdo                                       Totalmente de acuerdo  
 Ni de acuerdo, ni desacuerdo
10. **La educación virtual motiva a estudiar más que el modo presencial.**
- Totalmente en desacuerdo                       De acuerdo

- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni desacuerdo
- Totalmente de acuerdo

**11. La educación virtual permite estudiar a un ritmo propio, aprovechando mayor tiempo durante el día.**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**12. Se generan más conocimientos asistiendo a clases virtuales que a las presenciales.**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**13. En la educación virtual, los docentes son menos exigentes.**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**14. La educación virtual genera menor confianza de afrontar las practicas pre profesionales.**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**15. Durante el desarrollo de la educación virtual se aprende con mayor rapidez que con la educación presencial.**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**16. La educación virtual, a raíz de la pandemia, ha generado desmotivación en los estudiantes.**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**17. La educación virtual presenta dificultades debido a las condiciones de internet.**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo     | <input type="checkbox"/> De acuerdo            |
| <input type="checkbox"/> En desacuerdo                | <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo |
| <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni desacuerdo |  |

**18. La educación virtual mejora la actividad estudiantil.**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo     | <input type="checkbox"/> De acuerdo            |
| <input type="checkbox"/> En desacuerdo                | <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo |
| <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni desacuerdo |  |

**19. Prefiero volver a la educación presencial.**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo     | <input type="checkbox"/> De acuerdo            |
| <input type="checkbox"/> En desacuerdo                | <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo |
| <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni desacuerdo |  |

**20. Prefiero continuar con la educación virtual.**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo     | <input type="checkbox"/> De acuerdo            |
| <input type="checkbox"/> En desacuerdo                | <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo |
| <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni desacuerdo |  |

¡Gracias por tu participación!

## ANEXO N° 2

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

# Percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19

El presente cuestionario, basado en la educación virtual apoyados en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para estudiantes, busca conocer las percepciones acerca del impacto de las clases virtuales luego del cambio en la metodología de enseñanza, de un entorno presencial a uno virtual, a raíz de la pandemia por covid-19. El presente trabajo de investigación, en todas sus etapas, respetará los principios de autonomía, no maleficencia y confidencialidad, lo cual es fundamental para el presente estudio en su toda su dimensión y con el fin de garantizar la reserva de los datos obtenidos con el presente cuestionario.

Si estas de acuerdo con lo explicado anteriormente, esperamos tus respuestas de forma voluntaria. comenzamos.

Instrucciones: Lee atentamente y marca la opción más adecuada según tu evaluación.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo     | <input type="radio"/> De acuerdo               |
| <input type="radio"/> En desacuerdo                | <input type="radio"/> Completamente de acuerdo |
| <input type="radio"/> Ni de acuerdo, ni desacuerdo |  |



freddy.cordova@unmsm.edu.pe (no compartidos)

[Cambiar de cuenta](#)



[Siguiete](#)

[Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en UNMSM. [Notificar uso inadecuado](#)

Google Formularios



ANEXO N° 3

**SOLICITUD DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Lima 24 de mayo del 2021

SEÑOR: .....

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración en la validación del formulario de trabajo que conforma el instrumento que se utilizará para recabar la información requerida en la investigación titulada: **“Percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en estudiantes de Tecnología Médica, en el contexto de la pandemia por COVID-19”**. Por su experiencia profesional y méritos académicos me he permitido seleccionarlo para la validación de dicho instrumento, sus observaciones y recomendaciones contribuirán para mejorar la versión final de este trabajo.

En tal sentido, espero acceda a llenar la Ficha de datos personales y profesionales adjunta.

Agradezco de antemano su valioso aporte.

Atentamente

-----  
Bach. Freddy Luis Córdova Castro  
DNI N° 44645450

ANEXO N°4

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TÍTULO: “Percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en estudiantes de Tecnología Médica, en el contexto de la pandemia por COVID-19”**

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>
<p><b>Problema</b></p> <p>Se formula:</p> <p>¿Cuáles son las percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en estudiantes de Tecnología Médica, en el contexto de la pandemia por COVID-19?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las percepciones sobre el impacto de las clases virtuales, de los estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Conocer la influencia que ha tenido la educación virtual en los estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19.</li> <li>Identificar aspectos que influyeron en la percepción de los estudiantes sobre el impacto de las clases virtuales.</li> </ol>	<p><b>Hipótesis:</b></p> <p>Las percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en estudiantes Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19 son desfavorables.</p>	<p><b>Variable Principal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impacto de las clases virtuales en estudiantes de Tecnología Médica.</li> </ul> <p><b>Variables Secundarias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impacto del cambio de las clases presenciales a la educación virtuales en estudiantes de Tecnología Médica a causa de la pandemia por COVI-19</li> <li>Percepción del impacto del cambio de las clases presenciales a las virtuales durante la pandemia.</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <p>Esta investigación es de tipo descriptivo, observacional, prospectivo, de corte transversal, orientada a conocer las percepciones sobre el impacto de las clases virtuales, de los estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19</p>	<p><b>Población:</b></p> <p>Constituida por los estudiantes de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la escuela de Tecnología Médica de la UNMSM</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>Estudiantes de 3er y 4to año de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la escuela de Tecnología Médica.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección</b></p> <p>Para este fin, se utilizará como instrumento de recolección de datos, una encuesta validada mediante juicio de expertos.</p>

## ANEXO N°5

### INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN POR JUEZ – EXPERTO

**Instrumento:** Encuesta

**Proyecto de tesis:** Efectividad e impacto de las clases virtuales en estudiantes Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19

**Tesista:** Freddy Luis Córdova Castro

**Indicaciones:** Evalúe cada una de las preguntas del instrumento del 1 al 4 si corresponde y/o está bien estructurada (valor 1: bajo/inadecuado - hasta 4: alto/adequado). Marque con una equis o check en el casillero correspondiente.

