

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**ENSEÑANZA VIRTUAL Y APRENDIZAJE DE
LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ
CARRIÓN, HUACHO 2021**

PRESENTADO POR:

REYNALDO EMILIO HOCES AZAÑERO

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN**

ASESOR:

Dr. JULIO MACEDO FIGUEROA

HUACHO - 2022

**ENSEÑANZA VIRTUAL Y APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE
LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, HUACHO 2021**

REYNALDO EMILIO HOCES AZAÑERO

TESIS DE DOCTORADO

ASESOR: Dr. JULIO MACEDO FIGUEROA

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUACHO
2022**

DEDICATORIA

Dedico el siguiente trabajo de investigación a mis padres y hermana por su apoyo incondicional y comprensión.

Reynaldo Emilio Hoces Azañero

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su infinita sabiduría y permitirme llevar a cabo este trabajo.

A mi asesor, Dr. Julio Macedo, por su constante apoyo en la revisión del manuscrito y puntuales correcciones para mejorar el trabajo.

Al profesor Miguel Ángel Luna Victoria, por su guía en el proceso estadístico y consejos que permitieron el desarrollo del mismo.

Reynaldo Emilio Hoces Azañero

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	7
1.2.1 Problema general	7
1.2.2 Problemas específicos	7
1.3 Objetivos de la investigación	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos	8
1.4 Justificación de la investigación	8
1.5 Delimitaciones del estudio	10
1.6 Viabilidad del estudio	11
CAPÍTULO II	12
MARCO TEÓRICO	12
1.1 Antecedentes de la investigación	12
2.1.1 Investigaciones internacionales	12
2.1.2 Investigaciones nacionales	15
1.2 Bases teóricas	19
2.2.1. Aprendizaje en línea (e-learning)	19
2.2.2. Modelos del aprendizaje en línea	20
2.2.3. Ventajas y desventajas de la enseñanza o educación en línea	22
2.2.4. Aula virtual	22
2.2.5. Estilos de enseñanza-aprendizaje	24
2.2.6. Enseñanza-Aprendizaje con tecnologías de información modernas	26
2.2.7. La Web en la educación superior	28
2.2.8. Aprendizaje asíncrono	29
2.2.9. Búsqueda de información en la red	31
2.2.10. Modalidades mas estudiadas del e-learning	31
1.3 Bases filosóficas	33
1.4 Definición de términos básicos	35

1.5 Hipótesis de investigación	39
1.5.1 Hipótesis general	39
1.5.2 Hipótesis específica	39
1.6 Operacionalización de las variables	41
CAPÍTULO III.....	42
METODOLOGÍA	42
3.1 Diseño metodológico	42
3.2 Población y muestra	42
3.2.1 Población	42
3.2.2 Muestra	43
3.3 Técnicas de recolección de datos	44
3.4 Técnicas para el procesamiento de la información	46
3.4.1 Categorización de la enseñanza virtual y percepción del aprendizaje	47
CAPÍTULO IV	50
RESULTADOS	50
4.1 Análisis de resultados	50
4.1.1 Confiabilidad del instrumento	51
4.1.2 Análisis descriptivo de los datos	51
4.2 Contrastación de hipótesis	63
4.2.1 Desarrollo y prueba para la Hipótesis General	63
4.2.2 Desarrollo y prueba para las Hipótesis Específicas	66
CAPÍTULO V.....	75
DISCUSIÓN	75
5.1 Discusión de resultados	75
CAPÍTULO VI.....	79
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
6.1 Conclusiones	79
6.2 Recomendaciones	81
REFERENCIAS	83
7.1. Fuentes documentales	83
7.2 Fuentes electrónicas	87
ANEXOS.....	89
ANEXO N° 01	90
ANEXO N° 02	92
ANEXO N° 03	95

