



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Facultad de Ingeniería Industrial, Systems e Informática
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial**

Calidad de la enseñanza virtual en la FIISI de la UNJFSC, percibida por el alumnado

**Tesis
Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial**

**Autor
Marcos Javier Diaz Wong**

**Asesor
Mg. Jorge Antonio Sanchez Guzmán**

**Huacho-Perú
2023**



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

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

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMA E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Marcos Javier Diaz Wong	71922253	24/11/2022
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Jorge Antonio Sanchez Guzman	178296652	0000-0002-2387-2296
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Juan Carlos De los Santos Garcia	15744450	0000-0002-3430-1640
Carlos Enrique Bernal Valladares	15614554	0000-0002-7421-9537
Jose Antonio Garrido Oyola	15725918	0000-0002-8191-8600

CALIDAD DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL EN LA FIISI DE LA UNJFSC, PERCIBIDA POR EL ALUMNADO

INFORME DE ORIGINALIDAD

15 %	13 %	5 %	7 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.scribd.com Fuente de Internet	1 %
2	repositorio.unjfsc.edu.pe:8443 Fuente de Internet	1 %
3	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
4	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
5	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
6	revistas.uned.es Fuente de Internet	<1 %
7	Submitted to American Public University System Trabajo del estudiante	<1 %
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con mucho amor a Dios nuestro Padre por todas las bendiciones recibidas día a día.

A mi familia por su confianza y apoyo.

A mi asesor por todas las orientaciones brindadas en la realización del presente trabajo de investigación.

Marcos Javier Diaz Wong

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios nuestro Padre por iluminar mi camino siempre

A mi amada familia por todo su apoyo a lo largo de mi formación profesional

A mi asesor y profesores por el apoyo académico otorgado

Marcos Javier Diaz Wong

ÍNDICE

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema.....	9
1.2.1. Problema General	9
1.2.2. Problemas específicos.....	9
1.3. Objetivos de la investigación	9
1.3.1. Objetivo general	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	9
1.4. Justificación de la investigación	10
1.5. Delimitación del estudio.....	11
1.6. Viabilidad del estudio	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Antecedentes de la investigación	13
2.1.1. Investigaciones Internacionales	13
2.1.2. Investigaciones Nacionales.....	16
2.2. Bases teóricas	20
2.2.1. Aprendizaje en línea (e-learning).....	20
2.2.2. Estilos de aprendizaje: de lo presencial a lo virtual	20
2.2.3. Ventajas y desventajas de la enseñanza o educación en línea	23
2.2.4. Modelos de calidad de servicio.....	24
2.2.5. Funcionalidad de la infraestructura tecnológica	26
2.2.6. Tips para asegurar la calidad de los cursos en línea	27
2.2.7. Aula virtual.....	28
2.2.8. Impacto de la web y las TIC's en la educación moderna	30

2.2.9. Aprendizaje asíncrono	32
2.3. Bases filosóficas	34
2.4. Definición de términos básicos	36
2.5. Formulación de la Hipótesis	42
2.5.1. Hipótesis General	42
2.5.2. Hipótesis Específicas	42
2.6. Operacionalización de variables.....	44
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	46
3.1. Diseño Metodológico	46
3.2. Población y Muestra	46
3.2.1. Población	46
3.2.2. Muestra.....	46
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	49
3.4. Técnicas para el procesamiento de datos	52
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	54
4.1. Análisis de resultados	54
4.1.1. Descripción de los datos	55
4.1.2. Calidad del aula virtual.....	59
4.1.3. Análisis de las dimensiones del desempeño docente.....	61
4.1.4. Análisis de la calidad del servicio educativo.....	65
4.2. Contrastación de las hipótesis	70
4.2.1. Análisis para la contrastación de la Hipótesis General	70
4.2.2. Análisis para la contrastación de las Hipótesis Específicas.....	70
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	76
5.1. Discusión de resultados.....	76
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	80
6.1. Conclusiones.....	80
6.2. Recomendaciones	81
REFERENCIAS O FUENTES DE INFORMACIÓN	82
7.1. Fuentes documentales	82
7.2. Fuentes electrónicas	83
ANEXOS	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 . Resumen de estudios sobre calidad de servicio	25
Tabla 2. Muestras por Escuela de la Facultad de Ingeniería	48
Tabla 3. Alfa de Cronbach en sus respectivas dimensiones (enseñanza)	54
Tabla 4. Alfa de Cronbach en sus respectivas dimensiones (aprendizaje)	54
Tabla 5. Distribución de cursos por escuela y clasificados por formación	55
Tabla 6. Descriptivos generales de la muestra de alumnos clasificados por sexo	55
Tabla 7. Cursos escogidos de acuerdo al tipo de docente	56
Tabla 8. Rendimiento académico delalumno encuestado según tipo de docente	57
Tabla 9. Rendimiento académico del alumno encuestado según tipo de docente	58
Tabla 10. Calidad del aula virtual para el curso evaluado	59
Tabla 11. Nota promedio de curso de los alumnos que calificaron la	60
Tabla 12. Percepción de los alumnos respecto a la enseñanza virtual	62
Tabla 13. Percepción de los alumnos respecto a su aprendizaje virtual	63
Tabla 14. Distribución de las diferencias entre Aprendizaje y Enseñanza	65
Tabla 15. Percepción de los encuestados sobre la calidad del aula virtual	69
Tabla 16. Percepción de los encuestados sobre la enseñanza y el aprendizaje virtual	70
Tabla 17. Descriptivos para el tipo de docentes	72
Tabla 18. Tabla de análisis de varianza para comparación de medias por escuelas	73

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de encuestados según rendimiento académico y tipo de docente	57
Gráfico 2.. Calidad del aula virtual según encuestados	59
Gráfico 3. Porcentaje de alumnos por escuela que evaluaron la calidad del aula virtual	60
Gráfico 4. Rendimiento académico clasificado por valoración de calidad del aula virtual	61
Gráfico 5. Comparación porcentual entre la enseñanza y el aprendizaje	64
Gráfico 6. Diagrama de tallo y hojas para Aprendizaje-Enseñanza	65
Gráfico 7. Diagrama de tallo y hojas para Aprendizaje-Enseñanza por tipo de docente	66
Gráfico 8. Percepción del aula virtual según su aprendizaje	69
Gráfico 9. Percepción del aprendizaje según la enseñanza virtual	71

RESUMEN

Esta investigación de tesis tiene como **objetivo**: determinar la calidad de la enseñanza virtual percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC). **Metodología**: El tipo de investigación de acuerdo al fin que se persigue es de corte transversal con enfoque cuantitativo y de niveles de estudio descriptivo y explicativo no experimental. El estudio estuvo referido al análisis de una muestra de 144 alumnos pertenecientes a la FIISI, analizando la enseñanza a través de las características del aula virtual y el desempeño docente. **Resultados**: El 41,7% y 52,1% de los alumnos muestreados indican que la calidad del aula virtual es regular y buena respectivamente, solo el 6,3% indican que es de calidad deficiente. Para medir la calidad de la enseñanza virtual se adoptó el modelo ServQual, teniendo un índice de calidad bastante alto de 213 puntos. Igualmente, todas las Escuelas de la FIISI tienen un índice de calidad positivo. Mediante el estadístico Tau-b de Kendall resultó asociación directa y positiva entre enseñanza y el aprendizaje virtual (p -valor=0,013). El estadístico T-Student=3,707 y su p -valor=0,000, informa que existe diferencia altamente significativa entre los profesores facultativos e interfacultivos en cuanto a su enseñanza virtual. **Conclusión**: La calidad de la enseñanza virtual percibida por los alumnos de la FIISI de la UNJFSC en relación a su aprendizaje es buena. También la calidad percibida por los alumnos de la plataforma Moodle que gestiona los contenidos con su aprendizaje, es buena o eficiente. La percepción de la calidad de la enseñanza virtual por parte de los alumnos, no es la misma para todos los docentes, siendo los facultativos los que destacan en la enseñanza virtual.

Palabras claves: Enseñanza virtual, aprendizaje virtual, desempeño, calidad

ABSTRACT

This thesis research has an **object**: determine the quality of virtual teaching perceived by students of the Faculty of Industrial Engineering, Systems and Informatics of the National University José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC). **Methodology**: The type of research according to the end pursued is cross-sectional with a quantitative approach and levels of descriptive and explanatory non-experimental study. The study was referred to the analysis of a sample of 144 students belonging to FIISI, analyzing teaching through the characteristics of the virtual classroom and teaching performance. **Results**: The 41.7% and 52.1% of the sampled students indicate that the quality of the virtual classroom is fair and good respectively, only 6.3% indicate that it is of poor quality. To measure the quality of virtual teaching, the ServQual model was adopted, having a fairly high quality index of 213 points. Likewise, all FIISI Schools have a positive quality index. Using Kendall's Tau-b statistic, there was a direct and positive association between teaching and virtual learning ($p\text{-value} = 0.013$). The T-Student statistic = 3.707 and its $p\text{-value} = 0.000$, informs that there is a highly significant difference between the facultative and interfacultural professors regarding their virtual teaching. **Conclusion**: The quality of virtual teaching perceived by the FIISI students of the UNJFSC in relation to their learning is good. Also the quality perceived by the students of the Moodle platform that manages the contents with their learning, is good or efficient. The perception of the quality of virtual teaching by students is not the same for facultative and inter-disciplinary teachers, with the faculty who stand out in virtual teaching.

Keywords: Virtual teaching, virtual learning, performance, quality.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo determinar la calidad de la enseñanza virtual percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC), a través de un cuestionario orientado a los alumnos matriculados en el Semestre 2021-I. En el desarrollo de esta investigación, se captó en primer lugar algunos estudios referenciados sobre el tema a nivel internacional y nacional acerca de los antecedentes o estado del arte. Asimismo, la investigación está dividida en los siguientes capítulos:

En el capítulo I. Se presenta el planteamiento del problema, y la realidad problemática, así como el planteamiento de los objetivos, justificación, delimitación y viabilidad de estudio.

En el capítulo II. Se presenta el marco teórico, fundamental para entender el tema de investigación, el cual comprende los antecedentes, bases teóricas, definiciones conceptuales y las respectivas hipótesis planteadas.

En el capítulo III. En este capítulo se presenta la metodología del trabajo de investigación comprendido en el diseño metodológico, población y muestra de estudio, operacionalización de las variables y técnica de la recolección de datos, conjuntamente con el procesamiento de la información a través del software SPSS.

En el capítulo IV. Contiene los resultados sintetizados en la presentación de los cuadros, figuras e interpretaciones y el proceso de contraste de las hipótesis.

En el capítulo V. Se muestra la discusión de la investigación, las conclusiones y recomendaciones finales.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La enseñanza virtual o e-learning apareció a finales del Siglo XX, mas específicamente en su última década, asociada en especial a la formación o capacitación de personal en diversidad de empresas, así como también orientada a la educación superior técnica o universitaria a distancia denominada en línea. Desde esos tiempos se ha ido renovando en cuanto a la diversidad de técnicas a usar para un mejor aprovechamiento tanto de los recursos software como hardware. Ahora, no obstante, por la coyuntura de la pandemia (Covid-19) que afecta y sigue afectando a la humanidad, se ha hecho imprescindible y hasta podríamos decir obligatoria en todos los campos o áreas tanto de la enseñanza como del trabajo, esto ha permitido que todos, absolutamente todos, los hombres y mujeres, tenemos necesariamente que entender este nuevo esquema de vivencia y de comunicación.

En lo que concierne a la enseñanza superior es mucho más evidente el desarrollo de este fenómeno comunicativo; sin embargo, hay todavía especialistas en educación que indican que el aprendizaje en línea no se compara con el aprendizaje tradicional; pero a medida que pasa el tiempo, aparecen mas herramientas tecnológicas que permiten el desarrollo de nuevas tácticas orientadas al área educativa en lo que concierne a este nuevo tipo de enseñanza y aprendizaje (Cain, Bell, & Cheng, 2016); en otras palabras, la educación se está transformando a través de un proceso de mejora continua conjuntamente con los softwares, técnicas, herramientas, etc. que a la vez, influyen en los especialistas de la rama educativa, para trabajar en los nuevos métodos de enseñanza pero considerando ahora la tecnología emergente en cumplimiento de la continuidad del proceso

educativo desde el punto de vista integral en las que las partes docente, información en línea y tecnología coadyuvan a una enseñanza eficaz y eficiente (Zydney y otros, 2019) produciéndose una revolución tecnológica en las instituciones de educación superior, que está alterando los enfoques tradicionales de los métodos de enseñanza y aprendizaje, la cual ya no solo se limita al aula, haciendo que la presencia física de un maestro no sea imprescindible para que se produzca el aprendizaje (Zhang, & Nunamaker, 2003).

Así pues, el aprendizaje hoy por hoy no solo es del alumno sino también del profesor pues se está generando, principalmente en los docentes, una adaptación rápida a esta nueva metodología de enseñanza para estar siempre adelantados a los alumnos quienes a su vez tienen una facilidad de adaptación por ser la generación denominada “Z” quienes aparecen conjuntamente con la globalización; es decir son aquellos que conviven sin límites geográficos, donde las nuevas tecnologías les permiten aprender más rápido, exponer sus nuevas ideas y hasta generar grupos sin importarles mucho la ética y principios básicos de educación y respeto (Maioli & Filipuzzi, 2016).

El internet está llevando pues, a una nueva revolución que incide en los ámbitos social, económico y hasta moral, que silenciosa y continuamente acapara principalmente la mente de niños y jóvenes, pero que a su vez es aprovechada por las instituciones de educación superior quienes han adoptado sistemas de gestión del aprendizaje como una técnica para modularizar la experiencia de aprendizaje, proporcionar suplementos de aprendizaje asincrónico y mecanismos de seguimiento para monitorear el flujo de estudiantes a través del trabajo de un determinado curso (Magana, Fennell, & Falk, 2019), permitiendo que el aprendizaje en línea se desarrolle velozmente en universidades a nivel mundial.

La educación superior ahora, no es nada, sin el empleo de las nuevas tecnologías emergentes de información, las cuales sirven para hacerlas más eficientes en la enseñanza, mas cualificables en sentido positivo e inclusive con influencia clara y penetrante en la construcción de un determinado plan de estudios así no sean carreras de índole tecnológico para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje y satisfacer sus necesidades de conocimiento (Lakhal y otros, 2017).

Por eso, actualmente el acceso al aprendizaje para cualquier área del conocimiento es más fácil si se compara con décadas pasadas, ya que de ambos lados tanto el que enseña como el que aprende tienen a su alcance no solo las herramientas necesarias para aprender sino también el conocimiento mismo y que nos permiten interactuar a través de los diferentes dispositivos electrónicos de hoy en día. (Pellegrini, Uskov, & Casalino, 2020); y, por parte del profesor el esfuerzo de la preparación de clase se hace mas evidente ya que las clases son grabadas e inmediatamente almacenadas en el aula virtual correspondiente, permitiendo al alumno contrastar la explicación del profesor con la almacenada en la red sobre el tema enseñado en particular, por lo que el profesor tiene que mostrar su mejor esfuerzo en el dictado de la cátedra y el alumno a su vez tiene un aprendizaje rápido, interactivo y repetitivo.

Sin embargo, la explicación para un determinado tema de ingeniería, resulta más difícil de enseñar que por ejemplo un curso de “letras” porque muchos de aquellos tienen una teoría matemática que es más fácil explicarla al alumnado de forma presencial, inclusive haciendo desarrollo de ecuaciones o fórmulas afines al curso. Construir una simple sumatoria y colocar una ecuación conjuntamente a un gráfico a la vez de ir explicando se hace más fácil en pizarra de aula que en pizarras virtuales, pues éstas no permiten una buena escritura, habiendo una serie de yerros como por ejemplo, letras mal construidas, no hay una línea horizontal que guíe la escritura, etc. perdiéndose más tiempo en la elaboración de la fórmula y gráfico dentro de la pizarra virtual que

en la explicación misma. Esta dificultad de explicar el tema de ingeniería, para otros no lo es tanto, porque simplemente las omiten y colocan la función o fórmula ya construida y a la vez se agencian de software simuladores, integrando las TIC, fomentando una mejor enseñanza de dichos temas como lo indica Das (2019), surgiendo entonces surge la controversia de si es o no es efectiva la enseñanza virtual para áreas de ciencia e ingeniería.

Si bien es cierto, las tecnologías de la información y comunicación (TICs) están en todas partes, es necesario evaluar como las tomamos para la enseñanza y aunarlas a las tecnologías de aprendizaje y conocimiento (TACs) para un mejor servicio al alumnado quienes a su vez están muy familiarizados con ellas (Delgado Fernández y otros, 2009).

Así pues, la implementación de modelos de e-Learning o enseñanza en línea en la actualidad produce cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se pueden agrupar en (Viñals & Cuenca, 2016):

- Cambios en el perfil del profesor: nuevas habilidades ya que ya no es el único transmisor de contenido.
- Cambios en el perfil del alumno: el alumno es ahora el centro del proceso, responsabilidad en un trabajo más colaborativo.
- Aparición de nuevos perfiles profesionales (pedagógicos, técnicos e institucional) para la gestión de la formación online.

Estas implicaciones resaltan la importancia clave de garantizar la calidad lograda durante la implementación del aprendizaje en línea, utilizando los recursos técnicos, humanos y tecnológicos así como los métodos y herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual, de acuerdo con las necesidades y expectativas de los estudiantes y la sociedad para garantizar la optimización del proceso de aprendizaje. Y nos preguntamos ¿por qué garantizar la calidad?, la respuesta es

simple, porque cada vez más universidades están implementando estrategias de atención a los estudiantes de la misma manera que las empresas cuidan a sus clientes (Stodnick & Rogers, 2008); es decir, los estudiantes de hoy son vistos como clientes de universidades y las universidades necesitan medidas efectivas para retener su fidelidad (Martinez-Arguelles & Batalla-Busquets, 2016).

Dicho todo esto y de acuerdo a los estándares que se da en todo proceso, surge la pregunta: ¿Cómo evaluar este nuevo tipo de enseñanza?, porque de hecho la evaluación de la calidad es hoy un factor de éxito y una garantía en la implementación y desarrollo de innumerables iniciativas, programas y estrategias en una muy amplia variedad de campos. Por ello, en un ámbito educativo en constante transformación, la evaluación de la calidad de cada proceso, fase o herramienta utilizada debe entenderse como parte esencial y básica en la docencia, apostando por la implementación de procesos de evaluación de la calidad en el entorno virtual y también tratando de adaptar la realidad a nuevos entornos de aprendizaje. En el momento actual, en una sociedad en la que todo tiene que ser evaluado y a la vez valorado, el establecimiento de estándares de evaluación para nuevos instrumentos y la estandarización de procesos aceptados y validados también harán entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje más fiables y eficaces.

Son muchas las investigaciones que a través del tiempo se ha seguido al aprendizaje tradicional incluyendo la lealtad de los estudiantes sobre todo pertenecientes a universidades particulares en todo el mundo; sin embargo, son pocas las que se centran en cómo los elementos clave de la calidad del servicio del aprendizaje ahora denominado en línea afectan la lealtad de los estudiantes a través del papel intermediario de la satisfacción de los mismos (Martínez-Arguelles, 2013).

+Los autores del estudio antes mencionado argumentan que no todos los atributos de calidad del servicio de aprendizaje electrónico impactan en la calidad general del servicio educativo de la misma manera. Por lo tanto, es imperativo descubrir cuáles de los atributos de calidad del servicio del aprendizaje en línea son los más importantes que tienen un impacto en la calidad general de este tipo de enseñanza y evaluar la relación entre la calidad general del servicio, la satisfacción de los estudiantes y la fidelización de éstos.

En el caso de la investigación de tesis que estoy desarrollando, aunque no se está viendo la fidelización de los alumnos, si es importante esta referencia porque la fidelización misma está en relación directa a la manera de enseñar y por ende aprender de tal manera que el alumno se encuentre a gusto con este tipo de enseñanza a través de la virtualidad. Sin embargo, para garantizar la calidad, es fundamental utilizar un modelo de evaluación que vaya más allá de lo socialmente extendido y reconocido (la evaluación como proceso sumativo o calificación final de la misma), y que se conciba como una herramienta justa, objetiva y exigente para ser capaz de asignar el calificador de calidad a cualquier proceso.

