

## Calidad de la Virtualidad en el Programa de Ingeniería Mecánica – Universidad Francisco de Paula Santander Durante Pandemia COVID – 19

### Quality of Virtuality in the Mechanical Engineering Program – Francisco de Paula Santander University During the COVID-19 Pandemic

Yusbely C. Castrillón Jaimes <sup>1</sup>, Meimer Peñaranda Carrillo <sup>2</sup>.

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 01 de junio de 2022.  
Fecha de aceptación: 10 de julio de 2022.

<sup>1</sup>MSc. en Práctica Pedagógica. Docente – Investigadora. Universidad Francisco de Paula Santander. Colombia.

E-mail: [yusbelyceciliacj@ufps.edu.co](mailto:yusbelyceciliacj@ufps.edu.co)

Código ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-4205-4018>

<sup>2</sup>MSc. Ingeniería Mecánica. Docente – Investigadora. Universidad Francisco de Paula Santander.

E-mail: [meimerpc@ufps.edu.co](mailto:meimerpc@ufps.edu.co)

Código ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-7142-3754>

CITACIÓN: Castrillón, Y. y Peñaranda, M. (2022). Calidad de la Virtualidad en el Programa de Ingeniería Mecánica – Universidad Francisco de Paula Santander Durante Pandemia COVID – 19. Revista Conocimiento, Investigación y Educación CIE. Vol. 2. (15), 01-13.

#### Resumen

El estudio identifica la calidad del aprendizaje en modalidad virtual en el programa de Ingeniería mecánica de la universidad Francisco de Paula Santander, con el fin de conocer el impacto frente a la percepción de los estudiantes de quinto semestre en época de pandemia. La metodología es de enfoque cuantitativo con diseño no experimental y método descriptivo, analiza las características encontradas de los instrumentos, herramientas y dominio de las TIC para el desarrollo de la educación virtual en el programa. Con el 100% de los estudiantes encuestados que desaprobaban las prácticas de manera virtual, contrasta con el 81,25% que afirman aprendieron en la virtualidad teoría y procedimientos prácticos. Como conclusión se logra identificar e interpretar la percepción estudiantil sobre la educación mediada por TIC, las competencias adquiridas y la calidad del aprendizaje.

**Palabras Clave:** *Aprendizaje, calidad, tecnología, virtualidad, pandemia.*

#### Abstract

The study identifies the quality of learning in virtual mode in the Mechanical Engineering program of the Francisco de Paula Santander University, in order to know the impact on the perception of fifth-semester students in times of pandemic. The methodology is a quantitative approach with a non-experimental design and a descriptive method, it analyzes the characteristics found of the instruments, tools and domain of ICT for the development of virtual education in the program. With 100% of the students surveyed who disapprove of the practices in a virtual way, it contrasts with the 81.25% who affirm that they learned theory and practical procedures in virtuality. In conclusion, it is possible to identify and interpret the student's perception of ICT-mediated education, the skills acquired and the quality of learning.

**Keywords:** *Learning, quality, technology, virtuality, pandemic.*

## Introducción

La educación virtual como alternativa en la época de pandemia, tocó la sensibilidad y motivación de cada uno de los que participaron en el proceso pedagógico, como metodología de enseñanza (Unigarro, 2014) la describe como una forma de educar a las personas a través de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). De acuerdo con el autor, la educación virtual es “una mirada que resulta como alternativa para un mundo que genera una visión del entorno económico, social y político; de las relaciones pedagógicas y de las tecnológicas de la información y la comunicación.” (p.37).

Esta modalidad virtual, puede verse como un avance en el sistema educativo actual en el programa de ingeniería mecánica, permitiendo el acceso a los estudiantes que no son originarios de la región y que deben desplazarse de manera permanente. Costa (2018).

La formación no presencial durante la época de pandemia, evidencia las oportunidades para el desarrollo y fortalecimiento de competencias tecnológicas y de comunicación, en estudiantes y docentes como también, en el desarrollo de escritura y creación de contenido para argumentar y proponer soluciones y alternativas desde el pensamiento crítico, autónomo con la ayuda de las TIC, Andrade & Bracho (2019), el uso de dispositivos y de herramientas tecnológicas para el acercamiento e interacción de las personas hacia el conocimiento que ingresan y permanecen en la educación superior, la mediación del saber y las habilidades del docente forman parte de este proceso para

el aprendizaje y la calidad del mismo.

De acuerdo con lo anterior, realizar una clase virtual para estudiantes de ingeniería mecánica conlleva a buscar alternativas y plataformas que requiere la participación permanente desde lo visual, auditivo que les ofrezca maneras de construir soluciones para el aprendizaje autónomo y grupal en la virtualidad.