ITEM	Objetivo	Escala evaluativa				Observaciones
		1	2	3	4	
1					X	
2					X	
3					X	
4					X	
5					X	
6					X	
7					X	
8					X	
9					X	
10					X	
11					X	
12					X	
13					X	
14					X	
15					X	
16					X	
17					X	
18					X	
19					X	
20					X	

Observacion general: Ninguna

Validado por SEGUNDO R LEÓN (juez experto)  
Colegio o DNI)

N° identificación 09749143 (N°

Institución: UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA (lugar en que trabaja el juez)

Cargo que desempeña: PROFESOR INVESTIGADOR

Lugar y fecha de validación: LIMA 20 DE JUNIO DE 2021

Grado académico más alto alcanzado: MAGISTER



Sello – firma.

## INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN POR JUEZ – EXPERTO

**Instrumento:** Encuesta

**Proyecto de tesis:** Efectividad e impacto de las clases virtuales en estudiantes Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19

**Tesista:** Freddy Luis Córdova Castro

**Indicaciones:** Evalúe cada una de las preguntas del instrumento del 1 al 20 si corresponde y/o está bien estructurada (valor 1: bajo/inadecuado - hasta 4: alto/adequado). Marque con una equis o check en el casillero correspondiente.

ITEM	Objetivo	Escala evaluativa				Observaciones
		1	2	3	4	
1					X	Ninguna.
2					X	Ninguna
3					X	Ninguna
4					X	Ninguna
5					X	Ninguna
6					X	Ninguna
7					X	Ninguna
8					X	Ninguna
9					X	Ninguna
10					X	Ninguna
11					X	Ninguna
12					X	Ninguna
13					X	Ninguna
14					X	Ninguna
15					X	Ninguna
16					X	Ninguna
17					X	Ninguna
18					X	Ninguna
19					X	Ninguna
20					X	Ninguna

Validado por: Eduardo A, Verastegui Lara

Nº. identificación DNI: 10686383

Institución: Universidad Nacional Mayor de San Marcos- Facultad de Medicina

Cargo que desempeña: Docente

Lugar y fecha de validación: Lima 07 de Julio 2021

Grado académico más alto alcanzado: Magíster



Mg. Eduardo A, Verastegui Lara  
Docente Principal  
DATM-FM-UNMSM

## INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN POR JUEZ – EXPERTO

**Instrumento:** Encuesta

**Proyecto de tesis:** Efectividad e impacto de las clases virtuales en estudiantes Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a la pandemia por COVID-19

**Tesista:** Freddy Luis Córdova Castro

**Indicaciones:** Evalúe cada una de las preguntas del instrumento del 1 al 4 si corresponde y/o está bien estructurada (valor 1: bajo/inadecuado - hasta 4: alto/adecuado). Marque con una equis o check en el casillero correspondiente.

ITEM	Objetivo	Escala evaluativa				Observaciones
		1	2	3	4	
1					X	
2					X	
3					X	
4					X	
5				X		
6					X	
7					X	
8					X	
9					X	
10					X	
11					X	
12					X	
13					X	
14					X	
15					X	
16				X		
17					X	
18					X	
19					X	
20						

Validado por Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas (juez experto)

Nº identificación DNI 08754382 (Nº Colegio o DNI)

Institución: Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Cargo que desempeña: Docente investigador, Profesor Principal

Lugar y fecha de validación: 05 de julio de 2021.

Grado académico más alto alcanzado: Doctor en Educación.

 **UNMSM**  
Firmado digitalmente por SANDOVAL  
VEGAS Miguel Hernan FAU  
20145062262.ac#  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 05.07.2021 14:15:20 -05:00

Sello – firma.

ANEXO N°6

## SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
**Facultad de Medicina**  
**Escuela Profesional de Tecnología Médica**



**Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia**

Lima, 15 de diciembre 2021

**OFICIO N° 1202/FM-EPTM/2021**

Bachiller  
Freddy Luis Córdova Castro, – Código 08010290  
Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica  
E.P. Tecnología Médica – Facultad de Medicina - UNMSM

Presente.-

**Referência: Documento s/n.**

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y se hace de su conocimiento que por acuerdo del Comité de Gestión de la EP Tecnología Médica, en la sesión 14/diciembre/2021, se autoriza la aplicación del instrumento de investigación a los estudiantes de la EP de Tecnología Médica; y, según documento de la referencia, donde solicita la autorización para realizar la ejecución de su tesis "Percepciones sobre el impacto de las clases virtuales en estudiantes de Tecnología Médica, en el contexto de la pandemia por COVID-19", solicita se le brinde la autorización para utilizar la base de datos de los estudiantes de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, para la realización de la ejecución de su tesis, bajo la supervisión de la Dra. Sofía Esther Romero Mederos.

El estudio permitirá conocer las percepciones de los estudiantes que han pasado de un proceso de cambio e impacto de una educación presencial a una virtual, esto debido al confinamiento de la pandemia por COVID-19.

Esta Dirección opina dar las facilidades del caso y que proceda lo solicitado.

Atentamente

 Firmado digitalmente por SANDOVAL VEGAS Miguel Hernán FAU 20140902282 soft  
Método: Soy el autor del documento  
Fecha: 15.12.2021 08:13:03 -0500

**Dr. MIGUEL HERNÁN SANDOVAL VEGAS**  
DIRECTOR