Según Yener (2013), la calidad del servicio del aprendizaje en línea es el resultado de la comparación entre las expectativas y las percepciones de los usuarios (alumnos) sobre el desempeño de los servicios del sistema de información de e-learning a través de caracterizaciones de servicios, tales como intangibilidad, heterogeneidad, inseparabilidad y percibibilidad. Por otro lado, Rahman y Hamid (2017) indica que tres variables influyen en la calidad del servicio de e-learning, incluida la satisfacción del usuario, la calidad del sistema y la calidad de la información.

Por otro lado, la calidad de los servicios del sistema de información que soporta la virtualidad percibida por los alumnos como usuario final de este sistema juega un papel importante en la

adopción del e-learning e influye en el éxito del mismo. Además según la perspectiva de investigación de esta tesis, me atrevo a agregar que, la satisfacción de los alumnos aumentará y estarán interesados en los servicios del aprendizaje virtual si éstos tienen contenidos estables, fáciles de usar y adecuados; asimismo, si los servicios de este tipo de aprendizaje pueden brindar la conveniencia de conversar con expertos, es decir los profesores o tutores, cuando se necesite ayuda, de este modo los usuarios (alumnos) tendrán mayor agrado de utilizar estos servicios; pues, como lo indica Sun y otros (2005), la calidad de los servicios prestados por los profesores sin duda afectará la satisfacción de los estudiantes.

Del mismo modo, viendo ya la realidad académica de nuestro país, es necesario tomar en cuenta la percepción del alumno respecto a la enseñanza virtual, y esto se hace notar en algunas manifestaciones o entrevistas de los mismos; por ejemplo, una alumna perteneciente a La Molina, a través de una entrevista indicó que en las clases virtuales no se hizo posible algunas prácticas de laboratorio, siendo éstas principalmente útiles en la formación como profesional para el aprendizaje. “En lo que respecta a cursos de ciencias e ingeniería, el dictado de la teoría ha sido bastante buena; sin embargo, las prácticas de laboratorio o de campo, al tratar de virtualizarlas, se hicieron muy difíciles tanto de explicar por el profesor como de captar por el alumno. Aunque también se simuló a través de softwares específicos, no hay una percepción real del aprendizaje”, manifestó. (Ortega Huyhua, 2020).

Es necesario entender también que la UNJFSC posee un modelo educativo cuyas estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje están orientadas al cumplimiento de los saberes respectivos a cada perfil profesional y muy particularmente al del área de Ingeniería (Andrade y otros, 2014) y que deben de cumplirse aun a través de la virtualidad que apareció de un momento a otro; así pues, después de lo explicado, el presente proyecto está orientado a analizar esta nueva forma de

enseñanza, desde la perspectiva de los alumnos cuya percepción no debe dejarse de lado, pues son ellos como usuarios finales, los que realmente califican y cualifican este aprendizaje para posteriormente proponer o plantear algunos posibles correctivos en bien de una enseñanza y aprendizaje con resultados óptimos

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general.

¿Cómo califican la calidad de la enseñanza virtual para su aprendizaje, los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión?

1.2.2. Problemas específicos.

1. ¿Cómo califican la calidad del aula virtual en relación con su aprendizaje, los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC?
2. ¿Cómo califican la calidad de la enseñanza virtual por parte del docente a cargo de su curso en relación con su aprendizaje, los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC?
3. ¿La percepción de la calidad de enseñanza virtual por parte de los alumnos, es la misma para docentes facultativos e interfacultativos con carga lectiva en la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general.

Determinar la calidad de la enseñanza virtual percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC en relación a su aprendizaje.

1.3.2. Objetivos específicos.

1. Determinar la calidad de la plataforma Moodle que gestiona los contenidos del aula virtual en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.

2. Determinar la calidad de la enseñanza virtual por parte del docente a cargo de su curso en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.
3. Determinar si la percepción de la calidad de la enseñanza virtual por parte de los alumnos, es la misma para docentes facultativos e interfacultativos con carga lectiva en la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.

1.4. Justificación de la investigación

- **Conveniencia:**

El estudio es conveniente porque hasta ahora no se tiene un sistema que pretenda calificar la calidad de la enseñanza virtual en la UNJFSC, particularmente dentro de la rama de las ingenierías; y, mediante los resultados que se puedan obtener se podrá observar en qué medida los alumnos se ven beneficiados con su aprendizaje especialmente basado en competencias, para luego realizar algunas correcciones si fueran necesarias con la finalidad de fortalecer algunas de las posibles debilidades para un aprendizaje en línea realmente efectivo.

- **Relevancia:**

La relevancia del estudio radica en el beneficio que se puede obtener dentro del contexto de la enseñanza y aprendizaje en línea, porque permitirá reconocer la percepción de los alumnos pertenecientes al área de ingeniería y observar a partir de las dimensiones del aula virtual, enseñanza docente y contenidos, la calidad de los mismos desde esa perspectiva, pues el usuario final de este nuevo sistema de aprendizaje es el alumno y que mejor que él quien evalúe no solo el desempeño del profesor sino todo el sistema de aprendizaje virtual.

Valor teórico

En el desarrollo de la tesis se utilizarán técnicas orientadas a la calidad de servicio orientada mayormente hacia entornos administrativos o comerciales, además del análisis correlacional incluyendo la técnica de Pareto, que hasta donde se ha indagado no se han aplicado éstas conjuntamente con el análisis estadístico para observar la calidad de la enseñanza virtual, por lo que como valor teórico puede servir para estudios posteriores con la finalidad de conocer los factores preponderantes dentro de la enseñanza y aprendizaje en línea.

1.5. Delimitación del estudio

El presente estudio está circunscrito bajo los siguientes límites de investigación:

- **Delimitación espacial**

La delimitación geográfica del estudio tiene como ámbito a la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión ubicada en el Distrito de Huacho, Provincia de Huaura, Región Lima, cuyo estudio se corresponde con los alumnos pertenecientes a la Facultad de Ingeniería dentro de la cual están las Escuelas Profesionales de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, e Ingeniería Informática.

- **Delimitación temporal**

Los datos recolectados a través de la encuesta a los alumnos, pertenece al periodo de tiempo correspondiente al Semestre 2021-I, tiempo en el que se sigue la enseñanza íntegramente virtual debido a la emergencia sanitaria.

- **Delimitación de contenido**

El contenido está delimitado a técnicas estadísticas tomando como base el nivel descriptivo y correlacional de la investigación, partiendo del análisis cuantitativo de los datos y sujetándonos a las teorías correspondientes referentes a la calidad de servicio dentro de un estudio transversal.

1.6. Viabilidad del estudio

- **Viabilidad temática**

Para el desarrollo de la tesis se utilizarán bases teóricas de las cuales se puede encontrar información suficiente y necesaria ya sea de fuentes primarias o secundarias. En lo referente a la metodología, como en todo trabajo de investigación se establecerá primero un protocolo de pasos para la recolección de la información para pasar luego al análisis de los datos, referenciando en todo momento las afirmaciones que se hagan dentro del estudio, hacia fuentes documentales, revistas de investigación sobre el tema y también fuentes electrónicas de prestigio ya sean nacionales o internacionales.

- **Viabilidad económica**

El desarrollo de la tesis será solventado económicamente por el tesista cuyos gastos, costos y tiempo empleados se describen mediante diagrama de Gant y no requiere de algún financiamiento mayor o auspicio; por tanto, al culminar el estudio, éste será de entera responsabilidad del autor.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Ortiz-López y otros (2021), con su investigación titulada **Calidad en e-Learning: Identificación de sus dimensiones, propuesta y validación de un modelo para su evaluación en Educación Superior**. **Objetivo:** identificar las dimensiones referentes a la calidad de la enseñanza virtual luego del análisis de la literatura para generar un modelo nuevo. **Material y Métodos:** Investigación de corte teórico y evaluación cualitativa, analizando los contenidos y también las sugerencias; y de orden cuantitativo, analizando estadísticos descriptivos y el cálculo del coeficiente de validez de contenido (CVC). No tuvo población en estudio. El instrumento utilizado contó con un total de 74 ítems clusterizados en cuatro dimensiones, denominadas; Calidad de la institución, Calidad docente, Calidad del sistema de aprendizaje y Calidad de la evaluación del programa. Se toma como punto de partida las aportaciones realizadas durante los últimos cinco años en materia de evaluación de la calidad en e-Learning y toma la referencia de los modelos propuestos por los autores más relevantes en este ámbito. Como criterio empleado en la validación y en la selección de dimensiones, subdimensiones e ítems; se eliminan aquellas que presentan valores inferiores a 2, se realizan modificaciones profundas en los ítems que comprenden valores entre 2 y 3, y se modifica la formulación de los ítems con valores inferiores a 3,5. **Resultados:** Los puntos fuertes que señala esta evaluación de jueces expertos se centran en la profundidad del modelo para medir los distintos componentes de la calidad, así como su potencial en el momento actual en materia de virtualización de la docencia universitaria.

Marciniak y Gairín Sallán (2018), con su investigación titulada **Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes**. **Objetivo:** realizar un análisis comparativo de algunos modelos diseñados para la evaluación de la calidad de educación virtual. **Material y Métodos:** Investigación de caracterización bibliográfica que aborda el análisis comparativo de 25 modelos y 42 dimensiones de evaluación. Los modelos analizados han sido elaborados, entre otros, por investigadores, universidades, organizaciones de acreditación; y han sido propuestos a universidades para mejorar la calidad de la educación virtual que imparten. **Resultados:** Los resultados del análisis muestran que las grandes dimensiones que describen la calidad de educación virtual según los modelos analizados son: el contexto institucional, la infraestructura tecnológica, los estudiantes, el docente, los aspectos pedagógicos y las dimensiones enfocadas en la evaluación del ciclo de vida de un curso virtual: el diseño, el desarrollo y los resultados del curso. Teniendo en cuenta que los modelos existentes poseen algunas dimensiones en común y otras divergentes, se concluye que no existe un criterio unificado en cuanto a las dimensiones abordadas para esta evaluación.

Christopher y Marites (2020) en su investigación denominada **Efectividad de un aula en línea para un aprendizaje flexible** de la Consolacion University Philippines, con enfoque de investigación cualitativo. **Objetivo:** Investigar la efectividad de Eliademy, la cual es un aula en línea que permite la interacción en tiempo real entre educadores y alumnos, como apoyo al aprendizaje en tiempos de emergencia. **Resultados:** Esta herramienta, según los estudiantes encuestados, es efectiva como alternativa para la enseñanza del docente y el aprendizaje no solo del estudiante sino también del mismo docente al aumentar su capacidad pedagógica. Se concluye que los docentes pueden utilizar este entorno virtual como un sistema híbrido tanto presencial como virtual y que muy bien se concatenan para comprometer mejor la atención de los estudiantes.

Salgado García (2015) en su investigación de tesis para doctorado en la Universidad Católica de Costa Rica, titulado La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado. **Objetivo:** explorar las experiencias de estudiantes y profesores en un programa de posgrado de modalidad virtual. **Material y Métodos:** El estudio fue exploratorio de tipo cualitativo, basado en el enfoque de la teoría fundamentada; los datos se obtuvieron mediante grupos focales, entrevistas y el análisis de un cuestionario institucional de evaluación de los cursos; participaron 16 estudiantes en dos grupos focales, así como 10 profesores. formas de aprender; aprendizaje percibido; y necesidades de apoyo. En el caso de los docentes, se analizó la información a partir de las siguientes categorías: experiencia como docentes virtuales; papel como facilitadores; interacción con los estudiantes; actitudes hacia el aprendizaje virtual; uso de herramientas tecnológicas; y necesidades de apoyo. La sistematización de los datos se realizó con el apoyo de mapas conceptuales elaborados mediante el programa CMap Tools, llegando así a construir una “teoría sustantiva” sobre la experiencia educativa de los alumnos y de la experiencia como docentes virtuales por parte del personal académico. **Resultados:** Se encontró que los estudiantes tuvieron un nivel adecuado de satisfacción; en cuanto a los factores claves de valoración por parte de éstos, fueron el orden o estructura, el grado de motivación y el nivel óptimo de exigencia académica.

Alawamleh y otros (2020) en su investigación titulada **Effect of learning online on communication between instructors and students**. **Objetivo:** Explorar el efecto de este tipo de aprendizaje (e-learning) sobre la interacción comunicativa entre docentes y alumnos, sobre todo en cuanto al rendimiento de éstos tanto en la clase virtual como en los exámenes y brindar alternativas de solución para que esta interacción de comunicación sea eficiente. **Metodología:** Investigación con enfoque cuantitativo. Se creó y validó un cuestionario multi-ítem del impacto

del aprendizaje en línea en la comunicación entre profesores y estudiantes y conducido a través de una encuesta en línea semiestructurada administrada a una muestra de 133 estudiantes de la Universidad Americana de Madaba, escogida mediante la técnica de muestreo aleatorio.

Resultados: Los estudiantes prefieren las clases presenciales, debido a los múltiples problemas que surgen al desarrollar clases en línea, como poca motivación, la incompreensión del material didáctico, la poca comunicación entre los estudiantes y sus docentes y la sensación de aislamiento causado por este nuevo paradigma de enseñanza virtual. Resumiendo, el estudio encontró que el aprendizaje en línea de hecho tiene un impacto negativo en la comunicación y su eficacia entre profesores y alumnos.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Quispe, M (2021), en su investigación de tesis para optar el título de médica cirujana en la Universidad San Agustín de Arequipa, titulado **Factores relacionados a la satisfacción de la educación virtual en los estudiantes de medicina de la Universidad Nacional San Agustín de arequipa 2021**, **Objetivo:** Determinar la relación entre situación socioeconómica, los recursos de aprendizaje virtual, el acompañamiento virtual, la colaboración virtual, la percepción de competencias con la satisfacción de la educación virtual en los estudiantes de medicina de la UNAS-Arequipa. **Metodología:** Estudio observacional, prospectivo y transversal. La población constituida por alumnos de clínicas, matriculados en el mes de mayo del 2021, de donde se obtuvo 117 participantes en los que se empleó la técnica de cuestionarios virtuales, utilizando el Instrumento de recolección de datos para Satisfacción para Educación Virtual validado y la escala socioeconómica modificada de Amat y León, previo consentimiento informado, se analizó por estadística descriptiva, análisis del Chi cuadrado, considerando un nivel de significancia, $P < 0.05$.

Resultados: El 47% de la población son estudiantes con edades menores a 22 años, el 49.60%

indicaron satisfacción media respecto a las clases virtuales, relacionado con: el 19.70% que no cuentan con equipos adecuados para el dictado de clases virtuales, el 76.60% que percibe baja comunicación adecuada, el 80.40% con baja percepción de la preparación del docente, el 100% que percibe bajos recursos de aprendizaje virtual y bajo acompañamiento virtual, el 54.40% que percibe baja colaboración virtual, el 68.60% que percibe desarrollar competencias de bajo nivel; en cada una se obtuvo $P < 0.05$.

Gómez-Arteta y Escobar-Mamani (2020). Artículo de investigación sobre **enseñanza y aprendizaje**, perteneciente a la Universidad Nacional del Altiplano. **Objetivo:** Analizar la realidad de la educación virtual en el Perú, haciendo énfasis en las brechas de desigualdad social que se han generado durante la pandemia, en el año 2020. **Metodología:** Estudio de corte hemerográfico de notas periodísticas y la información de redes sociales que muestran la situación de la educación en el país, interpretadas a la luz de la literatura científica producida sobre el tema. **Resultados:** la enseñanza virtual viene acrecentando las desigualdades educativas y digitales, poniendo en peligro la igualdad de oportunidades educativas. La educación en el Perú, en tiempos de pandemia, es un derecho invisible, convirtiéndose en un privilegio de aquellos que tienen condiciones sociales, tecnológicas y económicas favorables, en desmedro de aquellos grupos vulnerables; incrementando las brechas de desigualdad social; por lo que se requiere una transformación integral que promueva equidad educativa.

Ochoa Camac (2021), en su investigación de tesis para optar el título de licenciada en enfermería de la UNMSM, titulada **Percepción de los estudiantes de enfermería sobre las estrategias didácticas que utilizan los docentes en el entorno virtual de una universidad pública de Lima**, 2021. **Objetivo:** Determinar la percepción de los estudiantes de enfermería sobre las estrategias didácticas que utilizan los docentes en el entorno virtual de una universidad

+pública de Lima, 2021. **Metodología:** Investigación cuantitativa de diseño descriptivo de corte transversal, la población estuvo conformada por 257 alumnos de enfermería del 1er al 4to año, tomando como muestra 93 de ellos, el instrumento empleado fue un cuestionario tipo escala Likert con 20 enunciados. **Resultados:** Del 100% (93) de estudiantes de enfermería; 67.7% (63) tiene una percepción medianamente favorable sobre las estrategias didácticas, en relación a las dimensiones el 51,6%(48) tiene una percepción medianamente favorable sobre las estrategias de activación, el 65.5%(61) sobre las estrategias de organización, el 56%(52) sobre las estrategias de evaluación y el 75%(70) sobre las estrategias de retroalimentación.

Esteban Rivera y otros (2020) con su estudio titulado **La educación virtual de posgrado en tiempos de COVID-19**. **Objetivo:** interpretar las experiencias vividas por estudiantes y docentes en la implementación de la educación virtual en tiempos de COVID-19. **Metodología:** Estudio cualitativo de método fenomenológico hermenéutico porque se interpretó el significado de las experiencias vividas por los docentes y estudiantes en las clases online, considerando los aspectos individuales y subjetivos de la experiencia. Por su naturaleza, los resultados de la presente investigación no son generalizables. El diseño de investigación estuvo regulado por los siguientes momentos: Clarificación de supuestos ante el tema de investigación, definición de las preguntas orientadoras, elección de la técnicas y procedimientos adecuados, aplicación de la técnica y procedimientos seleccionados, elaboración de la descripción del material primario o protocolar, reducción para la categorización, en la formación de la estructura, contrastación, saturación y conexión creativa de constructos homólogos, **Resultados:** Las clases mediado por soportes tecnológicos resultó una novedad para estudiantes y docentes, a algunos les costó mucho adecuarse a esta nueva forma de enseñanza y aprendizaje, sobre todo a las personas de mayor edad. El cambio fue tan repentino que no dio tiempo para prepararse, los profesores han cambiado la pizarra por la

pantalla, sin hacer mayor innovación en sus estrategias pedagógicas, produciéndose el coroneaching, que consiste en transformar las clases presenciales a modo virtual, pero sin cambiar el currículo ni la metodología.

Ramírez (2020), en su tesis para optar el grado de Maestría en la U.P. C.V. “**lataforma Moodle y actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas, en estudiantes de una universidad privada, Lima, 2020.** **Objetivo:** Observar la relación existente entre el manejo del sistema de gestión Moodle y el aprendizaje de las ciencias matemáticas de alumnos de ingeniería. **Material y Métodos:** Investigación de corte transversal descriptivo y enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y nivel correlacional. La población en estudio fue de 100 alumnos, tomando una muestra aleatoria simple de 78 alumnos de la especialidad de Ingeniería de Sistemas e Informática quienes llevaron el curso de Matemática. La recolección de datos fue a través de la encuesta y como instrumento se tomo un cuestionario. **Resultados:** Un 37,2% de los encuestados, indicaron que el sistema Moodle tiene un uso regular y la actitud para el aprendizaje de las ciencias matemáticas tiene un 59% de nivel desfavorable. Mediante análisis estadístico inferencial, se concluye que existe relación directa y positiva entre el uso del sistema de gestión Moodle como plataforma de aula virtual y la actitud para aprender las matemáticas ($p\text{-valor} = 0,00 < 0,05$) y un r^2 de Spearman de 0,801, bastante significativo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Aprendizaje en línea (e-learning)

Es uno de las formas actuales de aprendizaje, mediante la cual se brinda servicio de contenidos orientados a la formación académica a través de tecnología moderna, la cual incluye software y hardware (computadora, Internet, entorno web, plataformas virtuales, etc.) y donde las clases virtuales facilitan el proceso de interacción comunicativa entre docentes y alumnos, entre los mismos alumnos y entre la universidad, personal académico-administrativo y alumnos. Esta comunicación se realiza o se puede hacer mediante múltiples medios: imagen y audio conjunto, bibliotecas en línea, vídeos, etc. para interactuar con el alumno de una manera rápida, eficiente, y beneficiosa, permitiendo el autoaprendizaje de los alumnos. En el caso de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC, ésta brinda el aula virtual conteniendo un espacio para “colgar” el material didáctico de los diferentes cursos e implementado por el docente respectivo a cargo.