Con el fin de identificar la calidad de la metodología utilizada por los docentes del programa en educación virtual, y las percepciones de los estudiantes frente al aprendizaje durante la pandemia, se realiza un sondeo sobre las experiencias que se vivieron durante la pandemia y en la actualidad como lo expresan y describen. Esto se promueve en todo el programa para ir más allá de la experiencia y corregir las falencias que se presentaron en su momento, actualizar el conocimiento en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y desarrollo de contenidos y actividades sincrónicas y asincrónicas para continuar con el uso de estos medios y fortalecer las competencias en tecnologías y herramientas ofimáticas.

## Bases Teóricas

### *Concepto de Calidad*

Sin duda alguna, hablar de calidad educativa implica ir más allá del saber, la calidad educativa está inmersa en la calidad en el orden de los recursos humano, la metodología del proceso pedagógico, el currículo pertinente, el proceso permanente de investigación, los materiales y la infraestructura.

Con la pandemia por el Covid-19 todas las instituciones enfrentaron dificultades a las cuales no se encontraban preparadas,

todos los niveles académicos tuvieron que repensar el concepto de calidad, educación y cobertura; como pilar fundamental para el abordaje global del problema que surgió en la virtualidad, tanto la universidad como el programa de ingeniería mecánica, buscaron diferentes alternativas que dieron oportuna solución a las exigencias y contenido curricular, las cuales también evidenciaron la inexperiencia en el campo de la tecnología y en la escases de recursos para ofrecer y tener una calidad de educación virtual.

Para comprender el problema, es necesario conocer los diferentes conceptos que conforman el enfoque adoptado para explicarlo, el planteamiento de (Arias, 2012), para definir la calidad desde la Real Academia Española fue: “propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor”, lo que quiere decir que es algo subjetivo. Por otra parte, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2006), habla de la calidad educativa como “la cualidad que resulta de la integración de las dimensiones de pertinencia, relevancia, eficacia interna, eficacia externa, impacto, suficiencia, eficiencia y equidad”, en efecto, se observa claramente que para determinar la calidad educativa con el fin de obtener conclusiones se deben analizar y evaluar diversos aspectos relacionados.

En ese mismo sentido, Delors (1996) considera que existen unos pilares de la educación que son: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. En relación con la consideración anterior, cabe agregar que aprender a conocer hace relación a que las personas aprenden a comprender su alrededor, para así cuestionar y dar opinión según su criterio, al tener experiencias y

actividades con la práctica, en donde se ejercita la autonomía en la toma de decisiones para profundizar conocimientos específicos que conllevan a desarrollar habilidades de pensamiento lógico, crítico y creativo.

De esta misma manera, son prioridad que los facilitadores apliquen en su labor los pilares o competencias pedagógicas así mismo el recurso humano que está mediando para hacer real un proceso de formación debe aprender a hacer, que es la capacidad de aplicar conocimientos y habilidades en la práctica a través de técnicas, procedimientos y metodologías implicando las relaciones sociales; aprender a ser, donde abarca el aspecto individual y relativo de la relación interpersonal consigo mismo, influyendo en las relaciones con las demás personas, y el aprender a convivir que implica tomar conciencia de la diversidad de las personas a través de la empatía y valores como autoestima, resolución de conflictos sin violencia y cooperación, para así poder interactuar y alcanzar objetivos comunes.

Desde otro punto de vista, Días Sobrino (2006) plantea que el concepto de calidad es una construcción social, que varía según los intereses de los grupos de dentro y de fuera de las instituciones. Es por ello, que la importancia que se da sobre los aspectos académicos (el conocimiento, los saberes), suele ser el factor principal para algunos académicos; para otros, la generación y posición que ocupan los egresados en el campo laboral definen y caracterizan la calidad del programa; lo que confirma una vez más que la calidad puede ser subjetiva.

Es necesario que la construcción de conocimiento promueva en el quehacer de las funciones de la universidad una solidez

que garantice a la sociedad una generación productiva y prominente. Es así, como la universidad y los programas suman el esfuerzo que se realizó en la época de confinamiento por la pandemia del Covid-19 a nivel global, el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, la metodología adoptada por cada académico, las herramientas tecnológicas y el interés de los estudiantes para asistir y participar, determinan hoy la calidad educativa virtual.

Generalmente, las actividades académicas son de carácter puntual, que van desde el facilitar al docente herramientas y plataformas para crear el espacio de interacción, y la creación de actividades sincrónicas y asincrónicas para los estudiantes; que, por determinadas asignaturas, pueden adoptar esta modalidad para el desarrollo integral en el proceso de formación.

Los entornos considerados virtuales por el programa de ingeniería mecánica fueron establecidos por la universidad y los mismos docentes, los cuales, llevaron a la cualificación de las habilidades del docente y las exigencias de los estudiantes, con ello se midió en el estudio la calidad y el impacto de esta modalidad.