ANEXO N° 04

98

ANEXO N° 05

101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	<i>Muestras por Escuela de la Facultad de Ciencias</i>	44
Tabla 2	<i>Indicador Alfa de Cronbach para el cuestionario en sus respectivas dimensiones</i> .51	
Tabla 3	<i>Encuestados por ciclo y sexo</i>	52
Tabla 4	<i>Encuestados por lugar de residencia y según problemas de conexión (Respecto al total de encuestados)</i>	52
Tabla 5	<i>Encuestados por lugar de residencia y según problemas de conexión (Respecto al total de encuestados por cada lugar)</i>	53
Tabla 6	<i>Distribución de docentes escogidos por los encuestados para su evaluación y según escuela profesional</i>	54
Tabla 7	<i>Estudiantes encuestados de acuerdo a su percepción de enseñanza virtual para cada una de las dimensiones</i>	55
Tabla 8	<i>Estudiantes encuestados de acuerdo a su percepción de la enseñanza virtual para la dimensión informativa y de acuerdo a la escuela a la que pertenecen</i>	55
Tabla 9	<i>Estudiantes encuestados de acuerdo a su percepción de la enseñanza virtual para la dimensión comunicativa y de acuerdo a la escuela a la que pertenecen</i>	56
Tabla 10	<i>Estudiantes encuestados de acuerdo a su percepción de la enseñanza virtual para la dimensión práctica y de acuerdo a la escuela a la que pertenecen</i>	56
Tabla 11	<i>Estudiantes encuestados de acuerdo a su percepción de la enseñanza virtual para la dimensión tutorial/evaluativa y de acuerdo a la escuela a la que pertenecen</i>	57
Tabla 12	<i>Estadísticos descriptivos sobre el puntaje de la enseñanza virtual</i>	57
Tabla 13	<i>Percepción de los estudiantes referente a la enseñanza virtual del tipo de docente</i>	59
Tabla 14	<i>Comparación de puntajes de enseñanza virtual entre docentes facultativos e interfacultativos por escuela</i>	60
Tabla 15	<i>Estadísticos descriptivos sobre el puntaje del aprendizaje virtual</i>	61
Tabla 16	<i>Puntajes de aprendizaje virtual obtenido como autoevaluación de los estudiantes, con docentes facultativos e interfacultativos por escuela</i>	62
Tabla 17	<i>Comparación de puntajes para los problemas de conexión tanto en la enseñanza como en el aprendizaje</i>	63
Tabla 18	<i>Distribución de los encuestados según su percepción sobre la enseñanza y el aprendizaje virtual</i>	64

Tabla 19	<i>Proporción de los encuestados según su percepción por cada categoría de enseñanza virtual.....</i>	65
Tabla 20	<i>Distribución de los encuestados según su percepción del aprendizaje virtual y según la enseñanza virtual en su dimensión informativa</i>	66
Tabla 21	<i>Distribución de los encuestados según su percepción del aprendizaje virtual y según la enseñanza virtual en su dimensión comunicativa</i>	67
Tabla 22	<i>Distribución de los encuestados según su percepción del aprendizaje virtual y según la enseñanza virtual en su dimensión práctica</i>	68
Tabla 23.	<i>Distribución de los encuestados según su percepción del aprendizaje virtual</i>	68
Tabla 24	<i>Comparación de estadísticos Tau-b de Kendall y Rho de Spearman</i>	70
Tabla 25	<i>Estadísticos descriptivos para el puntaje de enseñanza virtual</i>	71
Tabla 26	<i>Análisis de varianza para el Factor Escuela Profesional respecto al puntaje enseñanza virtual.....</i>	72
Tabla 27	<i>Estadísticos descriptivos para el puntaje de aprendizaje virtual</i>	73
Tabla 28	<i>Análisis de varianza para el Factor Escuela Profesional respecto al puntaje de aprendizaje virtual</i>	73