El aprendizaje en línea o e-learning no solo se centra en la instrucción brindada por el docente, sino también en el aprendizaje a medida del alumno o persona que necesita tal o cual asesoramiento respecto de un tema o tópico en particular, esto hace la diferencia con la enseñanza presencial que está mas centrada a un entorno grupal de personas (Oye y otros, 2012). Dicho de otro modo, en la educación tradicional o también llamada presencial, el rol fundamental se centra en el docente, o capacitador, mientras que en el aprendizaje en línea se observa un giro, teniendo como enfoque central el aprendizaje, capacitación o formación académica del estudiante (Gallie y Joubert, 2004).

2.2.2. Estilos de aprendizaje: de lo presencial a lo virtual

Los estilos son el conjunto de características particulares de un individuo o un grupo de personas o también puede definirse como el perfil de una organización. En ese sentido, los estilos

de la enseñanza-aprendizaje son fundamentalmente útiles en la formación educativa, por esto existen diferentes teorías y se dan desde la educación del primer nivel hasta la superior sea esta universitaria o tecnológica, donde el contexto hasta antes de la pandemia era el de enseñanza presencial dentro de un aula; si esta enseñanza es efectiva, luego entonces también lo es el sistema educativo, por lo tanto, también exitoso.

La pedagogía es fundamental dentro del esquema de enseñanza aprendizaje, porque abarca un conjunto de métodos y técnicas orientadas al comportamiento de la didáctica del docente para una correcta instrucción, influyendo de manera considerable en la interacción docente-alumno y, por tanto, en el aprendizaje eficiente. Existen dos orientaciones del estilo de enseñanza que se contraponen, una es centrado en el maestro y el otro tiene como centro al alumno. El estilo en el que el profesor es el centro de atención, se manifiesta en un enfoque de enseñanza objetivo, donde la cátedra es un saber del profesor, mientras que el que tiene como centro al alumno trata de que el saber o conocimiento fluya de manera natural del alumno, al hacer de éste un ente participativo en conjunto con los demás, haciendo que el aprendizaje sea efectivo, quedando el profesor como facilitador del conocimiento.

Sin embargo, los estilos o métodos de enseñanza han ido cambiando vertiginosamente, sobre todo a partir de los años 70 del siglo XX, debido también a los grandes cambios culturales y sobre todo a los avances tecnológicos. Actualmente, se puede decir que son cinco los estilos de enseñanza principalmente adoptados por los maestros de nuestros tiempos, los cuales son: el autoritario, el facilitador, el demostrador y el mixto (Byrne, 2016).

Estos métodos de enseñanza, sobre todo en el nivel de educación superior, por no haber llevado los profesores cursos de pedagogía, éstos se permiten un estilo de enseñanza mediante el

cual obtuvieron su propio aprendizaje o un modelo de enseñanza percibido en su propia formación académica (Hawk & Shah, 2007).

El aprendizaje de los alumnos está basado entonces, en un estilo de enseñanza cuya base tiene varias características distintivas tomadas como estrategias aplicadas en el aula (Darkenwald, 2009). Por su parte, el docente universitario, tiene un estilo mas relacionado con el contexto del contenido de los cursos que asume, admitiendo estrategias propias para el aprendizaje efectivo. Hoyt y Lee (2018), indican que el estilo de enseñanza se basa en el conjunto de varios enfoques o maneras de instruir, siendo el modelo de instrucción una combinación de varias metodologías de enseñanza. Grasha (2016) a su vez, considera que el estilo de enseñanza está relacionado íntimamente con la personalidad del docente, quien asume comportamientos, estrategias y modos inherentes a su personalidad influyendo en el alumno para captar el conocimiento.

Existe una definición de los estilos de aprendizaje dado por James y Gardner (1995): "el o los estilos de aprendizaje se definen como la complejidad de las condiciones en las que los alumnos perciben la enseñanza, procesan el conocimiento y recuerdan con eficacia lo que están intentando aprender" (James y Gardner, 1995:p. 20). Los estilos de aprendizaje, varían entre los alumnos, estas diferencias generan de parte del profesor el ejercicio constante para que su actuación permita la nivelación del conocimiento, por lo cual la pedagogía es importante y que en muchas ocasiones no la tiene un docente universitario. Mumford (1995), indica que en ocasiones las actividades académicas no logran su objetivo porque se concentran en la enseñanza como actividad de aprendizaje; mas no hay la aplicación de lo enseñado. Trasladando este enfoque a la enseñanza virtual se debe de interactuar con los estudiantes pero no solo en lo referente a preguntas y respuestas, sino en los criterios que hacen que el alumno no entienda el conocimiento que se está tratando de dar.

Por ejemplo, suponiendo se explica una fórmula en sus diferentes partes, incluyendo la definición misma, pero no se incluye una actividad de aplicación de esa fórmula, es muy probable que ese conocimiento que se está tratando de trasladar como enseñanza no será retenido por el alumno.

2.2.3. Ventajas y desventajas de la enseñanza o educación en línea

La pandemia del COVID-19 está influenciando definitivamente en el deterioro de la salud, originando efectos en diferentes áreas; en el sistema educativo de todo el mundo no ha sido menos, afectando directamente la continuidad del desarrollo de clases, generando inclusive un sentimiento de exclusión, trazando una vertical separativa de inequidad en los diferentes sistemas educativos, mas en los países del tercer mundo. Sin embargo, también ante esta amenaza, la educación en línea no presencial, ha permitido grandes ventajas debido a una mayor flexibilidad del aprendizaje y que se resume en: accesibilidad a expertos, exposición a entornos académicos en línea, amplia variedad de cursos y participación en aprendizaje colaborativo. Obvio, existen algunas desventajas como son lo referido a navegación discontinua en línea por problemas de conexión, afinidad con computadoras de última generación o simplemente problemas técnicos tanto de software como hardware (Arkorful & Abaidoo, 2014), también ha generado ansiedad y depresión por la impronta ruptura de socializar, especialmente en los jóvenes cuya naturaleza es el ser social y por otro lado los profesionales de mayor edad (50 a mas) que han tenido que adecuarse rápidamente a este tipo de comunicación (UNICEF, 2020)

Ante esto, surge la pregunta: "¿La educación a distancia es realmente necesaria?" Moore (2012, p.8) en su investigación indica que si lo es, por las siguientes razones:

- El aprendizaje y la formación académica se revaloriza y aumenta, a la vez no hay vallas entre las personas, pues en muchas ocasiones presencialmente se forman grupos de

estudio al haber empatía entre ciertas características personales de los alumnos; es decir, no hay distinción de razas, clases económico-sociales, sexo, etc.

- Actualiza las habilidades y competencias en un entorno laboral.
- Las instituciones educativas están preocupadas en la calidad de la enseñanza y por tanto también del aprendizaje.
- Permite el equilibrio del conocimiento entre grupos heterogéneos.
- Se enfoca en audiencias de un determinado tópico.
- La capacitación es básicamente por competencias.
- Siempre está a la orden de las necesidades sobre todo académicas..
- Hay flexibilidad al establecer horarios sincrónicos y asincrónicos.
- La educación es globalizada, no hay fronteras del conocimiento.

2.2.4. Modelos de calidad de servicio

Varios estudios relacionados con la calidad del servicio de e-learning adoptaron el modelo ServQual (Parasuraman y otros, 1988). Durante más de 30 años, el instrumento ServQual ha demostrado ser un instrumento válido para medir la calidad del servicio en varias industrias. Otros estudios han utilizado una versión modificada del modelo ServQual para evaluar la calidad del aprendizaje electrónico en la educación superior, como la investigación realizada por Uppal y otros (2018). En la Tabla 1 se presenta un resumen de las investigaciones sobre la calidad del servicio.

Tabla 1|. Resumen de estudios sobre calidad de servicio

Autor	Contexto de estudio	VARIABLES IDENTIFICADAS
Parasuraman, Zeithaml, and Berry (1988)	Organización de servicios	Seguridad, tangibles, empatía, confiabilidad y sensibilidad.
Santos(2003)	e-Services o Servicios en línea	Consisten en la facilidad de uso, apariencia, vinculación, estructura, y contenido. Las dimensiones activas son confiabilidad, eficiencia, soporte, comunicación, seguridad e Incentivos
Stodnick y Rogers (2008)	Calidad de servicio en entornos de clase	Seguridad, tangibles, empatía, confiabilidad y sensibilidad.
Autor	Contexto de estudio	VARIABLES IDENTIFICADAS
Udo y otros (2011)	Sistemas de E-learning	Aseguramiento, empatía, capacidad de respuesta, confiabilidad y contenido del sitio web, calidad del e-learning, satisfacción e intención de comportamiento
Chen y Kuo (2011)	Calidad del servicio de e-learning en un banco comercial	Consta de cuatro dimensiones, a saber, la interfaz del alumno, la comunidad de aprendizaje, el contenido y el alumno. Las dimensiones de las interfaces y el contenido son equivalentes a "facilidad de uso", "calidad del sistema" y calidad de la información "en términos de satisfacción del usuario.
Rahman y Hamid (2017)	Sistema de aprendizaje en línea	Diseño del sistema (calidad del sistema, calidad de la información), entrega del sistema (satisfacción del usuario) y resultado del sistema.
Uppal, Ali, y Gulliver (2018)	Sistema de aprendizaje en línea	Seguridad, empatía, capacidad de respuesta, confiabilidad, tangibilidad, contenido de aprendizaje y calidad de aprendizaje.

FUENTE: Chen, L. H., & Kuo, Y. F. (2011). *Total Quality Management*

En el caso de Uppal y otros (2018), la seguridad, la capacidad de respuesta, la tangibilidad, el sitio web del curso y el contenido de aprendizaje tuvieron una correlación positiva con la percepción de la calidad del e-learning. Los estudiantes de e-learning aprecian un entorno de aprendizaje en línea estable y fácil de usar, pero la empatía y la confiabilidad no son importantes para las percepciones de los estudiantes sobre la calidad de este tipo de enseñanza. Por otro lado, la investigación realizada por Udo y otros (2011) modificó el instrumento ServQual incorporando ocho variables de e-learning para evaluar la calidad percibida de los programas online y e-learning. Estas variables incluyeron seguridad, empatía, capacidad de respuesta, confiabilidad, contenido del sitio web, calidad del e-learning, satisfacción e intención de comportamiento. El estudio de Udo y otros. ha demostrado que las variables de seguridad, empatía, capacidad de respuesta y contenido del sitio web son significativas, pero la calidad del servicio no afecta directamente la intención del comportamiento ni asegura la satisfacción de los e-learning.

2.2.5. Funcionalidad de la infraestructura tecnológica

La infraestructura tecnológica se ve como el conjunto o "red" de equipos, técnicas y aplicaciones cuya eficiencia se puede caracterizar en términos de disponibilidad y confiabilidad, de funcionalidades adecuadas, de usabilidad e integración en la infraestructura existente. Esta infraestructura tecnológica es una de las características más dinámicas y rápidamente cambiantes de los entornos de aprendizaje electrónico que deben mejorarse y actualizarse sistemáticamente de forma regular.

Por tanto, la infraestructura del aprendizaje en línea es un entorno complejo dentro del cual interactúan elementos altamente interdependientes. La funcionalidad y fiabilidad de esta infraestructura tecnológica, incluyendo los sistemas de administración de aprendizaje y sistemas

de administración de contenidos de aprendizaje son fundamentales para lograr el éxito de los entornos de aprendizaje electrónicos (Zhu y otros, 2018).

2.2.6. Tips para asegurar la calidad de los cursos en línea

ISO 9000 define el control de calidad como “Una parte de la administración de la calidad enfocada en la calidad de los requerimientos” La calidad de los cursos de e-learning influye en los resultados de la formación; por lo tanto, los parámetros de calidad estándar deben seguirse durante el desarrollo del aprendizaje electrónico (Ramesh, 2015). (Recuperado de <https://blog.commlabindia.com/elearning-design/quality-control-in-elearning>)

Veamos algunos tips que da Ramesh respecto a este tema:

- 1. Planifique para los imprevistos.** Se debe planificar los estándares de calidad con anticipación considerando todos los problemas en lugar de tomar atajos en las etapas finales de la entrega del curso.
- 2. Crear listas de verificación.** Esto es importante para probar el control de calidad, como la estandarización, la eficiencia y la precisión. Algunos puntos clave que deben incluirse en su lista de verificación al probar un curso son: probar los enlaces, el audio, las funciones de accesibilidad, etc.
- 3. Dominar el proceso de control de calidad.** Mantener una lista de verificación personal y estar atento a los detalles le ayuda a dominar el proceso de control de calidad. Identificar los problemas de un vistazo o un tiempo de revisión menor son los signos de dominar el proceso de control de calidad.

4. **Haga participar a terceros.** Puede encontrar a alguien que no esté directamente involucrado en el proyecto para revisar el curso, ya que es posible que todas las personas que trabajan en el proyecto no identifiquen pequeños errores.
5. **Mantener un registro de problemas.** Se debe de mantener un registro de problemas. Si hacemos los cambios en el curso el mismo día, clasificamos y movemos los problemas cerrados a un lado o al final, mantenemos el estado de cada problema, mantén los problemas juntos y permitimos que los miembros envíen los problemas. En términos de recopilar y resolver comentarios, use un registro de problemas que ayudará a enumerar todos los comentarios que recibimos, así como aquellos asignados para solucionarlos junto con los comentarios.

2.2.7. Aula virtual

Es un sistema de administración de aprendizaje, mas comúnmente denominado entorno interactivo, al cual se integran los alumnos para encontrar material académico e interactuar con otros alumnos y profesores, partiendo de una tecnología que involucra software y hardware simulando un aula y repositorio a la vez; que permite la participación activa, como reuniones, dejar preguntas, recibir respuestas a las consultas, realizar discusiones mediante foros, cargar archivos y otros materiales; el docente, por su lado, como administrador del aula, tiene el control, implementa diferentes actividades que en un aula presencial no se podría hacer; se distingue por ser un entorno en vivo y que puede ser sincrónico o asincrónico.

Dicho entorno permite al docente además de realizar la clase, controlar el proceso de enseñanza-aprendizaje con todas las herramientas disponibles, que para decir de algunos docentes es mas efectiva que al realizarla en una clase presencial en vivo (Yang & Liu, 2007).

La UNJFSC brinda por su parte la plataforma Moodle, la cual es un aula virtual que permite la creación de cursos y ambientes de aprendizaje personalizados, el control está a cargo del docente o instructor quien se responsabiliza del curso a su cargo y de la formación académica del grupo de alumnos, quien debe establecer actividades virtuales como son las sesiones de clases (tóricas y prácticas), tutorías, vídeos de interés, diferentes tipos de evaluaciones integradas a las capacidades y competencias del curso, encuestas, etc. También integra la parte no lectiva; todas ellas bajo control de las autoridades competentes. El docente es el responsable de brindar la asesoría pedagógica pertinente de manera permanente en el semestre académico respectivo (Art. 7 de la R.C.U. N° 0357-2020-CU-UNJFSC,). Este entorno virtual presenta variadas alternativas como son:

- Inclusión de material académico de texto con formatos docx, txt, pdf, pptx, etc.; así como presentaciones visuales en formatos mp4, avi, mpg, etc.
- Cámara web: con alternativas a conectar mediante aplicativo el teléfono móvil.
- Posibilidad de compartir pantalla.
- Mensajería de texto mediante chat de forma individual o a grupal.
- Pizarra virtual: con variadas alternativas fuentes, color, ventanas, transparencias, etc.
- Descarga de archivos. De múltiples formatos
- Cuestionarios para grupos o de manera individual.
- Control de exámenes, registros de asistencia y sesiones.
- Entorno con personalización
- Bloc de datos breves o instrucciones.
- Adición de archivos, enlaces, recursos, bases de datos, tareas, chats, , , cuestionarios, etc. denominado Add files.

2.2.8. Impacto de la web y las TIC's en la educación moderna

Se puede observar que el impacto de las tecnologías de información y comunicación (TIC's) en la educación mejora las capacidades tanto de los profesores como de los alumnos, reestructura el plan de estudios, crea oportunidades para un aprendizaje más significativo e integral y mejora las habilidades de enseñanza y aprendizaje en general (Alhumaid y otros, 2020).

Esta creciente dependencia de la tecnología ha llevado a los educadores a reconsiderar sus métodos de enseñanza tradicionales e invertir en las últimas tecnologías y herramientas. Existen diversas aplicaciones, dispositivos y usos para enseñar y aprender de las TIC, como el e-learning, el software educativo e Internet (Tj y Tanuraharjo, 2020).

En términos de educación a distancia, e-learning o aprendizaje en línea, la tecnología sigue siendo un término ampliamente utilizado. Ayuda tanto a los profesores como a los estudiantes a proporcionar acceso al conocimiento a través de actividades supervisadas, chats y foros de discusión, permitiendo el intercambio de materiales académicos. Las herramientas de aprendizaje electrónico como Moodle, ATutor, Eliademy y otros se emplean como sistemas de gestión y aprendizaje de código abierto, ampliamente utilizadas hoy en día. Numerosos investigadores han señalado las oportunidades que brindan las TIC que unidas a las nuevas plataformas de e-learning, alientan a los docentes e instructores a adoptar métodos de aprendizaje activo como técnicas educativas que pueden seducir a los estudiantes y estimularlos a participar en el proceso de aprendizaje. Se señala que el aprendizaje activo fomenta la participación, la interacción y el compromiso de los estudiantes, pero también requiere una práctica docente eficaz (Vaughan y otros, 2013).

Cook y Dupras (2004) destacan la importancia de un diseño de sitio web bien mantenido, intuitivo y bien planificado, además de incorporar estructuras de autoevaluación para garantizar la asignación de los alumnos, señalando que las plataformas en línea mejoran la interacción de los alumnos, brindando a los estudiantes la capacidad de seguir la información muy rápidamente e involucrarse en el curso a través de comentarios y comentarios. También el uso de sitios de redes sociales y los cursos online masivos y abiertos (MOOC), son nuevas formas de colaboración de los estudiantes y se demuestra cómo la motivación y participación de los estudiantes y la satisfacción con el uso del diálogo en redes sociales tienen un impacto positivo en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, Canós y otros (2019) explican la eficiencia de las redes sociales como un espacio virtual abierto para la comunicación, la interacción y la influencia. De hecho, las redes sociales adoptan muchas formas, como blogs, vlogs, mensajería instantánea y comunidades virtuales; y con fines de aprendizaje y enseñanza, se utilizan en diversos contextos: aprendizaje de idiomas, desarrollo de la escritura, discusiones después de clases, comunicación sincrónica y asincrónica, construcción de comunidad y herramienta curricular. También se destaca la importancia de crear lecciones de aprendizaje en línea más enfocadas y enfatizó algunos puntos clave, incluido el beneficio de las grabaciones de videoconferencias en vivo para garantizar que los estudiantes consulten fuera del horario de clases, pero afirma que las conferencias en vivo no deben usarse para todas las actividades educativas sobre todo en aquellos lugares donde las redes son de baja calidad (con poco acceso al internet).