Frente a este pensamiento, se considera la reflexión de Pirsig (1974, tomado de Herrera, 2007: 179): donde describe que la “Calidad... uno sabe lo que es, pero uno no sabe bien lo que es. Eso es contradictorio. Pero cuando uno trata de expresar lo que es la calidad, aparte de las cosas que la tienen, ¡todo se hace confuso! No hay nada que se pueda decir claramente. Si uno no puede decir qué es “calidad”, cómo se sabe entonces “lo que es”, de ese modo, para todos los propósitos prácticos, la calidad no existe”.

Aun así, se consideran los propósitos prácticos de calidad, y estos apuntan a que es real porque si no existe, ¿cómo se adquiere mejoras en los procesos? Obviamente, siempre habrá uno “mejor que otro” por ende los lineamientos y criterios establecidos por instituciones que realizan seguimiento a la calidad educativa en Colombia son las que determinan lo que “Calidad” y quién tiene la garantía de ofrecer con este referente sus programas académicos o servicios.

Otra base que fundamenta la calidad de la educación es cuando se adoptan los lineamientos y criterios como se describe en la ley 115 de 1994, como Ley general de la educación en Colombia, en el artículo 4° se decreta que “El Estado deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo.”.

#### *Calidad de la Educación Superior.*

La educación superior en la actualidad enfrenta retos y le apuesta a las nuevas exigencias en la formación de profesionales íntegros, competentes y productivos, en una sociedad emergente que busca innovar el conocimiento, exige que los requerimientos de la labor pedagógica logren ser eficientes para construir a partir de la experiencia entre el docente y de sus estudiantes una gestión de la calidad, que disponga de los ambientes adecuados para desarrollar cada aspecto, como de un currículo pertinente e

incluyente, que articule cada proceso con la investigación, la evaluación y que genere un impacto positivo en la educación superior.

No obstante, se encuentra una de las múltiples definiciones para la calidad en la educación superior, entre las más tradicionales está la clasificación de Harvey y Green (1993) y Harvey (1997) que plantea opciones, a saber: La calidad como excepción es una concepción tradicional que da por hecho que es algo especial. En esta conceptualización se presentan tres variantes:

-Calidad vista como algo de clase superior, con carácter de elitista y de exclusividad.

-Calidad equivalente a excelencia, al logro de un estándar muy alto que es alcanzable, pero en circunstancias muy limitadas (Astin, 1990), frente a esta concepción el autor señala que la excelencia es a menudo juzgada por la reputación de la institución y el nivel de sus recursos.

-Calidad entendida como el cumplimiento de estándares mínimos.

### *Experiencia Virtual en la Educación Superior.*

En el contexto universitario, la emergencia sanitaria por la pandemia y la interrupción del proceso de formación llevó a que continuara de manera virtual, lejos de parecer una solución desesperada apareció como una oportunidad para el desarrollo y necesidad ante la crisis del 2020 y 2021, está fue percibida como una amenaza por algunas instituciones universitarias, pero como una fortaleza para otras.

El temor que se generó por la misma incertidumbre condujo a inspirar a muchos docentes en crear mecanismos para compartir el discurso, aún cuestionando sus habilidades para el empleo de las TIC.

Es así, como hoy es claro que cualquier metodología para el aprendizaje debe revelarse útil y versátil, y en este sentido hay muchas iniciativas adoptadas para establecer una metodología y estructura que cumpla con los estándares de calidad que permitan certificar la calidad de la educación virtual en el programa. Luna, Conde, y Rincón, (2021).

De esta manera, es como articular el marco las tecnologías de la información y comunicación (TIC), aplicadas a la formación y educación, originan un amplio abanico de posibilidades en los procesos de enseñanza/aprendizaje (Clares, 2000; Cortina-Pérez, 2008; Garrison y Anderson, 2005; Lara, 2001; Prado, 2001) como artefactos tecnológicos de producción cultural (Newman, Griffin y Cole, 1996) que facilitan un contexto (Monereo, 2007), citado por Salmerón, Rodríguez y Gutiérrez (2010)

Por lo tanto, se considera que la inclusión de nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en el ámbito educativo de la educación superior en tiempos de pandemia, impactó en el proceso de aprendizaje del educando, en el rol del maestro, en los contenidos y en la evaluación (Aguilar, 2020)

En este sentido, se cita a Martínez y Garcés (2021 p.3) donde traen el concepto de Varguillas y Bravo (2020), que enuncian como una de las bondades de la modalidad de aprendizaje virtual son:

a) la abundancia de información web

disponible en diferentes formatos

- b) el uso de recursos tecnológicos adicionales a los de una clase presencial, como foros, chats y videoconferencias
- c) la posibilidad de un aprendizaje más interactivo y participativo
- d) el desarrollo de la autonomía estudiantil
- e) la retroalimentación asincrónica para aprovechar mejor el tiempo de los estudiantes.