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Porcentaje de encuestados por residencia y según problemas de conexión.	53
<i>Figura 2.</i> Porcentaje de encuestados por residencia y problemas de conexión.	54
<i>Figura 3.</i> Comparación mediante Boxplot de Tukey de los puntajes de enseñanza.	58
<i>Figura 4.</i> Comparación de puntajes de enseñanza virtual entre docentes facultativos e interfacultativos por escuela.	60
<i>Figura 5.</i> Comparación mediante Boxplot de Tukey de los puntajes de aprendizaje virtual entre docentes facultativos e interfacultativos.	61
<i>Figura 6.</i> Comparación mediante Boxplot de Tukey de los puntajes de aprendizaje virtual entre docentes facultativos e interfacultativos.	62
<i>Figura 7.</i> Porcentaje de estudiantes encuestados según su percepción sobre la enseñanza y aprendizaje virtual.	64
<i>Figura 8.</i> Porcentaje de estudiantes encuestados según su percepción sobre la enseñanza en la dimensión informativa y su aprendizaje virtual.	66
<i>Figura 9.</i> Porcentaje de estudiantes encuestados según su percepción sobre la enseñanza en la dimensión comunicativa y su aprendizaje virtual.	67
<i>Figura 10.</i> Porcentaje de estudiantes encuestados según su percepción sobre la enseñanza en la dimensión práctica y su aprendizaje virtual.	68
<i>Figura 11.</i> Porcentaje de estudiantes encuestados según su percepción sobre la enseñanza en la dimensión tutorial y su aprendizaje virtual.	69
<i>Figura 12.</i> Box Plot de Tukey para los puntajes de enseñanza virtual por escuelas.	72
<i>Figura 13.</i> Box Plot de Tukey para los puntajes de aprendizaje virtual por escuelas.	73

RESUMEN

Objetivo: Determinar si hay una relación positiva entre la enseñanza virtual y el aprendizaje percibida por los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.

Metodología: tipo de investigación de corte transversal, de diseño no experimental y de nivel correlacional y explicativo. La población objetivo fueron los estudiantes matriculados en el semestre 2020-II y con muestra representativa de 103 distribuida en los 10 ciclos de estudio. Los datos se obtuvieron mediante cuestionario con preguntas cerradas y valoradas en una escala de Likert de 5 puntos y dividido en dos partes; una para la enseñanza virtual con cuatro dimensiones pedagógicas como son la informativa, la comunicativa, la práctica y la tutorial/evaluativa y otra para el aprendizaje virtual del estudiante. Cada dimensión luego se clasificó según intervalos de puntajes en deficiente, suficiente y eficiente. Intervinieron variables como sexo, lugar donde reciben sus clases, tipo de profesor facultativo o interfacultativo, y problemas de conectividad. Se utilizó el estadístico Tau-b de Kendall y la técnica del análisis de la varianza. **Resultados:** Se halló una diferencia promedio de 9,18 a favor de los docentes facultativos. El valor Tau-b de Kendall = 0,622 con un p-valor de 0,000 indica correlación positiva y directa. Se obtuvo los p-valores de 0,535 y 0,699 para el ANOVA, indicando que no existe diferencia significativa en cuanto a los puntajes de enseñanza y aprendizaje virtuales en las diferentes escuelas. **Conclusión:** La percepción de los estudiantes respecto a la enseñanza y aprendizaje virtuales es mejor en los docentes facultativos que en los interfacultativos, existe una estrecha relación directa y positiva entre la enseñanza y el aprendizaje virtuales y que se repite para cada una de las dimensiones pedagógicas en las diferentes escuelas de la facultad.

Palabras clave: Enseñanza virtual, aprendizaje, dimensiones pedagógicas.