Así pues, no es solo la adaptación a las TICs lo que debe primar, sino también administrar eficientemente los recursos de la informática para un apoyo pleno de la enseñanza-aprendizaje, en beneficio no solo del alumno sino también del profesor. Por esto, es indispensable establecer

políticas normativas para instalación de las TIC's, seguido por continuas capacitaciones del docente para establecer ciertas habilidades y competencias que puedan ser integradas a la enseñanza en línea (Agbatogun, 2012).

Por otro lado, los sitios web también son importantes para las universidades. Existen estadísticas indicando que no solo las redes sociales son de interés estudiantes internacionales sino también la página web a las cuales recurren para una mejor información de lo ofrecido por la institución respectiva, particularmente logros de la facultad, vida estudiantil, redes y comunidad de alumnos, pasantías, deportes, etc.

Según los especialistas, un punto importante es el de eliminar los riesgos de un entorno web o página de la universidad mal presentado, como son los riesgos legales como la piratería, virus, la privacidad, etc.; y, no menos importante es la reputación, la cual se basa en una web bien diseñada, con una organización visual que permita establecer un sello particular, porque por ejemplo, una web con espacios vacíos o enlaces quebrados, contenidos inapropiados o excesiva propaganda, etc., son indicios de un sitio que no tiene adecuadamente mantenimiento ni consolida la información como debe de ser.

2.2.9. Aprendizaje asíncrono

No hay comunicación en tiempo real entre el instructor y el estudiante en el aprendizaje en línea asincrónico. El docente instructor suele compartir los contenidos del curso, como videos y documentos, con los estudiantes a través del sistema de gestión del aprendizaje (aula de aprendizaje). Los estudiantes pueden acceder a estos contenidos en su propio tiempo y aprender a su propio ritmo haciendo repeticiones ilimitadas con el contenido del curso (Jiang, 2017). El docente instructor se comunica con los estudiantes a través de plataformas como foros de discusión

y correo electrónico. Mientras los estudiantes asumen la responsabilidad de su propio aprendizaje, el instructor les brinda apoyo académico durante este proceso, quien puede asignar tareas a sus estudiantes y éstos a su vez también pueden cargar tareas al sistema. Los estudiantes tienen la oportunidad de reflexionar sobre los conceptos y hechos de la lección y aprender de manera flexible (Burns y otros, 2020).

Los foros dentro del aprendizaje en línea, son un modelo de herramienta asincrónica y permiten la interacción entre los alumnos acerca de la discusión de un tema en particular y es muy parecida a la que se tiene en una clase presencial (Pena-Shaff y Nicholls, 2004). Para que la construcción del conocimiento surja de la interacción social, la enseñanza docente debe utilizar análisis de contenido mediante mensajes electrónicos para dar a conocer las cuestiones planteadas en línea fomentando el aprendizaje y las habilidades colaborativas. Las cuestiones planteadas en un sistema de gestión en línea (aula virtual) de forma asincrónica permiten el desarrollo del aprendizaje, planteándose los alumnos el desarrollo cognitivo actuando con la debida empatía la cual es determinante para su aprendizaje. (Blanchette, 2001) estudió las discusiones asincrónicas de ciertas comunidades de alumnos y halló que los alumnos obtienen una alta disposición de interactividad de conocimientos al compararse con una clase presencial.

Gill (2020), indica que, el profesor debe de estar en la apertura de una clase de forma presencial; ahora, en este nuevo tipo de enseñanza, de igual manera, debe de estar presente desde un punto virtual ya que la motivación de los alumnos puede disminuir o verse afectada, pues es el instructor o docente quien muestra el tema generando el interés de la audiencia; por esto virtualmente, un buen punto de inicio podría ser mostrar un video, mediante el cual el profesor se presenta en vídeo grabado, brindando así una apertura parecida a la clase presencial. Gill indica que la comunicación

visual y oral asincrónica tiene variadas ventajas; una de ellas es la práctica antes de la presentación, permitiendo tanto a docentes como alumnos a realizar una autoevaluación, y mediante la crítica constructiva pasar a la revisión para producir una mejor versión de vídeo grabado (Young & West, 2018).

2.3. Bases filosóficas

Necesariamente la educación siempre fue y será estimulada sin lugar a dudas por los maestros; pero hay un ligero cambio en la asimilación de conocimientos en la actualidad, porque los alumnos ahora captan el conocimiento y la información de todos lados, por lo cual ahora si, el maestro es solo un facilitador del conocimiento y un verdadero guía, pues los estudiantes tienen casi siempre el control de su aprendizaje al cual ahora se le denomina extracción (Bassendowski & Petrucka, 2013) y haciéndose mas evidente en estos dos últimos años por el internamiento en los hogares a causa de la pandemia del Covid-19.

Por lo tanto, el aula física como la conocemos ha cambiado a un entorno virtual que incluye la adaptación a la misma mediante técnicas de información anexas a lo que se estudia, como un chofer que cual autómatas sabe manejar el vehículo pero a parte tiene la capacidad para hacer otras cosas al mismo tiempo. Dichas técnicas de aprendizaje digital anexas son las que tanto el profesor como el alumno deben de manejar de la mejor manera.

Entonces, la forma en que el docente aborde estas circunstancias cambiantes con sus estudiantes tendrá un impacto notable en sus propias reacciones. Se tiene la oportunidad de utilizar las personalidades, filosofías y prácticas de enseñanza para ayudar a los estudiantes a comprender y manejar la gravedad de esta crisis actual y asegurarles que tenemos cierto control, por parte del

docente, incluso en esta situación incierta, para crear experiencias personales y profesionales positivas. a través de las continuas conexiones académicas.

Si nos ponemos a filosofar, como lo dice Chalmers (2020), la virtualidad por su mismo nombre, podemos entenderla que solo existe de forma aparente, por lo tanto no existe y si no existe no es real y las experiencias dentro de lo virtual por lo tanto, están solo dentro del contexto de la ficción. Entonces, de que estamos hablando, quiere decir que todo lo proporcionado al alumno dentro del aula virtual y conexión de enseñanza por internet es ficción, el alumno no está aprendiendo? O es que actualmente la tecnología nos está llevando a una hibridez de lo real y virtual y ambos tienen sentido.

Finalmente ya en el campo de la ingeniería, cuyas bases teóricas de sus cursos están en la matemática, física, etc., surge la pregunta, su aprendizaje teórico y práctico en línea es realmente efectivo?. Hay algunos testimonios de alumnos de ingeniería como Emily Qiao de la Monash University , quien dice “Nuestra transición al aprendizaje en línea fue una experiencia interesante que se disfrutó gracias al apoyo continuo que nos brindó el personal de Ingeniería. El aprendizaje en línea me brinda la flexibilidad de trabajar a mi propio ritmo y pensar críticamente sobre mis materias, al mismo tiempo que me brindan más recursos y participación de mis clases en línea” (Qiao, 2021).

Si hacemos una comparación un poco reflexiva entre la enseñanza virtual con lo descubierto por Einstein, en el que el espacio y tiempo son moldeables; por ejemplo, si viajáramos en el tiempo a la velocidad de la luz, el tiempo se acorta y regresamos con la misma edad, mientras los demás han envejecido, eso no está probado pero lo damos por hecho; asimismo, entonces como autor de esta tesis me permito decir, que sí, efectivamente estamos avanzando y todo es posible, mucho

mas en la enseñanza y aprendizaje y esto a mi juicio es solo el comienzo; llegará el momento en que por ejemplo el aprendizaje podría ser una simple grabación de conocimientos en nuestro cerebro que es utilizado según algunos solo el 10%.

2.4. Definición de términos básicos

a) Calidad (1)

El maestro Deming, brinda una definición bastante práctica de la calidad: La calidad es la traducción de las necesidades futuras de los usuarios en características medibles (Deming, 1989).

b) Calidad (2)

Es la conformidad con los requerimientos, donde éstos tienen que estar claramente establecidos y que debe ser evaluada continuamente para determinar conformidad con esos requerimientos (Crosby, 1988).

c) Calidad (3)

Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos, donde requisito se refiere a la necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria (ISO 9000:2005(es)) Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-3:v1:es>

d) Calidad de servicio (1)

Según Gronroos (1978), la calidad del servicio consta de tres dimensiones con siete criterios de calidad del servicio percibida, a saber, la dimensión del resultado (profesionalismo y habilidades), la dimensión del proceso (actitud y comportamiento,

accesibilidad y flexibilidad, confiabilidad y confianza, recuperación del servicio, panorama del servicio) y dimensiones de la imagen (reputación y credibilidad).

e) Calidad de servicio (2)

Parasuraman, Zeithaml y Berry (1988) propusieron un modelo para evaluar la calidad de servicio denominado ServQual que consta de cinco factores, que son seguridad, tangibles, empatía, confiabilidad y capacidad de respuesta.

f) ServQual

El modelo ServQual se ha convertido en un referente para la investigación en diversos campos relacionados con la evaluación de la calidad del servicio. Con base en estas dimensiones, la calidad del servicio tiene como objetivo identificar las necesidades de los clientes, cumplir con sus expectativas y satisfacerlas cumpliendo sus requisitos, requisitos especialmente importantes (Chen & Kuo, 2011).

g) Calidad de servicio del e-Learning o aprendizaje en línea (1)

Es el resultado de la comparación entre las expectativas de los usuarios y sus percepciones sobre el desempeño de los servicios del sistema de información de e-learning a través de caracterizaciones de servicios, tales como intangibilidad, heterogeneidad, inseparabilidad y perecibilidad (Yener, 2013)

h) Calidad de servicio del e-Learning o aprendizaje en línea (2)

La calidad de servicio del e-Learning está influenciada por tres variables incluida la satisfacción del usuario, la calidad del sistema y la calidad de la información (Rahman & Hamid, 2017).

i) Enseñanza virtual a distancia

Enseñanza dirigida a personas (alumnos, empleados, etc.) a través de una plataforma virtual; hasta hace poco mas de 20 años se correspondía a los cursos por correspondencia donde la comunicación se efectuaba por correo. Hoy en día, suele implicar educación en línea. El e-Learning puede ser completamente virtual o una mezcla de aprendizaje a distancia y educación en aula (enseñanza híbrida) (Kaplan y Haenlein, 2016). Los siguientes términos como aprendizaje distribuido, aprendizaje en línea, aula virtual, e-learning, m-learning, etc. se utilizan como sinónimos a la educación a distancia.

j) Cursos masivos en línea.

Son cursos masivos abiertos en línea (MOOC), que ofrecen participación interactiva a gran escala y acceso abierto a través de la World Wide Web u otras tecnologías de red, son modos educativos recientes en la educación a distancia. (Kaplan y Haenlein, 2016).

k) Plataforma virtual en línea

Es un servicio digital que facilita la comunicación e interacción entre usuarios distintos pero interdependientes (ya sean empresas o individuos) a través de Internet. Son un abanico de servicios utilizables en Internet, que incluyen a los mercados, las redes sociales, los motores de búsqueda, las tiendas de aplicaciones, los sistemas de pago y los servicios "colaborativos" o economía "gig", etc. (OECDiLibrary. <https://doi.org/10.1787/19e6a0f0-en>)

l) Plataforma virtual moodle

Es un sistema de administración (software libre) de material académico que facilita la educación en línea a través de la creación, presentación, publicación, etc. de contenidos de gran apoyo a los educadores para la enseñanza y aprendizaje virtual de los alumnos. Moodle son las iniciales de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment que en español significa un entorno de aprendizaje dinámico por objetos y módulos (<http://moodle.org/>)

m) Blended learning o aprendizaje mixto

Es el aprendizaje mixto con encuentros sincrónicos y asincrónicos de manera virtual y también con encuentros presenciales. Este tipo de enseñanza-aprendizaje presenta los siguientes elementos:

- Sistemas gestores de aprendizaje o Learning Management System (LMS)
- Multimedia.
- Instrumentos de comunicación virtual.
- Webinars y video conferencias.
- Documentos en línea
- Aula invertida o flipped classroom
- Trabajos por proyectos

(<https://www.e-abclearning.com/blended-learning/>)

n) Aprendizaje colaborativo

Es un modo que promueve el aprendizaje de la persona en base a pequeños grupos de estudiantes, que coadyuvan mediante sus diferentes habilidades a promover las

actividades de aprendizaje para mejorar el entendimiento sobre un t3pico, lecci3n o tema, materia del aprendizaje.

o) Aula virtual

Roxanne Hiltz (1994) fue quien la defini3 como “ambiente electr3nico an3logo al aula convencional con interacci3n comunicativa por computadores”. Es considerada como un entorno que permite la transmisi3n de conocimiento propio de la enseanza por parte del profesor y de la aprehensi3n de este por parte del alumno, donde se distribuye conocimiento, experiencias, informaci3n, etc. Siempre orientado al aprendizaje.

p) El aula virtual

Area y Adell (2009), son los mas referenciados en cuanto al establecimiento de las dimensiones pedag3gicas del aula virtual e indican a la dimensi3n informativa, la dimensi3n experimental o praxis, la dimensi3n tutorial y evaluativa y la dimensi3n comunicativa.

- **Dimensi3n informativa:** Es el contenido educacional mediante textos, informes, papers o art3culos, v3deos, etc. brindado al alumno y que debe de responder a las necesidades de informaci3n del curso para el aprendizaje individualizado o colaborativo.
- **Dimensi3n pr3ctica:** Sirve b3sicamente para evaluar el rendimiento procedimental del alumno mediante resoluci3n de casos planteados por el profesor y que se da como actividades individuales o de grupo para reforzar lo enseado en clase.
- **Dimensi3n comunicativa:** Es aquella que brinda los recursos y actividades por parte del docente para la mejor comunicaci3n entre profesor y alumno, siempre con el

objetivo del aprendizaje, mediante herramientas como son los foros, mensajería, etc.; no debiendo existir vacíos de comunicación, inconvenientes técnicos ni desfases entre lo que propone el profesor y la acción de este, pues muchas veces por ejemplo, indica que en el aula virtual se encuentra tal material cuando en realidad no lo hay.

- **Dimensión tutorial y evaluativa:** En esta dimensión se evalúa el comportamiento de aprendizaje de los alumnos, no solo mediante las calificaciones, sino a través de sus avances de estudio, Se observa el avance de forma sincrónica como asincrónica, interviniendo el docente del curso así como el tutor, el primero para asegurar la calidad del aprendizaje y el segundo preferentemente para que supla al profesor a cargo en los temas del curso, siempre teniendo en cuenta la motivación para el aprendizaje, estableciendo la debida interacción comunicativa a través de foros o respondiendo preguntas particulares acerca del tópico desarrollado en clase y siempre con el apoyo de herramientas que permitan dicha interacción.

q) Satisfacción del alumno de la enseñanza en línea o virtual:

Haciendo una analogía entre cliente o usuario con el alumno, diremos que son los sentimientos de placer o decepción que resultan de comparar sus percepciones del desempeño del profesor en cuanto a **garantía de desempeño, empatía, sensibilidad y fiabilidad** y por otro lado tener el convencimiento que el **servicio educativo** en línea está acorde a sus expectativas. Si el rendimiento está por debajo de las expectativas, el cliente (alumno) no está satisfecho. Por otro lado, si el desempeño cumple con las expectativas, los clientes (alumnos) quedan satisfechos. Si el rendimiento supera las expectativas, los clientes (alumnos) están muy satisfechos o felices (Kotler, 2005). De esto se hablará con amplitud en el desarrollo de la tesis.

En e-learning, los alumnos interactúan más con los materiales de aprendizaje, brindados por los profesores. En la práctica, los estudiantes no aprenderán todos los materiales de forma independiente; por lo tanto, también necesitan interactuar con los profesores quienes deben prestar más atención, responder a cualquier pregunta en los foros de discusión y sin duda harán que los estudiantes estén más satisfechos con los servicios del sistema de aprendizaje electrónico.

r) Búsqueda de información en la red

Bruguera, E (2007) indica que es la indagación de información o conocimiento por parte del alumno el cual se debe centrar en lo necesario en particular y no divagar, en esta búsqueda se incluye también el conocimiento de los expertos, generando valor agregado a la búsqueda lo cual permite afianzar sus conocimientos, al dar validez a la información recabada (p.41).

2.5. Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

La calidad de enseñanza virtual percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC en relación a su aprendizaje es buena.

2.5.2 Hipótesis específicas

- La calidad del aula virtual en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC es buena.

- La calidad de la enseñanza virtual por parte del docente a cargo de su curso en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC, es buena.
- Existe diferencia significativa en cuanto a la calidad de enseñanza entre docentes facultativos e interfacultativos, percibida por parte de los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.

2.6. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	ESCALA
(X1) ENSEÑANZA VIRTUAL EN LÍNEA	Calidad de la plataforma	Interface de usuario	El uso de la plataforma es de rápido acceso y fácil de entender	ESCALA DELIKERT (1 a 4)
			La plataforma virtual permite el manejo de varios formatos para texto, vídeo, etc..	
		Servicio en línea	La plataforma siempre está activa	
			Tiene interacción con cualquier navegador	
	Desempeño del docente (Ofrecido por la Universidad)	Garantía de desempeño	Tiene conocimiento del área que enseña	
			Es puntal y realiza la clase acorde a los tópicos del curso	
			Da respuesta concreta a lo que se le pregunta	
		Empatía	Presta atención y comprende a sus alumnos	
			Se hace respetar y a la vez brinda confianza a sus alumnos	
			Motiva sus clases	
		Sensibilidad	Hay apoyo en las prácticas y tareas cuando no puedes resolverlas	
			Brinda ejemplos modelos para solución de prácticas y otros	
			Atiende las preguntas y comentarios en clase o fuera de ella	
		Fiabilidad	Coloca material académico en el aula virtual	
			Ante un error en la intervención del alumno procede con respeto	
Califica con criterio responsable las tareas y exámenes				

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	ESCALA
(X2) APREN DIZAJE VIRTUA L EN LÍNEA	Desempeño o del docente Percibido por el alumno (sobre su propio aprendizaje)	Garantía de desempeño	Entendió completamente el tema de clase dentro del tiempo sincrónico	ESCA LA DELI KERT (1 a 4)
			Percibe que se desarrolla el silabo de acuerdo a cronograma.	
			Le satisface la respuesta del profesor cuando se le hace una consulta sobre el tema tratado	
		Empatía	Hay comprensión por parte del profesor hacia los alumnos (p.ej. mala conexión, salud, etc.)	
			Observa respeto y preocupación del docente	
			Observa que hay un inicio motivador sobre el tema a tratar	
			Repite o explica nuevamente alguna parte no entendida del tema	
			Brinda ejemplos modelos para solución de prácticas y otros	
			Responde siempre las preguntas y comentarios de los alumnos	
		Fiabilidad	El material académico del aula virtual está acorde con el contenido del silabo	
			Mejora con respeto la explicación o intervención del alumno	
			La calificación del alumno sea buena o mala es la merecida	

CALIDAD = APRENDIZAJE - ENSEÑANZA

SI CALIDAD > 0 Índice de calidad positivo (Eficiente)

³ SI CALIDAD = 0 Índice de calidad neutro (Suficiente)

⁴ SI CALIDAD < 0 Índice de calidad negativo (Deficiente)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

La investigación de tesis es de corte transversal, al analizar los datos correspondientes en un momento específico, con diseño no experimental porque no se modificará los factores (variables) en estudio y de nivel descriptivo correlacional, porque el objetivo es encontrar el calificativo de calidad de la variable enseñanza en línea y además de encontrar algunas correlaciones de interés entre las dimensiones de estudio.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población objetivo serán 1256 alumnos pertenecientes a la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática y distribuidos en sus cuatro Escuelas Profesionales: Sistemas, Electrónica, Industrial e Informática en número de 319, 306, 331 y 300 matriculados en el Semestre 2021-I respectivamente. Los datos tienen como marco muestral a los registros de matriculados en la Oficina de Registros y Asuntos Académicos recolectados del portal web de transparencia de la UNJFSC (recuperado de <https://unjfsc.edu.pe/articulo-11-ley-30220/>).