De esta manera, los espacios de aprendizaje en la modalidad virtual resultaron favorables para aquellos estudiantes que por el trabajo u ocupación que tuvieron en pandemia, aunque algunos no podían ingresar o se le dificultaba participar, siendo esto una alternativa, también fue un problema para algunos; por realizar varias labores a la vez y no lograr el óptimo desarrollo de sus actividades académicas de la mejor manera y así cumplir metas.

Cabe resaltar, lo que Andrade y Andrade (2017), consideran para el proceso de enseñanza en modalidad virtual y la adquisición de competencias digitales en el proceso de aprendizaje. Esta forma de aprendizaje permite hacer frente a los cambios sociales, y resultan eficaces al momento de brindar una respuesta a las necesidades de una sociedad cada día más globalizada.

## Metodología

### *Enfoque Metodológico*

La investigación, fue desarrollada desde el un análisis cuantitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque cuantitativo es el que “hace la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer

pautas de comportamiento y probar teorías.” (p. 4), sobre la base de la consideración anterior, esta investigación pretendió medir la calidad de la educación virtual que se llevó a cabo durante la pandemia del covid-19, sistematizando y haciendo un análisis a la información que se obtuvo de la encuesta estructurada aplicada a los estudiantes del programa de ingeniería mecánica, para obtener datos que permiten determinar el objetivo de la investigación.

En otras palabras, busca comprender la realidad de los individuos teniendo en cuenta sus propias significaciones estudiándolo desde la perspectiva de los estudiantes descubriendo de esta manera sus conocimientos y sus avances en las temáticas educativas implicada en su proceso educativo.

Con el enfoque cualitativo se tiene una gran amplitud de ideas e interpretaciones que enriquecen el fin de la investigación, puesto que cada ser humano tiene una forma particular de abordar la realidad, aprender, resolver problemas, inferir, desenvolverse en su entorno o seguir ciertos patrones que lo asemeja o diferencia de los otros.

### *Diseño*

El diseño de la investigación es no experimental, de tipo transeccional y basado en el método descriptivo; puesto que, el estudio se trata de observar a través de las respuestas y la actitud de los estudiantes de quinto semestre del programa de ingeniería mecánica el impacto de la educación virtual que se llevó a cabo desde el año 2020-1 hasta 2021-2, a través de plataformas y herramientas para el aprendizaje virtual, de acuerdo con los parámetros y exigencias que la institución colocó en su momento.

### *Escenario de Investigación*

El escenario de investigación hace referencia a la ubicación y lugar en donde se lleva a cabo la propuesta y se logra la información primordial del proyecto. Esta propuesta se desarrolló en un escenario, el cual es según López (1999) “el lugar en el que el estudio se va a realizar, así como el acceso al mismo, las características de los participantes y los recursos disponibles que han sido determinados desde la elaboración del proyecto” (p. 80). La investigación, se llevó a cabo en el Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Francisco de Paula Santander, Norte De Santander, Cúcuta, República de Colombia.

### *Informantes Clave*

Según Martínez (2009), asegura que los informantes clave son personas con conocimientos especializados, capacidad para proporcionar la información requerida. En el estudio correspondió estudiantes del programa de ingeniería mecánica de la Universidad Francisco de Paula Santander, Norte De Santander, Cúcuta, República de Colombia, con el propósito de conocer las percepciones de cada uno de los estudiantes y enfocarse en el aprendizaje referente a las categorías de estudio.

### *Técnica e Instrumentos de Recolección de Información*

Los instrumentos con los cuales se recolectó la información para realizar el análisis son: una lista de chequeo donde se verifican los aspectos y conductas de la calidad de la educación virtual según criterios del Ministerio de Educación Nacional, la dirección del plan de estudios de ingeniería.

Mecánica y una encuesta que se dividió en dos partes; la primera sección consiste en

preguntas dicotómicas, y la segunda sección consiste en preguntas abanico con diferente opción. Con el fin de ir más allá de una respuesta afirmativa o negativa.

Teniendo en cuenta las variables del estudio realizado Calidad educativa y educación virtual, se obtuvo un significativo resultado para dar a conocer las fortalezas y falencias que tiene la institución, el programa, los docentes y estudiantes, en el momento de enfrentar una clase mediada por las TIC.

### **Resultados**

De acuerdo con los aspectos planteados anteriormente, se diseñó la lista de chequeo donde se obtuvo que los estudiantes de quinto semestre del programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Francisco de Paula Santander experimentaron diferentes emociones durante el proceso de formación en modalidad virtual, percibiendo algunos como no acertado y otras totalmente acertadas dentro de la metodología de los diferentes docentes y asignaturas.