ABSTRACT

Objective: Decide if there is a positive relationship between virtual teaching and the learning perceived by the students of the Faculty of Sciences of the UNJFSC. **Methodology:** type of cross-sectional research, non-experimental design and correlational and explanatory level. The target population was the students enrolled in the 2020-II semester and with a representative sample of 103 distributed in the 10 study cycles. The data were obtained by means of a questionnaire with closed questions and valued on a 5-point Likert scale and divided into two parts; one for virtual teaching with four pedagogical dimensions such as informative, communicative, practical and tutorial / evaluative and another for the virtual learning of the student. Each dimension was then classified according to poor, sufficient, and efficient score ranges. Variables such as sex, place where they receive their classes, type of optional or intercultural teacher, and connectivity problems intervened. Kendall's Tau-b statistic and the analysis of variance technique were used. **Results:** An average difference of 9.18 was found in favor of the facultative teachers. Kendall's Tau-b value = 0.622 with a p-value of 0.000 indicates positive and direct correlation. The p-values of 0.535 and 0.699 were obtained for the ANOVA, indicating that there is no significant difference in terms of virtual teaching and learning scores in the different schools. **Conclusion:** The perception of students regarding virtual teaching and learning is better in the facultative teachers than in the interfacultative ones, there is a close direct and positive relationship between virtual teaching and learning and that is repeated for each one of the pedagogical dimensions in the different schools of the faculty.

Keywords: Virtual teaching, learning, pedagogical dimensions

INTRODUCCIÓN

Hace ya casi dos décadas la enseñanza virtual empezó de manera pausada y poco a poco fue tomando espacios no solo de ambientes educativos como universidades e institutos, sino también en entornos empresariales para capacitación, siendo esta más barata y efectiva. La demanda de educación virtual sigue creciendo hoy más que nunca y difícilmente se puede encontrar un estudiante o profesor que no utilice o no sepa utilizar los programas de aprendizaje virtual disponibles. (Lakhal, Bateman y Bedard, 2017).

Hoy casi a la fuerza aquellos que se negaban a la utilización de esta forma de enseñanza, se han visto forzados a integrarse en ella sobre todo por el asedio de la pandemia del Covid19, tanto así, que algunas instituciones educativas ven este tipo de enseñanza como una forma de llegar a un mayor número de estudiantes (Zydney y otros, 2019). Sin embargo, los profesores sufren una gran carga de trabajo debido a las altas expectativas de los estudiantes que han expresado por otro lado que aprecian la oportunidad que brindan los entornos virtuales de aprendizaje (Cain y otros, 2016),

En nuestro país y por ende en sus Universidades sucede el mismo fenómeno; en ese sentido, este estudio está orientado a conocer la percepción de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión respecto a este nuevo tipo de enseñanza y aprendizaje en línea, a través de clases virtuales de manera sincrónica y asincrónica, para lo cual se administró a los estudiantes un cuestionario que involucra cuatro dimensiones pedagógicas llamadas informativa, comunicativa, práctica y tutorial o evaluativa. Aunque desde hace varios años la Universidad ya se encaminaba a esta nueva forma de enseñanza, por lo cual se creó un entorno virtual; sin embargo, eran pocos los docentes que la utilizaban. Ahora, como se dijo, es una obligación y ni siquiera semi presencial sino totalmente virtual, creando un choque por el cambio brusco de enseñanza.

Por tanto, para llegar a cumplir nuestros objetivos, esta tesis brinda el Capítulo I donde se describe la realidad problemática, objetivos y justificación de la investigación; el Capítulo II, ofrece al lector el marco teórico, los antecedentes, las hipótesis planteadas y operacionalización de las variables; en el Capítulo III se explica el empleo de la metodología; en el Capítulo IV, se da los resultados de la investigación y en los Capítulos V y VI se muestra finalmente la discusión, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La enseñanza tradicional o también denominada presencial se ha visto forzada a virar hacia la educación en línea o e-learning por efectos de la pandemia global del COVID-19, para todos los niveles de la educación y en todos los lugares del mundo; esto ha conllevado a que el aprendizaje sea totalmente diferente al presencial; y por lo cual, principalmente los docentes quienes tienen el rol de guía en los procesos de enseñanza y aprendizaje, han tenido que adaptar rápidamente las actividades educativas inherentes a su desempeño a este nuevo sistema de aprendizaje, haciendo que estos desafíos experimentados durante este tiempo de pandemia se exploren bien y se transformen en oportunidades; y, por otro lado, los estudiantes quienes tienen una facilidad para la adaptación a estos nuevos métodos que trae consigo la tecnología actual, no se desborden solo en el uso de ésta sino que consigan el total aprendizaje llegando a las competencias que deben de adquirir respecto al curso enseñado.