3.2.2. Muestra

El muestreo aleatorio simple (m.a.s.) será utilizado para encontrar el tamaño de la muestra y recolección de la misma; las unidades de observación o alumnos serán igual probablemente elegidos con el objetivo que cada una de las unidades de observación

(alumnos), de una población total de 1256. Se tomó una muestra piloto de 30 alumnos para encontrar el valor de P: ¿es eficiente la enseñanza virtual que usted recibe? Y luego se le repreguntó respecto a su aprendizaje ¿el aprendizaje virtual que usted tiene lo considera eficiente? De cada 10 alumnos cerca de 9 respondieron que los profesores son realmente eficientes con su enseñanza en línea y un número igual respecto a su aprendizaje. Por tanto, se tomó con una confiabilidad del 95%, un error muestral del 5% y un valor del P del 88% correspondiente a la proporción antes mencionada en encuesta piloto. Este último valor es necesario para el cálculo del tamaño de la muestra mediante la siguiente fórmula

$$n = 1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 P \cdot Q}{e^2} - 1 \right)$$

z : Asumiendo una distribución normal, es el valor de corte crítico para un nivel de confianza específico.

P :Proporción estimada (de la muestra piloto) de los alumnos que respondieron que el aprendizaje en línea es efectivo para todos sus cursos.

Q :Proporción estimada (de la muestra piloto) de los alumnos que respondieron que el aprendizaje en línea es efectivo para todos sus cursos.

e :Margen de error muestral permitido (diferencia máxima entre el valor estimado y el valor del parámetro.

Para el caso de esta tesis los datos para está formula serán:

$z = 1,96$ Para un nivel de confianza del 95%, en la distribución normal

$P = 0,88$ El 88% de los alumnos indican que la enseñanza en línea es buena o eficiente

$Q = 0,12$ El 12% de los alumnos indican que la enseñanza en línea es regular o deficiente

$e = 0,05$ 5% de margen de error muestral

$N = 1256$ Población estudiantil de la Facultad de Ingeniería al Semestre 2021-I

$$n = \frac{z^2 P \cdot Q}{1 + \frac{z^2 P \cdot Q}{N e^2}} = \frac{1,96^2 (0,88)(0,12)}{1 + \frac{1,96^2 (0,88)(0,12)}{1256 \cdot 0,05^2}} = 143,8 \cong 144$$

La muestra se redondeó a 144 alumnos, la cual luego fue estratificada mediante afijación proporcional al número de alumnos por cada Escuela de la Facultad de Ingeniería, quedando el número de muestreados como se indica en la tabla siguiente:

Tabla 2. Muestras por Escuela de la Facultad de Ingeniería

ESCUELAS	MATRICULADOS	% ESTRATO	MUESTRA
Ingeniería de Sistemas	319	25,4	37
Ingeniería Electrónica	306	24,3	35
Ingeniería Industrial	331	26,4	38
Ingeniería Informática	300	23,9	34
TOTAL	N=1256	100,0	n=144

3.3. Técnica de recolección de datos

La metodología para la recolección de los datos es a través de una encuesta, mediante cuestionario debidamente segmentado en las dimensiones respectivas mostrado en el ítem de operacionalización de las variables y también en el anexo; luego será administrado en línea mediante formulario de Google a los alumnos de las respectivas escuelas que están

culminando el semestre 2021-I y posteriormente seleccionados de manera aleatoria asignándolos en porcentaje correspondiente a sus diferentes estratos. Las preguntas fueron del tipo cerradas y valoradas en una escala de 4 puntos, ya que se conoce que las alternativas de Likert cuando son pares deben ser 4 ó 6 y cuando son impares 5 ó 7. En esta tesis se ha escogido la opción de 4 alternativas, porque así lo amerita las respuestas de los alumnos encuestados con valores de 1 a 4. La selección será de manera independiente al ciclo de estudios o sexo al que pertenece. El marco muestral serán los registros de matrícula de los alumnos que se encuentra en área de la Facultad de Ingeniería de la Oficina de Registros y Asuntos Académicos (O.R.A.A.) de la UNJFSC.

Este cuestionario consta de tres partes. La primera parte consta de datos académicos y demográficos de los encuestados, incluido el sexo, edad, ciclo de estudios, la frecuencia de acceso al aula virtual el tipo de docente (si es facultativo o interfacultativo), el tipo de formación al que pertenece el curso elegido (básica, profesional básica y profesional especializada). La segunda sección contiene declaraciones relacionadas con percepción del alumno sobre la calidad del aula virtual y la enseñanza del profesor a través de 4 dimensiones como son garantía de desempeño, empatía, sensibilidad y fiabilidad que se muestra en la operacionalización de las variables. La tercera contiene la percepción de su aprendizaje a través de las mismas dimensiones anteriores, pero con preguntas relacionadas a la interacción particular alumno profesor y comodidad para su aprehensión de los temas tratados en clase.

Debido a que no se puede pedir la apreciación de todos los profesores por parte del alumno, ya que son aproximadamente seis docentes por ciclo asignados a sus cursos, al alumno seleccionado aleatoriamente se le pidió que escoja un curso al azar en particular y responda

las cuestiones sobre su aprendizaje en línea. Los resultados de este trabajo de tesis tienen el objetivo de conocer la realidad de la enseñanza en línea de las cuatro Escuelas de la Facultad de Ingeniería, desde la perspectiva del alumno tomado como cliente (según modelo ServQual) que debe de satisfacer sus necesidades académicas en cuanto a la enseñanza y aprendizaje haciendo un contraste entre lo ofrecido por la Universidad y lo percibido por el alumno seleccionado, tanto de manera descriptiva como relacional para conocer cuáles de las dimensiones propuestas en este estudio son mas predominantes para el aprendizaje en línea, utilizando los indicadores del estudio. Entonces, la enseñanza en línea para nuestro caso será considerada como lo ofrecido y que es evaluada por el cuestionario en su parte 2 y que es considerado como la percepción del alumno respecto a la enseñanza docente y en la parte 3 se ha considerado como lo percibido por el alumno respecto a su aprendizaje en línea de forma muy particular para el curso escogido y que es motivo de evaluación. A continuación se presenta los enunciados para las mismas dimensiones de enseñanza y aprendizaje en línea y que son las siguientes:

Enunciados correspondientes a la percepción de la enseñanza en línea

- **Para la dimensión calidad de la plataforma:**
 - **Indicador interface de usuario**
 1. El uso de la plataforma es de rápido acceso y fácil de entender
 2. La plataforma virtual permite el manejo de varios formatos para texto, vídeo, etc.
 - **Indicador servicio en línea**
 3. La plataforma siempre está activa.
 4. Tiene interacción con cualquier navegador
- **Para la dimensión calidad de la enseñanza (del docente):**



➤ **Indicador: Garantía de desempeño**

5. Tiene conocimiento del área que enseña
6. Es puntal y realiza la clase acorde a los tópicos del curso
7. Da respuesta concreta a lo que se le pregunta

➤ **Indicador: Empatía**

8. Presta atención y comprende a sus alumnos
9. Se hace respetar y a la vez brinda confianza a sus alumnos
10. Motiva sus clases

➤ **Indicador: Sensibilidad**

11. Hay apoyo en las prácticas y tareas cuando no puedes resolverlas
12. Brinda ejemplos modelos para solución de prácticas y otros
13. Responde siempre sus preguntas y comentarios

➤ **Indicador: Fiabilidad**

14. Coloca material académico en el aula virtual
15. Ante un error en la intervención del alumno procede con respeto
16. Califica con criterio responsable las tareas y exámenes

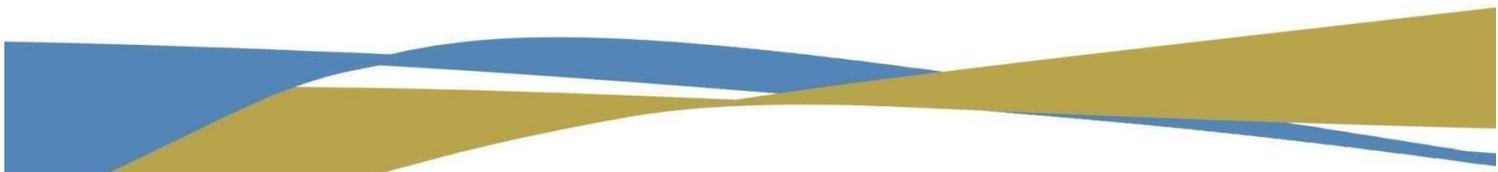
Enunciados correspondientes a la percepción del aprendizaje en línea

● **Para la dimensión calidad de la enseñanza (del docente):**

➤ **Indicador: Garantía de desempeño**

17. Entendió completamente el tema de clase dentro del tiempo sincrónico
18. Percibe que se desarrolla el silabo de acuerdo a cronograma.
19. Le satisface la respuesta del profesor cuando se le hace una consulta sobre el tema tratado

➤ **Indicador: Empatía**

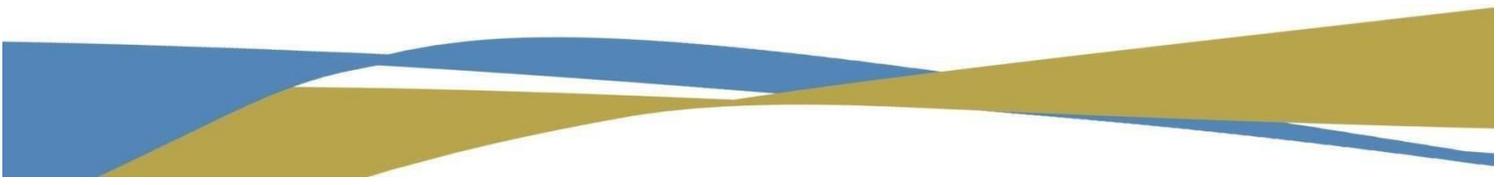


20. Hay comprensión por parte del profesor hacia los alumnos (p.ej. mala conexión, salud, etc.)
21. Observa respeto y preocupación del docente
22. Observa que hay un inicio motivador sobre el tema a tratar
- **Indicador: Sensibilidad**
23. Repite o explica nuevamente alguna parte no entendida del tema
24. Brinda ejemplos modelos para solución de prácticas y otros
25. Responde siempre las preguntas y comentarios de los alumnos
- **Indicador: Fiabilidad**
26. El material académico del aula virtual está acorde con el contenido del silabo
27. Mejora con respeto la explicación o intervención del alumno
28. La calificación del alumno sea buena o mala es la merecida

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Previa a la aplicación del cuestionario se evaluó mediante una muestra piloto el nivel de confiabilidad o de consistencia interna del instrumento a través del estadístico de Cronbach que utiliza el método de la varianza de los ítems. Se encontró para cada una de las dimensiones en estudio un valor mayor a 0,80, lo cual indica que el instrumento es confiable y cuyos valores se presentan en el capítulo de resultados.

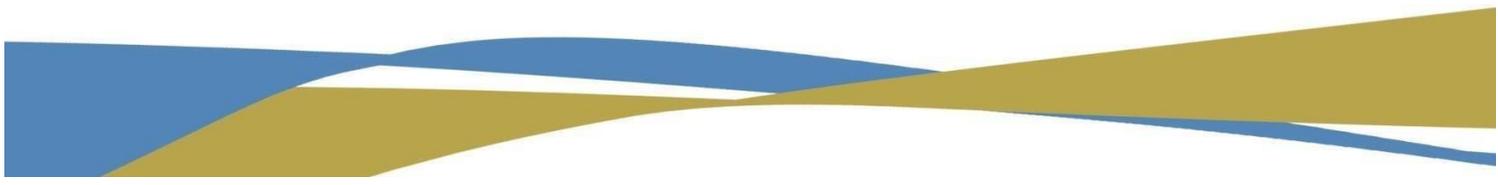
Se pasó luego a realizar un análisis sobre la distribución de los puntajes obtenidos para cada pregunta, para cada dimensión y para cada variable a nivel general. También se discriminará la información y los resultados por Escuela, tipo de curso a la formación a la que pertenece (básica, profesional o especializada), docente (facultativo o interfacultativo) y sexo del encuestado; partiendo de este esquema se hallarán los estadísticos descriptivos de posición,



de tendencia central y de dispersión más importantes, fundamentales para realizar las respectivas categorizaciones y comparaciones, tanto para la variable enseñanza como para la variable aprendizaje (de forma virtual). Los puntajes obtenidos para cada una de las afirmaciones se clasificaron en deficiente, insuficiente, suficiente y eficiente (Escala de Likert de 1 a 4).

El siguiente paso correspondió a la realización del análisis descriptivo, tanto unidimensional como bidimensionalmente mediante tablas y gráficos con algunos estadísticos que resumen y describen las dimensiones en estudio, a fin de dar a conocer las características generales del alumno encuestado dentro del contexto del estudio, para luego mostrar el desarrollo de las pruebas en lo referente a las posibles asociaciones entre las variables.

Para la contrastación de las hipótesis, y debido a que las variables han sido previamente clasificadas de manera ordinal, se utilizó la técnica estadística de Tau-b de Kendall para medir la asociación entre ellas. Finalmente, se hará una comparación entre grupos de docentes facultativos e interfacultativos, así como averiguar si difiere la apreciación de la percepción de los alumnos respecto a la enseñanza virtual entre las diferentes escuelas, para lo cual se utilizó la prueba T-Student, para el primer caso y la del Análisis de Varianza para el segundo.



CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

El análisis de los resultados, se inicia con la ordenación y presentación de los datos, para luego pasar a la etapa de depuración (como se mencionó en 3.4), no se ha eliminado ninguna unidad de observación (encuestado), debido a que no hubo datos considerados anómalos o mal digitados que se encuentren bajo o sobre el primer y tercer cuartil respectivamente (outliers). También se analizó el índice de consistencia interna del instrumento a través del estadístico Alfa de Cronbach para cada una de las dimensiones, conociendo que este es fiable cuando el valor es mayor a 0,8 y cuyos índices se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Alfa de Cronbach para el cuestionario en sus respectivas dimensiones (para la percepción del alumno respecto a la enseñanza)

Dimensión	Índice	N° de preg.
Calidad de plataforma	0,826	4
Garantía de desempeño	0,946	3
Empatía	0,874	3
Sensibilidad	0,839	3
Fiabilidad	0,803	3

Fuente: Cálculos obtenidos a partir de la encuesta. Semestre 2021-I

Tabla 4. Alfa de Cronbach para el cuestionario en sus respectivas dimensiones (para la percepción del alumno respecto a su aprendizaje)

Dimensión	Índice	N° de preg.
Garantía de desempeño	0,888	3
Empatía	0,805	3
Sensibilidad	0,821	3

Fiabilidad	0,821	3
------------	-------	---

Fuente: Cálculos obtenidos a partir de la encuesta. Semestre 2021-I

4.1.1 Descripción de los datos

De los 144 alumnos escogidos en la muestra, 54 son del sexo femenino que

Escuela Profesional de Ingeniería	Curso por formación							
	Básica		Prof. Básica		Especializada		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Industrial	14	9,7	14	9,7	25	17,4	53	36,8
Sistemas	11	7,6	15	10,4	24	16,7	50	34,7
Informática	2	1,4	0	0,0	11	7,6	13	9,0
Electrónica	4	2,8	7	4,9	17	11,8	28	19,4
Total	31	21,5	36	25,0	77	53,5	144	100,0

Sexo Femenino (54)	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	17	25	19,9	1,941
Calificación del módulo	8	17	12,65	2,629
Acceso al A.V. (min/sem)	30	120	72,04	25,019
Horas sincrónicas diarias	4	8	6,07	0,866
Horas asincrónicas diarias	0,5	4,5	2,046	1,038

Sexo Masculino (90)	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	16	26	19,24	2,225
Calificación del módulo	06	17	12,58	2,780
Acceso al A.V. (min/sem)	30	120	77,50	27,664
Horas sincrónicas diarias	4	8	6,02	1,027
Horas asincrónicas diarias	0,5	4	2,05	0,945

FUENTE: Encuesta a alumnos de la FIISI-UNJFSC. Semestre 2021-I

En cuanto a la clasificación de los cursos de acuerdo al tipo de docente (facultativo o interfacultativo) asignado al curso escogido por el alumno, se tiene la distribución mostrada en la Tabla 7.

Tabla 7. Cursos escogidos de acuerdo al tipo de docente

Escuela Profesional de Ingeniería	Tipo de docente					
	Facultativo		Interfacult.		Total	
	N	%	N	%	N	%
Industrial	40	27,8	13	9,0	53	36,8
Sistemas	38	26,4	12	8,3	50	34,7
Informática	11	7,6	2	1,4	13	9,0
Electrónica	22	15,3	6	4,2	28	19,4
Total	111	77,1	33	22,9	144	100,0

FUENTE: Encuesta a alumnos de la FIISI-UNJFSC. Semestre 2021-I

Un primer indicio que se encontró como resultado y que es bueno resaltar está referido por un lado al rendimiento académico, que para este estudio fue considerado como la nota del curso elegido y que fue clasificado en malo (0 a10) regular (11 a 14) y bueno (15 a 20) y que se ha cruzado con la clasificación del docente (facultativo e interfacultativo) mostrado en la Tabla 8, pero considerando los porcentajes respecto al total por columnas, es decir por tipo de profesor, encontrando que los docentes interfacultativos tienen deficiencias en la enseñanza en línea.

Tabla 8. Rendimiento académico del alumno encuestado según tipo de docente

Rendimiento Académico	Tipo de docente				Total	
	Facultativo		Interfacult.			
	N	%	N	%	N	%
Malo	17	15,3	14	42,4	31	21,5
Regular	63	56,8	14	42,4	77	53,5
Bueno	31	27,9	5	15,2	36	25,0
Total	111	100,0	33	100,0	144	100,0

FUENTE: Encuesta a alumnos de la FIISI-UNJFSC. Semestre 2021-I

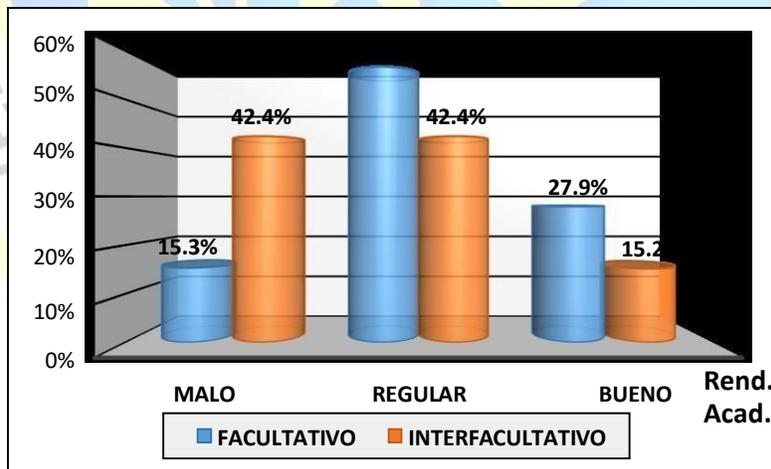


Gráfico 1. Porcentaje de encuestados según rendimiento académico y tipo de docente

Tanto en la Tabla 8 como en el Gráfico 1, se muestra que los alumnos con cursos cuyos docentes son interfacultativos tienen un rendimiento menor que aquellos que escogieron un curso de docentes facultativos. Por ejemplo, del total de docentes facultativos, solo el 15,3% tienen un rendimiento malo (menor o igual que 10), mientras que del total de docentes interfacultativos los que tienen rendimiento malo se corresponden con el 42,4%, casi cerca del 50%. Si se sigue analizando y comparamos estos mismos datos, pero para cada tipo de pertenencia de curso; es decir, para formación básica, profesional y especializada vemos que se repite esta situación como se observa en la Tabla 9.