*Tabla 1*

*Preguntas realizadas en la check list.*

Variables
¿Cuántos estudiantes de quinto semestre del programa de ingeniería mecánica participaron en las clases virtuales dadas por UFPS?
¿Los estudiantes adaptaron metodologías para el aprendizaje durante las clases virtuales?
¿Los docentes implementaron metodologías para la enseñanza durante las clases virtuales?
¿Los docentes tenían conocimiento y experiencia previas para ejecutar clases virtuales?
¿Los profesores pudieron abarcar las clases virtuales con el uso de dispositivos electrónicos de tecnología avanzada?
¿Los docentes realizaron asesorías que permitieron complementar lo visto en las clases virtuales?
¿Los estudiantes alcanzaron sus metas académicas a través de las clases virtuales?
¿Hubo preferencia de las clases presenciales sobre las clases virtuales por parte de los estudiantes?
¿Los estudiantes tuvieron motivación para asistir a las clases virtuales?
¿Las asesorías dadas por los docentes fueron útiles para complementar los temas vistos?
¿Los estudiantes contaban con herramientas tecnológicas necesarias para asistir a una clase virtual?

Fuente: Elaboración propia.

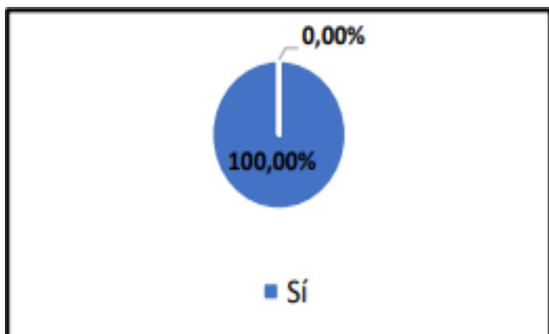
Nota: Lista de chequeo utilizada para verificar los aspectos y conductas requeridos de la calidad educativa con el fin de llevar a cabo el análisis del proyecto de investigación.

A partir de los hallazgos con la encuesta realizada a los estudiantes, se hace una interpretación de los resultados obtenidos, estos son graficados con la ayuda de programas estadísticos para visualizar el impacto que causó en los estudiantes de ingeniería mecánica de la Universidad Francisco Paula Santander la modalidad virtual.

Las variables que componen la investigación; permite indagar y poder conocer cuál es la perspectiva que tenían los estudiantes, si las herramientas para el aprendizaje fue el ideal, si las experiencias adquiridas dieron resultados favorables.

Por ello, se observa a continuación lo resultados parciales de manera gráfica según las preguntas que causaron mayor impacto en su respuesta.

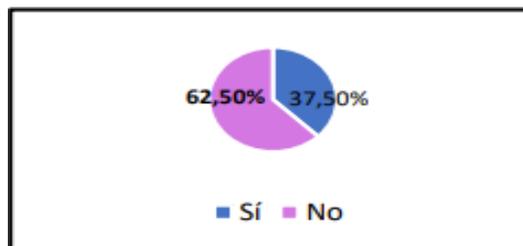
Figura 1.  
 Pregunta: ¿Hubiera preferido asistir a los laboratorios de forma presencial?



Fuente: Elaboración propia.

Nota: El 100% de los estudiantes afirma haber preferido asistir a los laboratorios presenciales.

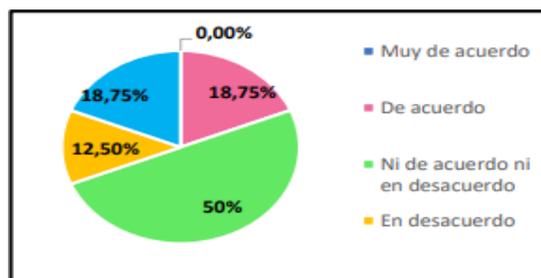
Figura 2.  
 Pregunta: ¿Estuvo motivado para educarse durante la educación virtual?



Fuente: Elaboración propia

Nota: La mayoría de los estudiantes afirma no haber tenido motivación para educarse virtualmente.

Figura 3.  
 Pregunta: ¿Las estrategias pedagógicas utilizadas y la formación de los docentes se consideran buena para la enseñanza virtual?



Fuente: Elaboración propia

Nota: El 50% de los estudiantes de quinto semestre del programa de Ingeniería mecánica no está de acuerdo ni en desacuerdo con que las estrategias pedagógicas se hayan considerado buenas en la enseñanza virtual.

Figura 4.  
 Pregunta: ¿Accedía a servicios de conexión de internet durante la pandemia?