Tabla 9. Rendimiento académico del alumno encuestado según tipo de docente

Rendimiento Académico	Tipo de docente					
	Facultativo		Interfacult.		Total	
	N	%	N	%	N	%
Form. Básica:						
Malo	2	8,7	5	62,5	7	22,6
Regular	11	47,8	2	25,0	13	41,9
Bueno	10	43,5	1	12,5	11	35,5
Total	23	100,0	8	100,0	31	100,0
Form. Prof. Básica:						
Malo	4	19,0	6	40,0	10	27,8
Regular	12	57,1	6	40,0	18	50,0
Bueno	5	23,8	3	20,0	8	22,2
Total	21	100,0	15	100,0	36	100,0
Form. Especializ:						
Malo	11	16,4	3	30,0	14	18,2
Regular	40	59,7	6	60,0	46	59,7
Bueno	16	23,9	1	10,0	17	22,1
Total	67	100,0	10	100,0	77	100,0
TOTAL	111	100,0	33	100,0	144	

FUENTE: Encuesta a alumnos de la FIISI-UNJFSC. Semestre 2021-I

El rendimiento académico para los cursos escogido al azar por los alumnos de ingeniería encuestados es malo en mayor proporción cuando les tocó un docente interfacultativo, los datos son más que evidentes ya que tienen el mismo comportamiento de la tabla 8.

4.1.2 Calidad del aula virtual

Siguiendo con el análisis de los datos, se muestra la calidad de la plataforma del aula virtual desarrollada en base al sistema Moodle, el cual es una plataforma para administración de los cursos en línea y que fue analizada bajo cuatro preguntas fundamentales:

- El uso de la plataforma es de rápido acceso y fácil de entender
- La plataforma virtual permite el manejo de varios formatos para texto, vídeo, etc.
- La plataforma siempre está activa
- Tiene interacción con cualquier navegador

Los resultados se muestran en la Tabla 10 y Gráfico 2, donde se puede observar que solo el 6,3% indica que el aula virtual tiene una calidad mala o deficiente para el curso evaluado.

Tabla 10. Calidad del aula virtual para el curso evaluado

Calidad	N	%
Mala o deficiente	9	6,3
Regular o Suficiente	60	41,7
Buena o Eficiente	75	52,1
Total	144	100,0

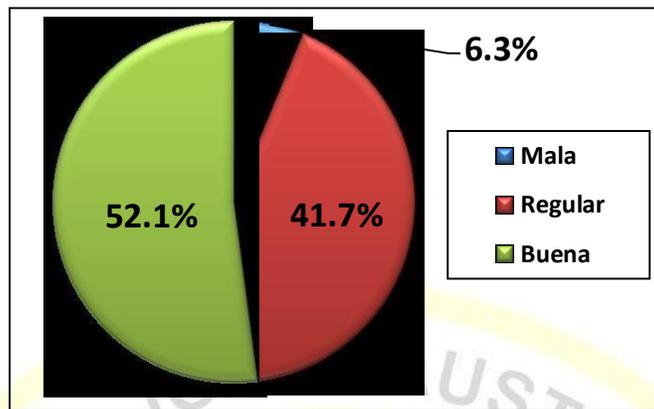


Gráfico 2.. Calidad del aula virtual según encuestados

Si comparamos las diferentes escuelas de la Facultad respecto a la calidad del aula virtual, se observa que mayormente los de sistemas e informática afirman no haber calidad mala (sistemas solo en un 2%, informática 0%), esto pareciera ser por ser los alumnos mas duchos en lo que concierne al manejo de este tipo de aplicativos, por ser posiblemente de las carreras que están manejan comúnmente ese tipo de aplicativos, como lo muestra el gráfico 3.

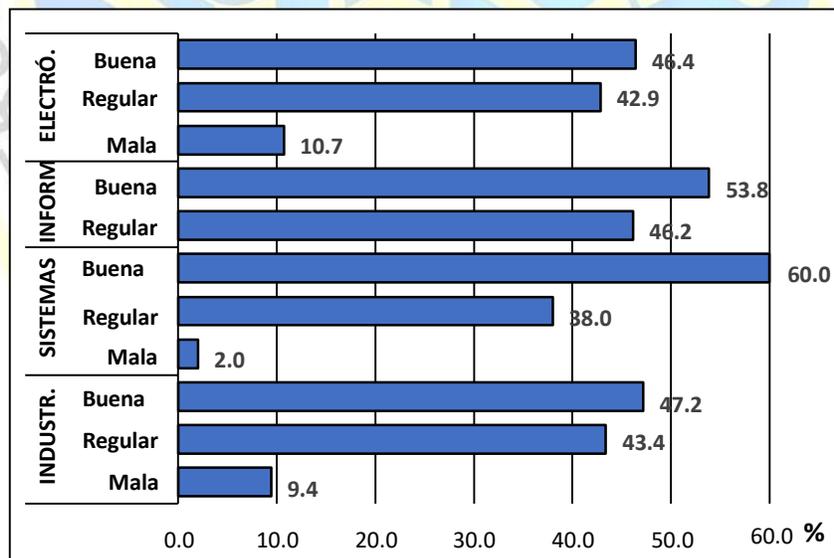


Gráfico 3. Porcentaje de alumnos por escuela que evaluaron la Calidad del aula virtual

Aunque el porcentaje de alumnos que afirman que el aula virtual es de mala calidad, también es necesario informarnos quienes son los alumnos que dicen eso, porque si lo dicen alumnos con rendimiento alto, realmente sería un gran problema; sin embargo, dado que se les solicitó en la encuesta también la nota del curso que escogieron para la evaluación, se encontró que los de rendimiento académico con calificaciones menores a 11 son los que calificaron al aula virtual con una calidad mala, como se observa en la Tabla 11 y Gráfico 4.

Tabla 11. Nota promedio de curso de los alumnos que calificaron la calidad en el aula virtual

Estadísticos	Calidad del aula virtual		
	Mala	Regular	Buena
Media	10,8	12,6	13,0
Mediana	12,0	13,0	13,0
D.E.	1,9	2,8	2,6

Fuente: Cálculos obtenidos de la encuesta alumnos FIISI-UNJFSC. Semestre 2021-I

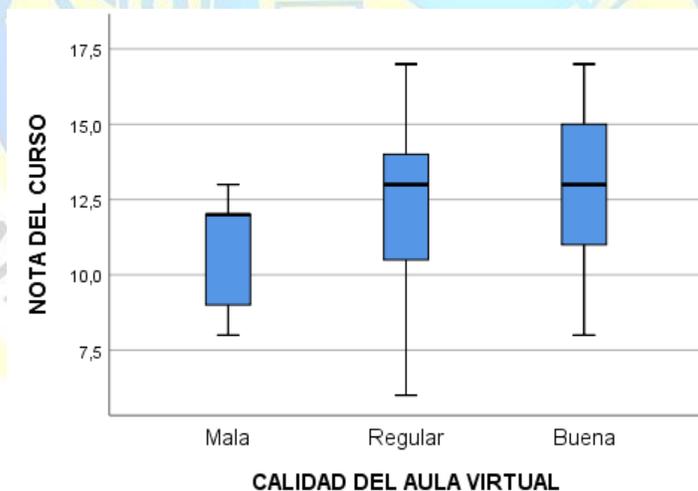


Gráfico 4. Rendimiento académico clasificado por valoración de calidad del aula virtual

4.1.3 Análisis de las dimensiones del desempeño docente

Sensibilidad	Mala	15	10,4	
	Regular	110	76,4	
	Buena	19	13,2	
Fiabilidad	Mala	19	13,2	
	Regular	98	68,1	
	Buena	27	18,8	

FUENTE: Encuesta a alumnos de la FIISI-UNJFSC. Semestre 2021-I

A la diferencia de ambas partes entre aprendizaje y enseñanza que puede ser positiva, neutra o negativa es a la que queremos llegar y que lo explicamos de una manera bastante simple:

Calidad = Aprendizaje-Enseñanza

SI CALIDAD > 0 Índice de calidad positivo Buena: (supera las expectativas)

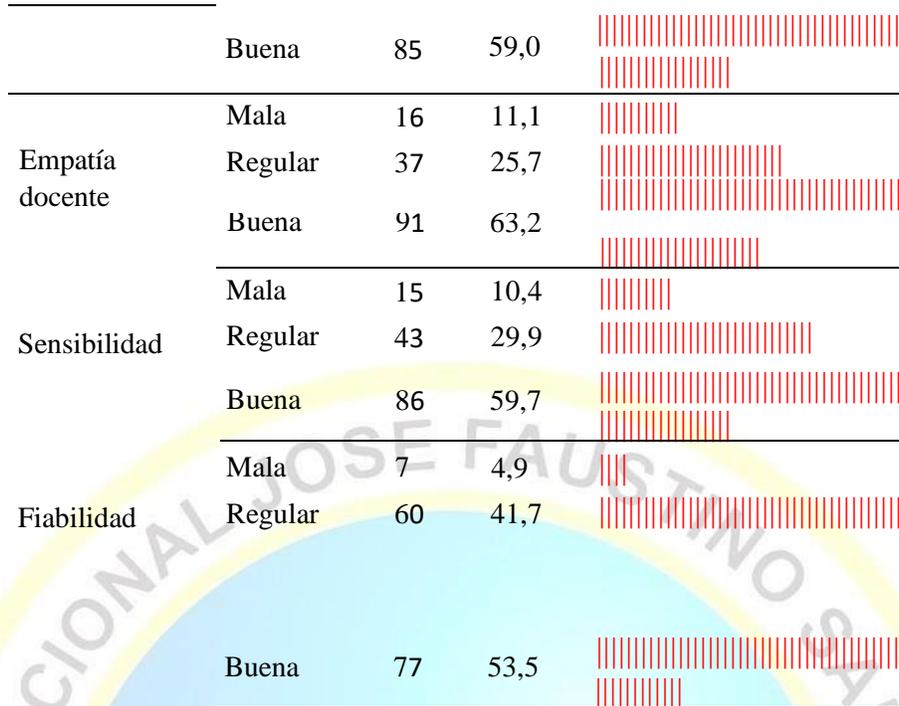
SI CALIDAD = 0 Índice de calidad neutro Suficiente: (igual a las expectativas)

CALIDAD < 0 Índice de calidad negativo Mala: (no satisface las expectativas)

Dicho esto, ahora se muestra también las mismas dimensiones, pero para el aprendizaje del alumno. Se observa que, a diferencia de la Tabla 12, las mayores proporciones para cada una de las dimensiones en estudio están en las clasificaciones regular y buena, por lo tanto, descriptivamente podemos decir que según la percepción de los alumnos, el índice de calidad educativa para la FIISI supera las expectativas como se observa en la Tabla 13.

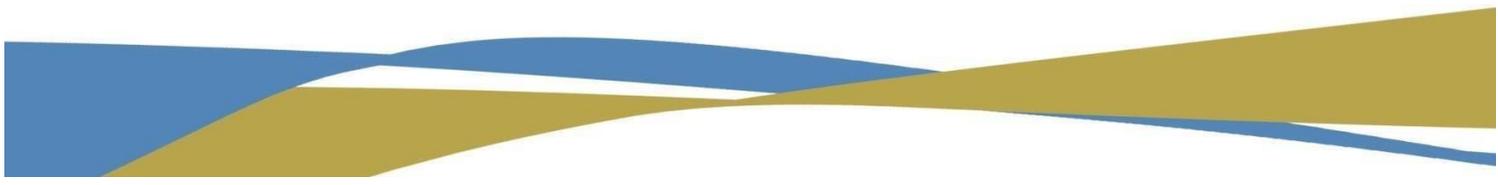
Tabla 13. Percepción de los alumnos respecto a su aprendizaje virtual considerando las diferentes dimensiones de la enseñanza docente

Dimensión	Percepción	N	%	Gráfico
Desempeño docente	Mala	6	4,2	
	Regular	53	36,8	



FUENTE: Encuesta a alumnos de la FIISI-UNJFSC. Semestre 2021-I

Haciendo una comparación visual de los dos gráficos anteriores respecto a los porcentajes de alumnos que indican según su percepción si la enseñanza y aprendizaje es bueno, regular o malo para sus diferentes dimensiones, se tiene el siguiente gráfico:



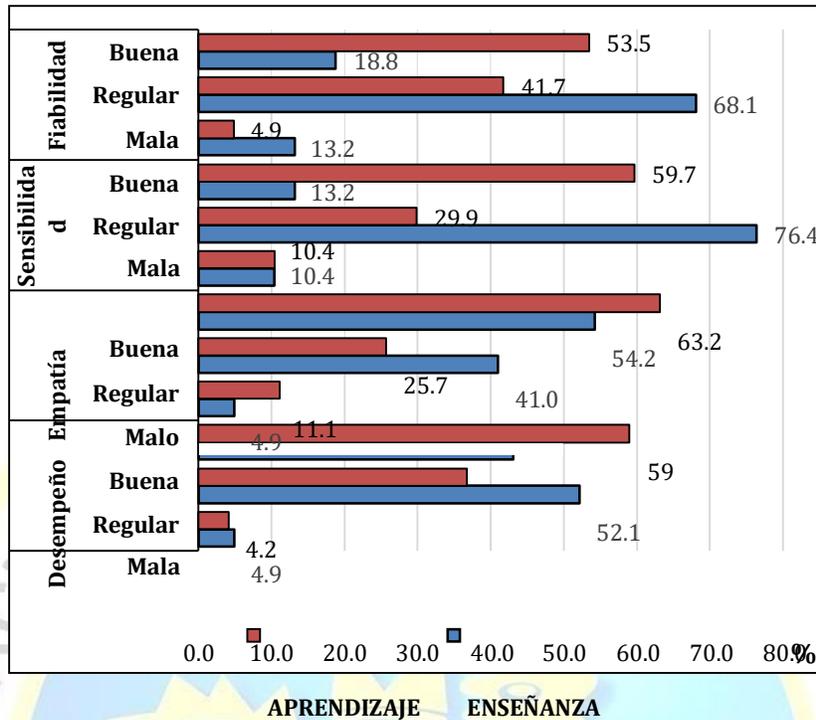


Gráfico 5. Comparación porcentual entre la enseñanza y el aprendizaje

4.1.4 Análisis de la calidad del servicio educativo

Finalmente, como se dijo anteriormente, queremos la diferencia de puntaje entre el aprendizaje y la enseñanza para conocer si tenemos valores positivos o negativos, según eso podemos decir si existe una calidad positiva o negativa de la enseñanza-aprendizaje virtual para la Facultad de Ingeniería. Considerando eso, se calculó dicha diferencia encontrando los siguientes valores mostrados en el diagrama de tallos y hojas, el cual es conveniente porque permite ver la distribución de cada uno de los datos a diferencia de una tabla de distribución de frecuencias. Para conocimiento del lector de la tesis, los valores se leen como se muestra en la tabla 14:

Frecuencia Stem & Hoja

```

1.00 Extremos      (=<-22)
2.00      -1 .    66
2.00      -1 .    45
3.00      -1 .   233
4.00      -1 .  0011
2.00      -0 .    88
11.00     -0 .  66666677777
11.00     -0 .  44444455555
11.00     -0 .  22222223333
9.00      -0 .  111111111
18.00      0 .  00000000000011111
22.00      0 .  222222222222333333333
13.00      0 .  444444555555555
7.00      0 .   6666777
7.00      0 .   8889999
2.00      1 .    01
4.00      1 .   2233
6.00      1 .   444455
3.00      1 .   667
6.00 Extremos      (>=18)

```

Ancho del tallo: 10

Cada hoja: 1 caso(s)

Total=213

Gráfico 6. Diagrama de tallo y hojas para Aprendizaje-Enseñanza

Tabla 14. Distribución de las diferencias entre Aprendizaje y Enseñanza

DIF APR-ENS	Frec.	DIF APR-ENS	Frec.	DIF APR-ENS	Frec.
-22	1	-3	4	10	1
-16	2	-2	7	11	1
-15	1	-1	9	12	2
-14	1	0	13	13	2
-13	2	1	5	14	4
-12	1	2	12	15	2
-11	2	3	10	16	2
-10	2	4	6	17	1
-8	2	5	7	18	2
-7	5	6	4	19	1
-6	6	7	3	21	3

-5	5	8	3	Ptje.Tot=213	144
-4	6	9	4		

Si sumamos esas diferencias entre aprendizaje y enseñanza, encontramos el puntaje total igual a 213 puntos, el cual es positivo, nos permitimos decir entonces que aplicando la metodología ServQual para el entorno académico universitario se tiene un índice de calidad positivo para la enseñanza-aprendizaje; es decir se ha superado las expectativas. También se ha creído por conveniente evaluar este índice de calidad, pero desglosando la data para cada uno de los dos tipos de profesor que enseña en la FIISI, obteniendo la información que se muestra en los siguientes diagramas de tallos y hojas. Se observa claramente que hay un índice de calidad positivo (Total=309), es decir se superó las expectativas para los docentes facultativos, mas no para los docentes interfacultativos, quienes tienen un índice de calidad resultó negativo (Total=-96), (Los índices se resaltan con rojo).

DIF: APRENDIZAJE-ENSEÑANZA
Diagrama de tallo y hojas de
DOCENTE= FACULTATIVO

Frecuencia	Stem & Hoja
2.00	Extremes (= < -16)
2.00	-1 . 33
2.00	-1 . 00
.00	-0 .
8.00	-0 . 66666777
8.00	-0 . 44445555
9.00	-0 . 22222333
7.00	-0 . 1111111
12.00	0 . 00000000011
16.00	0 . 22222222333333
12.00	0 . 444445555555
6.00	0 . 666777
7.00	0 . 8889999
1.00	1 . 0
4.00	1 . 2233
6.00	1 . 444455
3.00	1 . 667
3.00	1 . 889
3.00	Extremos (>= 21)

Ancho del tallo: 10

Cada hoja: 1 caso(s)
Total = 309

DIF: APRENDIZAJE-ENSEÑANZA
Diagrama de tallo y hojas de
DOCENTE= INTERFACULTATIVO

Frecuencia	Stem & Hoja
2.00	-1 . 56
4.00	-1 . 1124
6.00	-0 . 567788
6.00	-0 . 112344
13.00	0 . 0001112223334
1.00	0 . 6
1.00	1 . 1

Ancho del tallo: 10
Cada hoja: 1 caso(s)
Total = -96

Gráfico 7. Diagrama de tallo y hojas para Aprendizaje-Enseñanza por tipo de docente

También se realizó el índice de calidad por Escuela, resultando los diagramas de tallos y hojas que se muestran a continuación y donde se observa que todas las escuelas han superado las expectativas de los alumnos; sin embargo, la que presenta mayor calidad de servicio educativo en la enseñanza-aprendizaje virtual o en línea son las Escuelas de Ingeniería Informática e Ingeniería Industrial con puntajes positivos de 96 y 65 puntos respectivamente seguidas por las Escuelas de Ingeniería Electrónica e Ingeniería de Sistemas con 35 y 17 puntos.

DIF: APRENDIZAJE-ENSEÑANZA Diagrama de tallo y hojas de ESCUELA= INGENIERÍA INDUSTRIAL

Frecuencia	Stem & Hoja
1.00	-2 . 2
5.00	-1 . 11346
14.00	-0 . 22244555666777
22.00	0 . 001222223334455566788
9.00	1 . 123445578
2.00	2 . 11

Ancho del tallo: 10
Cada hoja: 1 caso(s)

Total = 96

DIF: APRENDIZAJE-ENSEÑANZA Diagrama de tallo y hojas de ESCUELA= INGENIERÍA DE SISTEMAS

Frecuencia	Stem & Hoja
2.00	Extremes (= <-13)
2.00	-0 . 88
3.00	-0 . 667
3.00	-0 . 445
7.00	-0 . 2223333
4.00	-0 . 1111
10.00	0 . 000000111
8.00	0 . 2223333
4.00	0 . 4445
4.00	0 . 6677
3.00	Extremos (>=14)

Ancho del tallo: 10
Cada hoja: 1 caso(s)

Total = 17

DIF: APRENDIZAJE-ENSEÑANZA Diagrama de tallo y hojas de ESCUELA= INGENIERÍA INFORMÁTICA

Frecuencia	Stem & Hoja
5.00	-0 . 14457
4.00	0 . 0359
3.00	1 . 369
1.00	2 . 1

Ancho del tallo: 10

Cada hoja: 1 caso(s)
Total = 65

DIF: APRENDIZAJE-ENSEÑANZA Diagrama de tallo y hojas de ESCUELA= INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Frecuencia	Stem & Hoja
------------	-------------

```
1.00 Extremes      (= < -16)
3.00      -1 . 002
1.00      -0 . 6
5.00      -0 . 11112
9.00       0 . 000122234
6.00       0 . 558999
3.00       1 . 024
```

```
Ancho del tallo:      10
Cada hoja:           1 caso(s)
```

4.2. Contrastación de las hipótesis

4.2.1. Análisis para la contrastación de la Hipótesis General

La hipótesis planteada indica que “La calidad de enseñanza virtual percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC en relación a su aprendizaje es buena”. Esta hipótesis queda tácitamente aceptada al haber encontrado que se ha superado las expectativas de los alumnos, ya que como se dijo si el índice de calidad > 0 , entonces es bueno y para nuestro estudio nos resultó 213 puntos positivos (véase 4.1.4). Además, luego en el desarrollo de la segunda hipótesis específica se observará la asociación entre la enseñanza y el aprendizaje virtuales, quedando confirmada la hipótesis general no solo por el modelo ServQual, sino también por el análisis estadístico relacional.