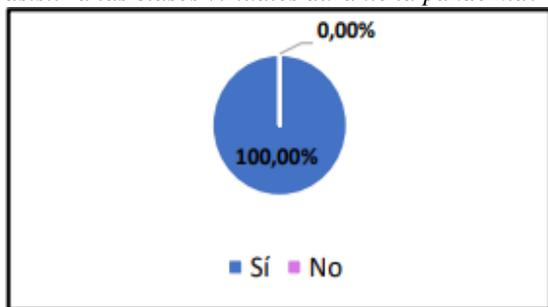


Fuente: Elaboración propia

Nota: Todos los estudiantes encuestados accedían a servicios de internet durante la pandemia.

Figura 5.

Pregunta: ¿Tuvo los dispositivos electrónicos para asistir a las clases virtuales durante la pandemia?

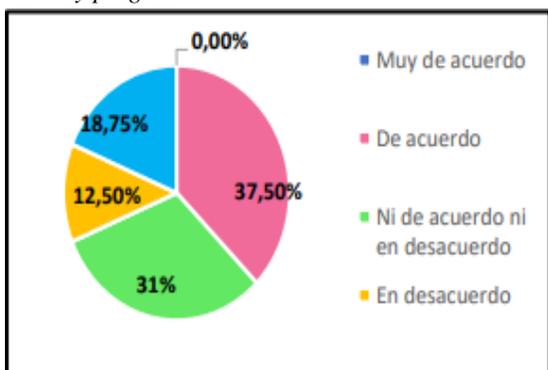


Fuente: Elaboración propia

Nota: Todos los estudiantes afirman haber tenido dispositivos electrónicos para conectarse a las clases virtuales.

Figura 6.

Pregunta: ¿Las asesorías virtuales satisfacían sus dudas y preguntas?



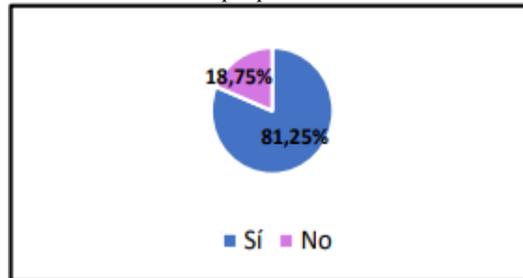
Fuente: Elaboración propia

Nota: El 37.5% de los estudiantes de quinto semestre estuvieron de acuerdo con que las asesorías satisfacían las dudas generadas en las clases.

Figura 7.

Pregunta: ¿Adquirió conocimientos y tuvo capacidad y competencias para el aprendizaje?

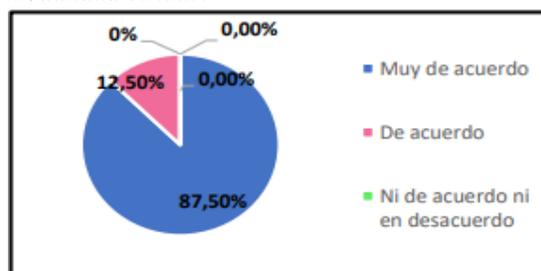
Fuente: Elaboración propia



Nota: El 81.25% de los estudiantes de quinto semestre del programa de Ingeniería mecánica afirma haber adquirido conocimientos y capacidad en el aprendizaje durante la educación virtual.

Figura 8.

Pregunta: ¿Según su experiencia, el aprendizaje en la modalidad presencial es más productivo que en la modalidad virtual?



Fuente: Elaboración propia

Nota: El 87.5% estuvieron de acuerdo con que se aprende más cuando la educación es en la modalidad presencial.

## Discusión

Con el propósito de conocer la experiencia que tuvieron los estudiantes en el momento de adquirir conocimientos bajo la modalidad virtual debido a la pandemia entre el 202 y 2021, se interpreta de acuerdo a los resultados emitidos por los instrumentos aplicados, identificando las diferentes perspectivas sobre la calidad de este modelo educativo, el cual no se había contemplado anteriormente durante la

formación de ingenieros mecánicos de la Universidad Francisco de Paula Santander, es así, como se vio afectada la participación y aprendizaje de los estudiantes, lo que incide directamente en la calidad de la educación a nivel superior; de esta manera, se constata lo que Malpica (2013) expresa: “la calidad de la práctica educativa de una institución está basada en la capacidad para enseñar y que el alumnado aprenda, conectando así los procesos educativos y formativos que permiten obtener los resultados de aprendizaje deseados”.

Indudablemente esto se evidencia en la investigación, y los resultados de las evaluaciones actualmente presenciales, tanto el proceso de aprender y adquirir conocimientos en la Universidad Francisco de Paula Santander no cumplió con las expectativas de los estudiantes. Cabe agregar, que la comparación de los resultados sirve como sirvieron como referente para contrastar el análisis de los resultados según Chávez, Rivera, y Haro (2021).