4.2.2. Análisis para la contrastación de las Hipótesis Específicas

- **Hipótesis específica 1**

Ho: La calidad del aula virtual en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC no es buena.

H₁: La calidad del aula virtual en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC es buena.

Para probar estas hipótesis, partimos de la evaluación hecha en 4.1.2, donde se demostró que el 6,3% de la muestra correspondiente a solo 9 alumnos quienes consideraron que es mala o deficiente, contra el 41,7% y 52,1% que indican es regular y buenas respectivamente, repitiéndose esta situación en cada una de las Escuelas de la Facultad. Ahora, para generalizar utilizamos el estadístico Tau-b de Kendall el cual permite observar si existe asociación entre la calidad del aula virtual y su aprendizaje.

Tabla 15. Percepción de los encuestados sobre la calidad del aula virtual y el aprendizaje virtual

Calidad del Aula Virtual	Aprendizaje virtual						Total	
	Deficiente		Regular		Bueno		Obs	Esp
	Obs	Esp	Obs	Esp	Obs	Esp		
Malo	2	0,4	5	2,6	2	6,0	9	,0
Regular	4	2,9	14	17,1	42	40,0	60	
Bueno	1	3,6	22	21,4	52	50,0	75	
Total	7	7,0	41	41,0	96	96,0	144	

Utilizando el estadístico mencionado encontramos que $Tau-b = 0,166$ con un $p\text{-valor} = 0,019$ menor al nivel de significancia $0,05$ utilizado, por lo que rechazamos H_0 y podemos concluir que existe suficiente evidencia estadística para concluir que existe relación directa entre la calidad del aula virtual y el nivel de aprendizaje virtual de los alumnos. Pero además de la asociación, agregamos que esa asociación es buena por lo expuesto al demostrar anteriormente que la calidad es positiva. Igual, se puede observar gráficamente estos resultados.

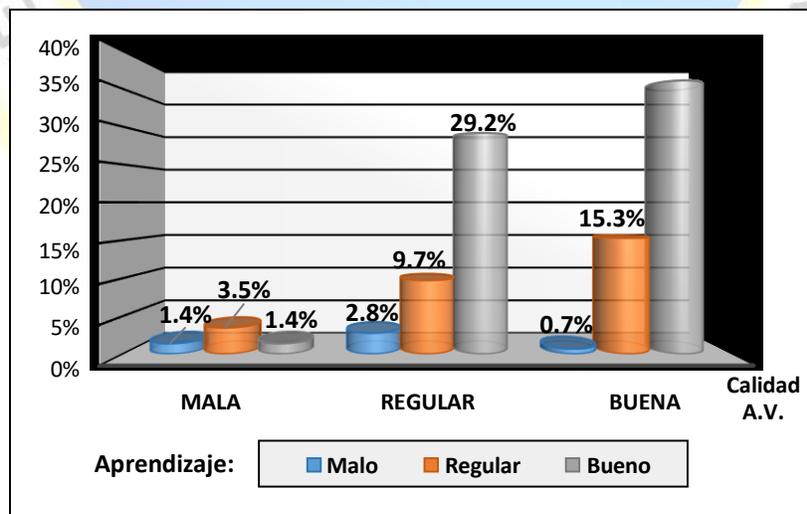


Gráfico 8. Percepción del aula virtual según su aprendizaje

- **Hipótesis específica 2**

Nuestra segunda hipótesis planteada es la siguiente: “La calidad de la enseñanza virtual por parte del docente a cargo de su curso en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC, es buena”

Para desarrollarla al igual que en la hipótesis específica 1, tenemos que verificar si existe tal relación, para lo cual utilizaremos el estadístico Tau-b de Kendall ya que como se dijo ambas variables son cualitativas, ordinales y a la vez tienen el mismo número de categorías.

Tabla 16. Percepción de los encuestados sobre la enseñanza y el aprendizaje virtual

Aprendizaje Virtual	Enseñanza virtual						Total	
	Deficiente		Regular		Buena		Obs	Esp
	Obs	Esp	Obs	Esp	Obs	Esp		
Malo	1	0,5	5	3,4	1	3,2	7	7,0
Regular	5	2,8	21	19,6	15	18,5	41	41,0
Bueno	4	6,7	43	46,0	49	43,3	96	96,0
Total	10	10,0	69	69,0	65	65,0	144	144,0

Si se observa en la tabla 16, los valores observados están un poco distantes de los esperados, por lo cual pudiera ser que haya relación, además los porcentajes del gráfico 9 muestran por sí solos que la enseñanza virtual y el aprendizaje virtual mayormente son buenos. Para precisar esta descripción y trabajar con inferencia; es decir, queriendo generalizar a partir de nuestra muestra a toda la población de la Facultad, se utilizó la prueba de relación Tau-b de Kendall, cuyo valor es $Tau-b=0,193$ y con $p\text{-valor} = 0,013$, nos indica que si existe una relación directa entre el tipo de enseñanza virtual y el aprendizaje también virtual del alumno; además debemos de considerar lo resuelto al aplicar el modelo ServQual en el que a nivel general concordamos que se tiene un índice

de calidad positivo para la enseñanza-aprendizaje; es decir se ha superado las expectativas. por lo tanto, nuestra hipótesis general queda resuelta indicando que la calidad de enseñanza virtual percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC en relación a su aprendizaje es buena, y que obviamente se demuestra en el gráfico 9.

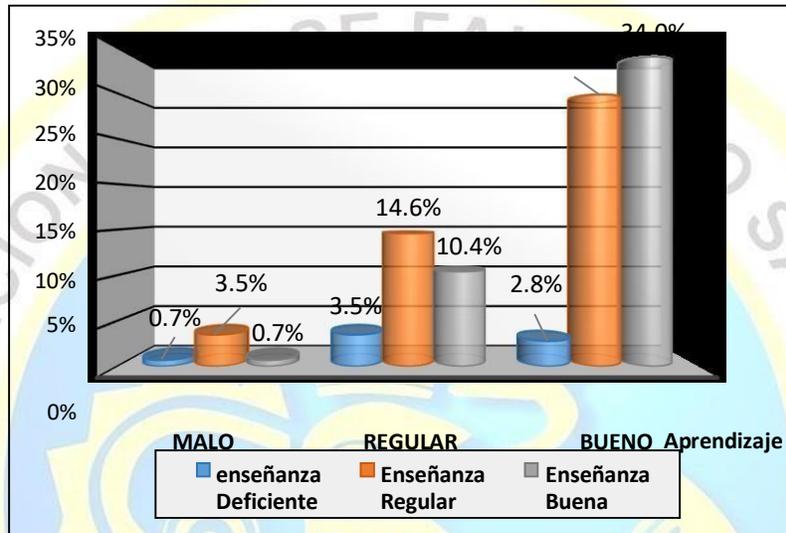


Gráfico 9. Percepción del aprendizaje según la enseñanza virtual

- **Hipótesis específica 3**

Existe diferencia significativa en cuanto a la calidad de enseñanza entre docentes facultativos e interfacultativos, percibida por parte de los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.

El análisis para esta prueba parte de lo explicado en 4.1.4, cuando se hizo un desglose del puntaje de calidad tanto para docentes facultativos como para interfacultativos, encontrándose los valores de 309 y -96 respectivamente, pudiendo afirmar que el servicio académico facultativo es bastante bueno, mas no el interfacultativo. Pero, igual, para inferenciar, se desarrollará la prueba de comparación de medias mediante la prueba T-Student de diferencias de medias independientes y

observar si esas diferencias son realmente significativas. El planteamiento de las hipótesis es el siguiente

H₀: La calidad de la enseñanza es la misma entre docentes facultativos e interfacultativos percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.

H₁: La calidad de la enseñanza difiere significativamente entre docentes facultativos e interfacultativos percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.

Como valores descriptivos tenemos los mostrados en la tabla 17, incluyendo las pruebas de normalidad y de Levene para ambos grupos de docentes cuyo p-valor=0,357, indicando la existencia de homogeneidad de varianzas

Tabla 17. Descriptivos para el tipo de docentes

Estadísticos	Docente	
	Facultativo	Interfacutativo
N	111	33
Media	2,78	-2,91
D.E.	8,083	6,454
Desv.Error.Prom.	0,767	1,123
K-S de normalidad	0,978	0,963
p-valor de normalidad	0,059	0,316
Levene =0,854		
p-valor varianzas=0,357		

Fuente: Cálculos obtenidos a partir de la encuesta. Semestre 2021-I

Aplicando el estadístico de prueba, se tiene el valor T-Student = 3,707, con un p-valor = 0,0003, por lo tanto, se rechaza H₀, lo cual indica que existe suficiente evidencia estadística para afirmar

a un nivel de significancia del 5% que existe diferencia altamente significativa entre docentes facultativos e interfacultativos respecto a la calidad de la enseñanza. Esto reafirma lo obtenido como calidad del ServQual académico cuyos puntajes de calidad son 309 para facultativos y -96 para interfacultativos.

Por otro lado, es necesario, también comparar la calidad de servicio académico entre las diferentes Escuelas, para lo cual se realizó el análisis de varianza respectivo

Tabla 18. Tabla de análisis de varianza para comparación de medias por escuelas

Fuente de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F_{calc.}	p-valor
Entre escuelas	233,354	3	77,785	1,195	0,314
Dentro de escuelas (error)	9110,583	140	65,076		
Total	9343,938	143			

Fuente: Cálculos obtenidos a partir de la encuesta. Semestre 2021-I

Observando el p-valor del ANOVA, se concluye que no existe diferencia significativa entre las escuelas de la FIISI ($p\text{-valor}=0,314 > 0,05$). Esto reafirma igualmente el análisis realizado con el ServQual académico en el que los valores de calidad eran todos positivos; es decir se superaban las expectativas de los alumnos.

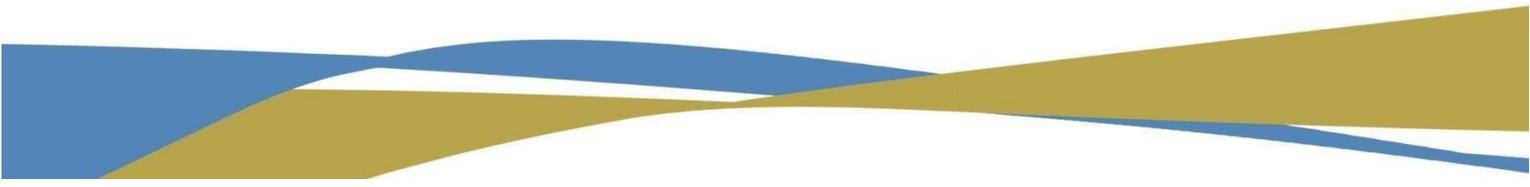
Con esto se culmina el análisis de los resultados; es necesario indicar también que se podría haber hecho un ANOVA por bloques, donde además de la fuente de variación por escuelas, se considerarían os bloques que para el caso que nos atañe pueden ser la variable docente (facultativo, interfacultativo).

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

En el estudio realizado con una muestra de 144 alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial, sistemas, Informática y electrónica (FIISI) de la UNJFSC elegidos con un muestreo de afijación proporcional al número de alumnos por Escuela, a quienes se les pidió mediante encuesta escoger un curso y hacer luego una evaluación de la enseñanza virtual por parte del profesor para ese curso y que tanto es su aprendizaje virtual del mismo. En cuanto a la información general académica demográfica, como es edad promedio, están en cerca de 20 años, sus promedios para el curso escogido oscilan en $12,65 \pm 2,629$, las horas sincrónicas diarias tienen valores de $6,07 \pm 0,866$ y las asincrónicas $2,046 \pm 1,038$. El 77,1% correspondiente a 111 alumnos escogieron un curso cuyo docente es facultativo, el 22,9% correspondiente a 33 alumnos escogieron un curso cuyo docente es interfacultativo.

Un primer hallazgo del estudio es que el 15,3% de los alumnos tienen rendimiento académico malo para el curso elegido perteneciente a un docente facultativo, mientras que un gran porcentaje, el 42,4% tienen un rendimiento malo y su curso es de docente interfacultativo (Tabla 8). Esto se repite para cada uno de los cursos de formación básica, profesional básica y especializada, siempre hay un mayor porcentaje de rendimiento malo cuando es dictado por un docente interfacultativo (Tabla 9). Estos resultados los podemos comparar con los de Ramírez (2020), quien aunque no ha clasificado a los docentes, indica que para el aprendizaje de las ciencias matemáticas se tiene un 59% de nivel desfavorable, siendo los cursos de ingeniería con bastante base matemática.

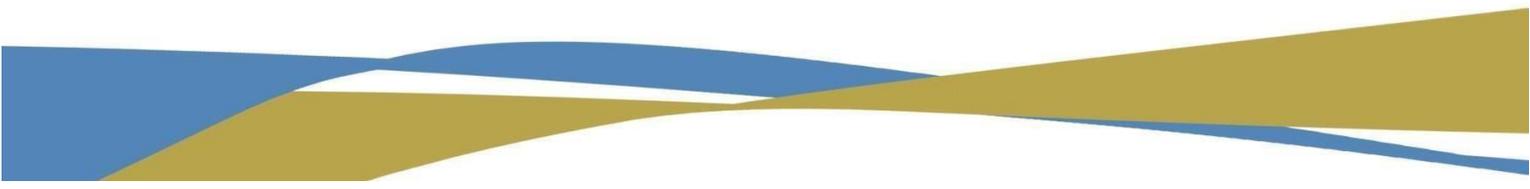


En cuanto a la calidad del aula virtual de la UNJFSC y que es administrado por cada docente de curso, solo el 6,3% de los alumnos encuestados indican que es de calidad mala o deficiente, mientras que el 41,7% y 52,1% indican que es regular y buena respectivamente. (Tabla 10); esto nos permite afirmar coincidentemente con lo que concluyó Christopher y Marites (2020) que los estudiantes tienen una efectiva alternativa para la enseñanza y aprendizaje virtual..

Estos porcentajes se repiten a su vez dentro de cada una de las escuelas; en Etelectrónica el 10,7% indica que es mala o deficiente, en Sistemas solo el 2% y en Industrial el 9,4%, mientras que en Informática ningún alumno respondió que es mala. Los porcentajes mas altos, como son el 46,4%, 53,8%, 60% y 47,2% de alumnos de las escuelas de electrónica, Informática, Sistemas e Industrial indican que el aula virtual es buena como soporte para sus cursos (Gráfico 3). Es necesario, también aclarar que aquellos alumnos que dicen que es de calidad mala son aquellos alumnos con rendimiento académico bajo en el curso elegido (Gráfico 4).

Respecto al desenvolvimiento del docente como parte de la enseñanza virtual, se observa que su desempeño al igual que su empatía, tienen los mayores porcentajes en la clasificación regular y bueno con porcentajes de 52,1% y 43,1%, sumadas ambas clasificaciones dan alrededor del 95%; y, mientras que en sensibilidad y fiabilidad los han catalogado mayormente como regular con un 76,4% y 68,1% respectivamente (Tabla 12). Si este resultado lo comparamos con las estrategias didácticas percibidas por los alumnos en la tesis de Ochoa Camac (2021), podemos decir que coincidimos en parte en lo referente a la percepción medianamente favorable (67,7%) sobre estrategias didácticas del docente.

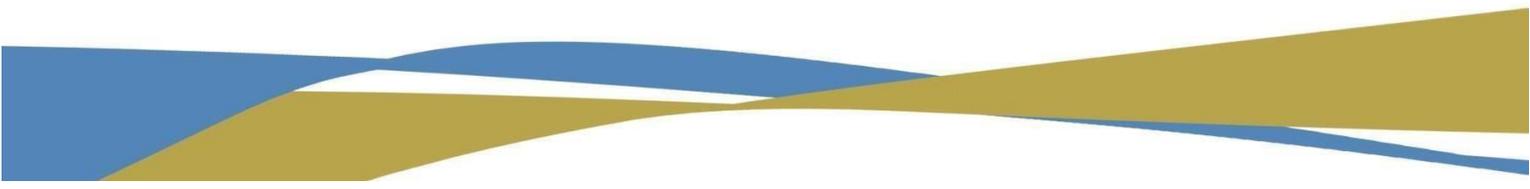
En lo concerniente a lo percibido por el alumno respecto a su aprendizaje, los porcentajes mas altos están en las clasificaciones de regular y bueno para cada una de las dimensiones como son



desempeño, empatía, sensibilidad y fiabilidad del docente (Tabla 13). Si hacemos una comparación para cada una de las dimensiones del desempeño docente, entre la enseñanza y el aprendizaje virtuales, se observa que en la clasificación buena siempre la mayor proporción de alumnos está en el aprendizaje; esto nos indica que los alumnos están bien en lo que se refiere a la captación de conocimientos (Ver gráfico 5 comparativo).

Siempre sin dejar de lado el tema de tesis, el cual es calidad de la enseñanza virtual se adaptó el modelo ServQual al área académica, comparando las percepciones de lo ofrecido por la Universidad que es la enseñanza y aula virtuales con también las percepciones de su aprendizaje. Esa diferencia o brecha es la que en esta tesis la he considerado como calidad; si ésta es positiva hay una buena calidad académica, si no hay diferencia simplemente las expectativas de los alumnos son iguales a lo percibido y si es negativa pues, simplemente lo ofrecido (aula virtual y enseñanza) es de mala calidad. En ese sentido, se ha encontrado indicios importantes sobre la calidad de enseñanza-aprendizaje en la FIISI, pues esa diferencia resultó con un puntaje positivo de 213 puntos, bastante alto, por cierto; lo cual quiere decir que se ha superado las expectativas, habiendo satisfacción en el alumnado (Gráfico de Tallos y hojas), concordando con Salgado García(2015) quien en su investigación de tesis indica que se encontró entre los estudiantes un nivel adecuado de satisfacción.

Al inicio de la discusión de los resultados, se informó descriptivamente que el bajo rendimiento académico estaba condicionado mayormente al tipo de docente interfacultativo; en ese sentido, quisimos también encontrar el índice de calidad tanto para el tipo de docente facultativo como interfacultativo, obteniendo los valores de 309 y de -96 respectivamente. Esto, entonces recalca lo dicho al inicio, efectivamente los docentes interfacultativos presentan una brecha bastante alta y negativa entre su enseñanza y el aprendizaje del alumno (Ver el otro diagrama.)

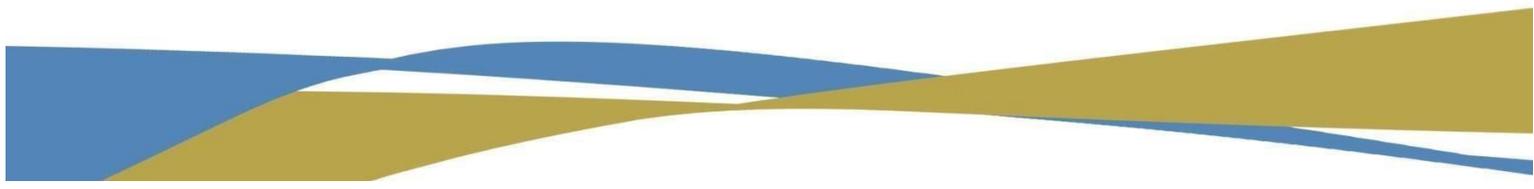


Por otro lado, mediante el diagrama de tallos y hojas, se observó el índice de calidad para cada una de las Escuelas de la FIISI, encontrando que todas las Escuelas tienen un índice positivo, siendo los más altos los pertenecientes a Ing. Industrial e Ing. de Sistemas con 96 y 65 puntos

Respecto a la contrastación de la hipótesis general planteada, se concluye que la calidad de enseñanza virtual percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC en relación a su aprendizaje es buena; esto por todo el análisis referente al índice de calidad mostrado anteriormente.

En cuanto a las hipótesis específicas, la primera queda confirmada al encontrar el estadístico Tau-b de Kendall = 0,166 y su p-valor=0,019 lo cual indica que existe relación directa entre la calidad del aula virtual y el nivel de aprendizaje virtual de los alumnos; siendo esa relación buena. La segunda, de igual manera, al ser el Tau-b de Kendall=0,193 y su p-valor=0,013, indica que existe una relación directa entre el tipo de enseñanza virtual y el aprendizaje también virtual del alumno, siendo esa relación buena. En cuanto a la tercera hipótesis, el estadístico T-Student=3,707 y su p-valor=0,000, lo cual indica que existe diferencia altamente significativa entre los dos tipos de profesores (facultativo e interfacultivo).

Finalmente, se comparó estadísticamente el índice de calidad entre las cuatro Escuelas mediante la comparación de medias de la técnica del análisis de varianza, encontrando un $F_{calc}=1,194$ y un p-valor=0,314, esto reafirma lo argumentado con el índice de calidad de las Escuelas todos positivos, e inferencialmente se concluye que no existe diferencia significativa entre las Escuelas de la FIISI respecto a la calidad de enseñanza-aprendizaje.

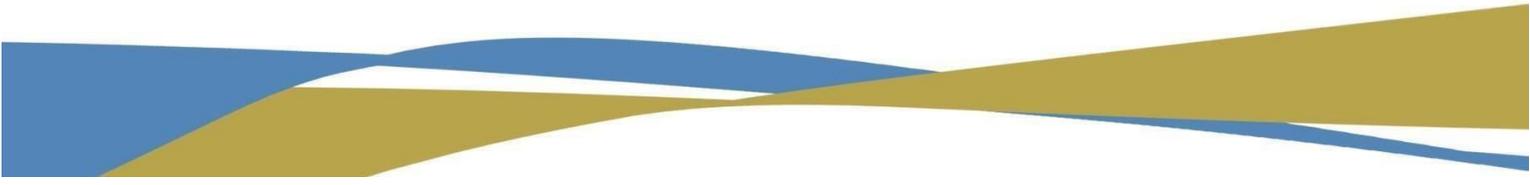


CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Luego de la discusión de los resultados, se concluye a través de la muestra de alumnos en estudio, que existe una buena calidad de la enseñanza virtual percibida por el alumno, lo que se traduce en una satisfacción por parte del alumnado, llegando a las siguientes conclusiones.

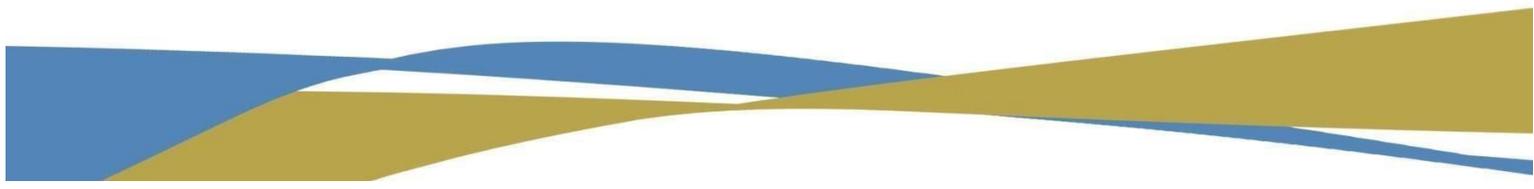
- a. La calidad de la enseñanza virtual percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC en relación a su aprendizaje es buena.
- b. La calidad de la plataforma Moodle que gestiona los contenidos del aula virtual en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC, es buena.
- c. La calidad de la enseñanza virtual por parte del docente a cargo de su curso en relación con su aprendizaje, percibido por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC, es buena.
- d. La percepción de la calidad de la enseñanza virtual por parte de los alumnos, no es la misma para docentes facultativos e interfacultativos con carga lectiva en la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.
- e. Finalmente, podemos decir que, para el estudio correspondiente el índice de calidad en las cuatro Escuelas de la FIISI es positivo y no difiere significativamente entre ellas..



6.2. Recomendaciones

El estudio de la presente tesis se centró en la calidad de enseñanza y aprendizaje virtuales, adaptando el modelo ServQual a la realidad académica; en ese sentido, el autor de esta tesis da dos recomendaciones puntuales en lo referente a la calidad de la virtualidad de la enseñanza.

- a) Realizar la misma investigación, pero para cada una de las Facultades de la UNFSC, y ya no por parte de la percepción del alumnado, sino como institución académica que con la finalidad de conocer la realidad de cada una de ellas y observar si los docentes interfacultativos tienen ese mismo comportamiento de este estudio.
- b) Respecto a lo anterior, el análisis debe de ser global con toda la población estudiantil, no tomando muestras, y esto es fácil de realizar, si consideramos a la Oficina de Registros Académicos quien tiene toda la información, de esta manera se podrá dar los correctivos necesarios donde hubiere necesidad.



REFERENCIAS O FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1. Fuentes documentales

- Agbatogun, A. (2012). Investigating Nigerian primary school teachers' preparedness to adopt personal response system in ESL classroom. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(2), 377-394.
- Arkorful, V., & Abaidoo, N. (2014). The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *Int. J. Educ. Res.*, 2, 397-410.
- Bassendowski, S., & Petrucka, P. (2013). The space between: Teaching with push-pull strategies that reflect ubiquitous technology. *Journal of Modern Education Review*, 3(1), 1-7.
- Byrne, B. (2016). *Structural Equation Modeling with Amos: Basic Concepts, Applications, and Programming* (3rd ed ed., Vols. ISBN 978-1-138-79702-4). (T. & Group, Ed.) New York: Multivariate applications series; Routledge.
- Cain, W., Bell, J., & Cheng, C. (2016). Implementing robotic telepresence in a synchronous hybrid course. *Proceedings - IEEE 16th international conference on Advanced learning technologies, ICALT:2016*, 171-175.
- Darkenwald, G. (2009). Enhancing the adult classroom environment. *New Directions for Adult and Continuing Education*. 43, 67-75.
- Deming, W. E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad a la salida de la crisis*. Madrid: Díaz de Santos.
- Hawk, T., & Shah, A. (2007). Using learning style instruments to enhance student learning. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 5(1), 1-19.
- Martinez-Arguelles, J., & Batalla-Busquets, J. (2016). Dimensions of perceived service quality in higher education virtual learning environments. *Universities and Knowledge Society Journal*, 10(1), 268-285. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.7238/rusc.v10i1.1411>.
- Ortega, R. (2007). La convivencia: un regalo de la cultura a la escuela. *Idea La Mancha*, 4(1), 50-54.
- Qiao, E. (agosto de 2021). Aprender en línea. (M. univeersity, Entrevistador)
- Ramesh, K. (13 de August de 2015). *CommLab India: Rapid eLearning Solution*. Obtenido de <https://blog.commlabindia.com/elearning-design/quality-control-in-elearning>
- Viñals, A., & Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114. Recuperado el Agosto de 2016
- Yener, D. (2013). . Students' perceived service quality of distance learning courses in a dual-mode education system. *Contemporary Educational Technology*, 50-65.
- Zhang, , D., & Nunamaker, J. (2003). Powering e-learning in the new millennium: An overview of elearning learning and enabling technology. *Information Systems Frontiers*, 5, 207-218.
- 

6.2. Fuentes electrónicas

- Blanchette, J. (2001). Questions in the online learning environment. *ournal of Distance Education*, 16(2), 37-57. Obtenido de <http://www.jofde.ca/index.php/jde/article/view/175/121>
- Chen, L. H., & Kuo, Y. F. (2011). Understanding e-learning service quality of a commercial bank by using Kano's model. *Total Quality Management*, 22(1), 99-116. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/14783363.2010.532345>
- Mrtínez-Arguelles, C. (2013). Dimensions of perceived service quality in higher education virtual learning environments. *Universities and Knowledge Society Journal*, 10(1), 268-285. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.7238/rusc.v10i1.1411>
- Ortega Huyhua, A. (30 de 12 de 2020). Virtualización: ¿Cómo han sido las clases en las universidades durante la pandemia del 2020? *La República*. Obtenido de <https://larepublica.pe/sociedad/2020/12/30/virtualizacion-como-han-sido-las-clases-en-las-universidades-durante-pandemia/?ref=lr>
- Pellegrini, M., Uskov, V., & Casalino, N. (2020). Reimagining and Re-Designing the PostCOVID-19 Higher Education Organizations to Address New Challenges and Responses. *Law and Economics Yearly Review Journal*, 219-248. Obtenido de : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3659062
- Rahman, N. A., & Hamid, N. A. (2017). E-learning service quality. *International Conference on Research and Innovation in Information Systems*, 1-6. doi:<https://doi.org/10.1109/ICRIIS.2017.8002449>
- Stodnick, M., & Rogers, P. (2008). Using SERVQUAL to measure the quality of the classroom experience. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 6(1), 115-133. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1540-4609.2007.00162.x>.
- UNICEF. (12 de 7 de 2020). *s,i Microsoft Lansează o Platformă Educat,ională Globală Pentru a Contribui la Gestionarea Crizei din Educat,ie Provocată de COVID-19*. Obtenido de UNICEF: : https://www.unicef.org/romania/ro/topics/covid-19?items_per_page=10&page=8
- Yang, Z., & Liu, Q. (2007). Research and development of Web-based virtual online classroom. *Computers & Education*, 48(2), 171-184. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2004.12.007>
- Young, E., & West, R. (2018). Speaking practice outside the classroom: A literature review of asynchronous multimedia-based oral communication in language learning. *The EuroCALL Review*, 26(1), 59*78. Obtenido de <https://doi.org/10.4995/eurocall.2018.8599>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

Unidad de observación: alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC pertenecientes al semestre 2021-I

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VAR.	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN
Problema General:	Objetivo General:	Hipótesis General:		
¿Cómo califican la calidad de la enseñanza virtual para su aprendizaje, los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión?	Determinar la calidad de la enseñanza virtual percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC en relación a su aprendizaje	La calidad de enseñanza virtual percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC en relación a su aprendizaje es buena	X1: Enseñanza Virtual X2: Aprendizaje virtual	Métodos: Estudio transversal Inferencial Técnicas estadísticas: Análisis estadístico correlacional y comparación de muestras (T-Student) Recolección de datos: Mediante cuestionario
Problemas Específicos:	Objetivos Específicos:	Hipótesis Específicas:		
1 ¿Cómo califican la calidad del aula virtual en relación con su aprendizaje, los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC?	1. Determinar la calidad del aula virtual en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC	1. La calidad del aula virtual en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC es buena		
2 ¿Cómo califican la calidad de la enseñanza virtual por parte del docente a cargo de su curso en relación con su aprendizaje, los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC?	2. Determinar la calidad de la enseñanza virtual por parte del docente a cargo de su curso en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.	2. La calidad de la enseñanza virtual por parte del docente a cargo de su curso en relación con su aprendizaje, percibida por los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC., es buena.		
3 ¿La percepción de la calidad de la enseñanza virtual por parte de los alumnos, es la misma para docentes facultativos e interfacultativos con carga lectiva en la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC?	3. Determinar si la percepción de la calidad de la enseñanza virtual por parte de los alumnos, es la misma para docentes facultativos e interfacultativos con carga lectiva en la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.	3. Existe diferencia significativa en cuanto a la calidad de enseñanza entre docentes facultativos e interfacultativos, percibida por parte de los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJFSC.,		

Anexo 02. Variables y cuestionario

ID	ID_ENCUESTADO	Ninguno
SEXO	SEXO	{0, FEMENINO}...
EDAD	EDAD	Ninguno
ACCESO_AV	ACCESO AL AULA VIRTUAL (MINUTOS/SEMANA)	Ninguno
HORAS_CLASE	HORAS SINCRÓNICAS DIARIAS EN PROMEDIO	Ninguno
HORAS_ESTUDIO	HORAS ASINCRÓNICAS DIARIAS EN PROMEDIO	Ninguno
ESCUELA	ESCUELA	{1, INGENIERÍA INDUSTRIAL}...
CICLO	CICLO DE ESTUDIOS	{1, I}...
CURSO	NOMBRE DEL CURSO	Ninguno
DOCENTE	DOCENTE	{1, FACULTATIVO}...
TIPO_CURSO	TIPO DE CURSO (BÁSICA, PROFESIONAL, ESPECIALIZADA)	{1, Formación básica}...
P_01	El uso de la plataforma es de rápido acceso y fácil de entender	{1, DEFICIENTE}...
P_02	La plataforma virtual permite el manejo de varios formatos para texto, vídeo, etc..	{1, DEFICIENTE}...
P_03	La plataforma siempre está activa	{1, DEFICIENTE}...
P_04	Tiene interacción con cualquier navegador	{1, DEFICIENTE}...
CALIDAD_AV	DIMENSIÓN CALIDAD DEL AULA VIRTUAL	Ninguno
CLAS_AV	DIMENSIÓN CALIDAD DEL AULA VIRTUAL (Agrupada)	{1, 4-7: Deficiente}...
P_05	Tiene conocimiento del área que enseña	{1, DEFICIENTE}...
P_06	Es puntal y realiza la clase acorde a los tópicos del curso	{1, DEFICIENTE}...
P_07	Da respuesta concreta a lo que se le pregunta	{1, DEFICIENTE}...
DESEMPEÑO_1	DIMENSIÓN GARANTÍA DE DESEMPEÑO ENSEÑANZA	Ninguno
CLAS_DESEMPEÑO_1	DESEMPEÑO DOCENTE	{1, 3-5: Deficiente}...
P_08	Presta atención y comprende a sus alumnos	{1, DEFICIENTE}...
P_09	Se hace respetar y a la vez brinda confianza a sus alumnos	{1, DEFICIENTE}...
P_10	Motiva sus clases	{1, DEFICIENTE}...
EMPATÍA_1	DIMENSIÓN EMPATÍA ENSEÑANZA	Ninguno
CLAS_EMPATÍA_1	EMPATÍA DOCENTE	{1, 3-5: Deficiente}...
P_11	Hay apoyo en las prácticas y tareas cuando no puedes resolverlas	{1, DEFICIENTE}...

P_12	Brinda ejemplos modelos para solución de prácticas y otros	{1, DEFICIENTE}...
P_13	Atiende las preguntas y comentarios en clase o fuera de ella	{1, DEFICIENTE}...
SENSIBILIDAD_1	DIMENSIÓN SENSIBILIDAD ENSEÑANZA	Ninguno
CLAS_SENSIBILIDAD_1	SENSIBILIDAD DOCENTE	{1, 3-5: Deficiente}...
P_14	Coloca material académico en el aula virtual	{1, DEFICIENTE}...
P_15	Ante un error en la intervención del alumno procede con respeto	{1, DEFICIENTE}...
P_16	Califica con criterio responsable las tareas y exámenes	{1, DEFICIENTE}...
FIABILIDAD_1	DIMENSIÓN FIABILIDAD ENSEÑANZA	Ninguno
CLAS_FIABILIDAD_1	FIABILIDAD DOCENTE	{1, 3-5: Deficiente}...
TOTAL_1	TOTAL ENSEÑANZA	Ninguno
CLAS_ENSEÑANZA	TOTAL ENSEÑANZA (Agrupada)	{1, 12-23: Deficiente}...
P_17	Entendió completamente el tema de clase dentro del tiempo sincrónico	{1, DEFICIENTE}...
P_18	Percibe que se desarrolla el silabo de acuerdo a cronograma.	{1, DEFICIENTE}...
P_19	Le satisface la respuesta del profesor cuando se le hace una consulta sobre el tema tratado	{1, DEFICIENTE}...
DESEMPEÑO_2	DIMENSIÓN GARANTÍA DE DESEMPEÑO APRENDIZAJE	Ninguno
CLAS_DESEMPEÑO_2	DIMENSIÓN GARANTÍA DE DESEMPEÑO APRENDIZAJE (Agrupada)	{1, 3-5: Deficiente}...
P_20	Hay comprensión por parte del profesor hacia los alumnos (p.ej. mala conexión, salud, etc.)	{1, DEFICIENTE}...
P_21	Observa respeto y preocupación del docente	{1, DEFICIENTE}...
P_22	Observa que hay un inicio motivador sobre el tema a tratar	{1, DEFICIENTE}...
EMPATÍA_2	DIMENSIÓN EMPATÍA APRENDIZAJE	Ninguno
CLAS_EMPATÍA_2	DIMENSIÓN EMPATÍA APRENDIZAJE (Agrupada)	{1, 3-5: Deficiente}...
P_23	Repite o explica nuevamente alguna parte no entendida del tema	{1, DEFICIENTE}...
P_24	Brinda ejemplos modelos para solución de prácticas y otros	{1, DEFICIENTE}...
P_25	Responde siempre las preguntas y comentarios de los alumnos	{1, DEFICIENTE}...
SENSIBILIDAD_2	DIMENSIÓN SENSIBILIDAD APRENDIZAJE	Ninguno
CLAS_SENSIBILIDAD_2	DIMENSIÓN SENSIBILIDAD APRENDIZAJE (Agrupada)	{1, 3-5: Deficiente}...
P_26	El material académico del aula virtual está acorde con el contenido del silabo	{1, DEFICIENTE}...
P_27	Mejora con respeto la explicación o intervención del alumno	{1, DEFICIENTE}...

P_28	La calificación del alumno sea buena o mala es la merecida	{1, DEFICIENTE}...
FIABILIDAD_2	DIMENSIÓN FIABILIDAD APRENDIZAJE	Ninguno
CLAS_FIABILIDAD_2	DIMENSIÓN FIABILIDAD APRENDIZAJE (Agrupada)	{1, 3-5: Deficiente}...
TOTAL_2	TOTAL APRENDIZAJE	Ninguno
CLAS_APRENDIZAJE	TOTAL APRENDIZAJE (Agrupada)	{1, 12-23: Deficiente}...
CALIDAD_DIM_1	CALIDAD DIMENSIÓN DE DESEMPEÑO	Ninguno
CALIDAD_DIM_2	CALIDAD DIMENSIÓN DE EMPATÍA	Ninguno
CALIDAD_DIM_3	CALIDAD DIMENSIÓN DE SENSIBILIDAD	Ninguno
CALIDAD_DIM_4	CALIDAD DIMENSIÓN DE FIABILIDAD	Ninguno
CLAS_CALIDAD_DIM_1	CALIDAD DIMENSIÓN DE DESEMPEÑO (Agrupada)	{1, [-9 a -4]: Deficiente}...
CLAS_CALIDAD_DIM_2	CALIDAD DIMENSIÓN DE EMPATÍA (Agrupada)	{1, [-9 a -4]: Deficiente}...
CLAS_CALIDAD_DIM_3	CALIDAD DIMENSIÓN DE SENSIBILIDAD (Agrupada)	{1, [-9 a -4]: Deficiente}...
CLAS_CALIDAD_DIM_4	CALIDAD DIMENSIÓN DE FIABILIDAD (Agrupada)	{1, [-9 a -4]: Deficiente}...
NOTA_MÓDULO	NOTA DEL CURSO	Ninguno
RENDIMIENTO	RENDIMIENTO ACADÉMICO	{1, Malo}...
CALIDAD_APR_ENS	DIF:APRENDIZAJE-ENSEÑANZA	Ninguno
CLAS_CALIDAD_APR_ENS	CALIDAD	{1, [-22 a -14]}...