El rasgo esencial del e-learning no se limita al hecho de facilitar acceso a la información sino radica en su potencial comunicativo e interactivo» (Garrison y Anderson, 2005 p.19)

Resultados que muestran que el 80% de los encuestados manifestaron que la educación virtual no tendría éxito de continuar, afirmando por los mismos docentes y estudiantes que con la modalidad virtual disminuyó la calidad educativa y el nivel de aprendizaje, esto lleva a considerar que la relación entre el docente y el estudiante deben tener constante comunicación e interacción para que aumente la calidad educativa nuevamente.

Por otra parte, Rueda, Luna y Avendaño (2021), presentan información de los estudiantes de pregrado frente a la educación mediada por TIC y las percepciones en contextos de pandemia, señalando que la educación virtual no permite obtener los mismos resultados satisfactorios que de forma presencial; como se demuestra en la investigación realizada, donde el (87.5%) considera que el aprendizaje es más productivo en la modalidad presencial que en la virtual.

Así mismo, la investigación logra determinar que todos los estudiantes de quinto semestre del programa de ingeniería mecánica tuvieron dispositivos electrónicos y la oportunidad de acceder al servicio de conexión de internet, aunque en el uso de las TIC la herramienta que consideraron más útil como lo evidencia el 75% de los estudiantes, fue la plataforma institucional PLAD, que es de uso permanente desde que inician su proceso académico.

Por lo tanto, las opiniones de los estudiantes acerca del método de enseñanza de los profesores durante las clases virtuales, obtuvo el 50% de favorabilidad, al igual las estrategias pedagógicas que desarrollaron durante la virtualidad.

En relación con la metodología de enseñanza por parte de la universidad y profesorado, se logró identificar que el 50% de los estudiantes conectados con los docentes por medio de herramientas tecnológicas (meet, zoom, teams, de manera sincrónica), manifestaron eran adecuadas para que las clases virtuales; respecto a las asesorías el 75% de los estudiantes afirmaron que los profesores realizaron asesorías pero sólo el 37.5% estuvieron de acuerdo con que las dudas y

preguntas eran satisfactoriamente resueltas.

En cuanto a los laboratorios y el aprendizaje que son vitales para el programa de ingeniería mecánica, el 93.75% de los estudiantes afirmó que los laboratorios virtuales no fueron adecuados para el aprendizaje, esto respalda la evidencia donde el 100% de los estudiantes hubiera preferido asistir a los laboratorios de forma presencial.

Consecuentemente con lo anterior, se determinó si los estudiantes tuvieron una satisfacción en el aprendizaje; para el 62.5% de los estudiantes manifestaron que no lograron los objetivos y no obtuvo un final de estudio satisfactorio; cabe resaltar, que la motivación de los estudiantes mientras realizaba clases de forma virtual, el 62.5% de los estudiantes no estuvo motivado lo cual afectó el proceso de aprendizaje en varios aspectos.

## Conclusiones

Con relación a los objetivos planteados se analizó la calidad de la educación virtual durante la pandemia del covid-19 en el programa de Ingeniería mecánica de la universidad Francisco de Paula Santander, a través de la interpretación de los resultados cuantitativos recolectados por una encuesta estructurada; para identificar que afecta la calidad educativa, y donde se encontró una deficiencia en esta modalidad, por las competencias en habilidades tecnológicas, el bajo conocimiento de las TIC, la incertidumbre y situación económica de los estudiantes la cual los obligó a realizar otras labores adicional a estudiar, situación que fue llevada a cabo debido a la pandemia a nivel global, promoviendo las desventajas tanto para la educación como en otros campos de la cotidianidad.

Para finalizar, según la experiencia y los resultados obtenidos el 87.5% de los estudiantes de quinto semestre del programa de ingeniería mecánica está de acuerdo con que el aprendizaje en la modalidad presencial es más productivo que en la modalidad virtual, lo que conlleva al plan de estudios a replantear las estrategias empleadas con herramientas y Tecnologías de Información y Comunicación, para articular de manera paulatina algunas prácticas y teorías de manera virtual sin dejar de asistir presencial al proceso de formación profesional.

## Referencias Bibliográficas

- Andrade, L. & Andrade, M. (2017). Uso de las rúbricas en ambientes virtuales de aprendizaje. *Educación y humanismo*, 19(32),102-110
- Andrade, J. & Bracho, K. (2019). Concepción Docente frente a la Formación Integral de los Educandos en Hogares Comunitarios. *Revista Conocimiento, Investigación y Educación CIE*. Vol. 2. (8), 38-53.
- Arias, G. (2012). *El proyecto de investigación* (6ª ed). Editorial Epistema, CA.
- Astin, A. (1990) Assessment as a tool for institutional Renewal and Reform. En *AAHE Assessment Forum*, Assessment 1990: Accreditation and Renewal.
- Chávez García, E.; Rivera Peñaloza, D., & Haro Sosa, G. (2021). Percepción de la educación Virtual en instituciones de educación superior 2020 - 2020.

- Revista De Investigación Enlace Universitario, 20(1), 8-21.
- Clares, J. (2000). Telemática, enseñanza y ambientes virtuales colaborativo. *Revista Comunicar*, (14), 191-199.
- Cortina-Pérez, B. (2008). Teaching and Learning English through WebCT Tools: Promoting Digital Scaffolding. *The International Journal of Technology Knowledge and Society*, 2 (5); 129-138.
- Costa, E. (2018). Factores Vocacionales y Rendimiento Académico en Estudiantes Admitidos en Universidades Públicas. *Revista Conocimiento, Investigación y Educación. CIE. Vol. 1. (5)*, 81-88.
- Delors J. (1996). *La Educación encierra un tesoro.* UNESCO. (s.f.). ED.96/WS/9.  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa)
- Garrison, D. & Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI: Investigación y práctica.* Barcelona: Octaedro
- Harvey, L. (1997) External quality monitoring in market place. *Tertiary Education and Management*, 1, pp. 25-35.
- Harvey, L. & Green, D. (1993) Defining Quality. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 18(1), pp. 9-34.
- Hernández, Fernández y Baptista (2014) *Metodología de la investigación* (6a ed). Editorial McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. Caracas – Venezuela.
- Herrera, R. (2007) Aseguramiento de calidad y acreditación: Apuntes de contexto. En Ayarza, H.; Cortadillas, J.; González, L.E. y Saavedra, G. (eds.) *Acreditación y dirección estratégica para la calidad.* Santiago de Chile: CINDA, pp. 52-64.
- Instituto Nacional para la Evaluación De La Educación (2006). *Plan maestro de Desarrollo 2007 – 2014.* Ciudad de México: INEE.  
<https://fdocuments.co/document/plan-maestro-de-2007-2014-planmaestro-de-desarrollo-2007-2014-coordinacion.html?page=12>
- Lara, L. (2001). El dilema de las teorías de enseñanza-aprendizaje en el entorno virtual. *Comunicar*, 17; 133-136
- Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación. 8 de febrero de 1994.
- López, F. (1999) La inserción del desarrollo socio-personal en el curriculum escolar, en C. Borrego de Dios (ed.) *Curriculum y desarrollo socio-personal:* Sevilla, Alfar.
- Luna, Y., Conde, A., y Rincón, P. (2021). Propuesta Didáctica para el Mejoramiento de la Lectura y Escritura: El Juego de Rol en la Virtualidad. *Revista Conocimiento Investigación y Educación. CIE. Vol. 1. (11)*, 31-43.
- Malpica, F. (2013). 8 ideas claves. *Calidad de la práctica educativa.* Referentes,

- indicadores y condiciones para mejorar la enseñanza – aprendizaje (1ra ed.). Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L.
- Martínez, M. (2009). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas.
- Martínez-Garcés, J. & Garcés-Fuenmayor, J. (2021). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1-16
- Monereo, C. (2007). Hacia un nuevo paradigma del aprendizaje es estratégico: la mediación social, el yo, y las emociones. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5, (13); 497-534.
- Newman, D.; Griffin, P. & Cole, M. (1996). *La zona de construcción el conocimiento: trabajando por un cambio cognitivo en educación*. Madrid: Morata
- Pirsig, R.M. (1974) *Zen and the Art of Motorcycle Maintenance: An inquiry into values*. New York: Morrow.
- Prado, J. (2001). Hacia un nuevo concepto de la alfabetización: el lenguaje de los medios. *Comunicar*, 16; 161-170.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de lengua española* (23a ed.).
- Rodríguez y Gutiérrez (2010) *Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual*. *Comunicar*, nº 34, v. XVII, *Revista Científica de Educomunicación*. páginas 163-171.
- Rolong, A. (2018). Estrategias para la Gestión del Conocimiento en Entornos Educativos. *Revista Conocimiento, Investigación y Educación*. CIE. Vol. 2. (6), 79-90.
- Rueda, Luna y Avendaño (2021). Satisfacción laboral de los docentes: un análisis desde los factores extrínsecos e intrínsecos. *Revista Venezolana De Gerencia*, 26(5), 190-201.
- Unigarro, M. (2004). *Educación virtual Encuentro formativo en el ciberespacio* (2da ed.). Editorial UNAB.
- Varguillas, C. & Bravo, P. (2020). Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: análisis desde la mirada estudiantil. *Revista de Ciencias sociales*, 16 (1), 219-232.