Aunque algunos docentes educadores se oponen al aprendizaje electrónico con el pretexto de ajustar mal sus herramientas con precisión en comparación con el aprendizaje tradicional; sin embargo, en cuanto más se desarrollan las tecnologías, y herramientas de Internet, más se desarrolla las tácticas del empleo de éstas para el área educativa con el objetivo de servir a las

metas de aprendizaje. (Cain, Bell, & Cheng, 2016); es decir, la educación hoy se ha convertido en un proceso continuo e interminable; por tanto, se hace necesario trabajar en la transformación de los métodos de enseñanza para cumplir con las expectativas y mantener la continuidad del proceso educativo (Zydney y otros, 2019).

Con el avance de la tecnología y la difusión del Internet a precios competitivos, la educación basada en el aprendizaje en línea se está desarrollando rápidamente en universidades de todo el mundo. Las instituciones de educación superior buscan constantemente emplear nuevas tecnologías para ser más productivas, para administrar sus estrategias de desarrollo, además de reconstruir eficazmente el plan de estudios y así satisfacer las diversas necesidades y expectativas de los estudiantes e involucrarlos en el aprendizaje (Lakhal y otros, 2017).

Así pues, hoy en día, los desafíos para acceder al aprendizaje en línea son menores que hace unos lustros atrás, porque tanto los maestros como los estudiantes han experimentado la excelente oportunidad de conocer e interactuar con herramientas de tecnología educativa, como el aprendizaje basado en dispositivos móviles, el aprendizaje basado en computadora y el aprendizaje basado en la web (Pellegrini y otros, 2020); además existen varios puntos de ventaja de la accesibilidad de la educación en línea como son el estudio a nivel mundial, el ahorro de tiempo, dinero y esfuerzos; en la enseñanza, la grabación de la clase es también una ventaja del aprendizaje en línea cuando los estudiantes piden a los profesores que graben las clases. Los profesores están revisando y preparándose bien para la grabación, lo que sin duda mejora las estrategias y métodos de enseñanza. Además, los estudiantes pueden acceder a las clases o conferencias en cualquier momento y pueden comprenderla mejor al repetir el vídeo.

Sin embargo, hay algunas corrientes conservadoras que indican que la desventaja de la enseñanza virtual está en que se hace más difícil o complicada en especialidades de ciencias, pues se exige al docente un esfuerzo mayor dentro de este nuevo contexto académico, ya que hay la necesidad de laboratorios (como el caso de biología) o de pizarras para demostrar ciertos

algoritmos o cálculos o inclusive la construcción de gráficos paso a paso (caso de matemática, estadística y física), aun existiendo softwares y programas simuladores para tal fin. Otros en cambio, indican que la integración de las TIC, fomentan una mejor enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Das, 2019).

Y, efectivamente, a finales del Siglo XX ya se explicaba acerca de la integración de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) orientadas al sistema educativo; es decir, la utilización de éstas dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, pero no en su total dimensión como ocurre ahora. Las TICs aunadas en la última década con las tecnologías de aprendizaje y conocimiento (TACs) sirven al docente para un servicio mejor al estudiante debido a que éstos están mas familiarizados con dichas tecnologías (Delgado Fernández y otros, 2009).

Por ejemplo, los resultados del estudio conducido por (Yujing, 2015) muestran que existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto al aprendizaje entre los estudiantes que utilizaron un nuevo modelo denominado aula invertida o mas comúnmente conocido como flipped classroom que aquellos estudiantes con la enseñanza tradicional y que fueron tomados como la clase de estudiantes control.

Así, los estilos de aprendizaje son otra situación coadyuvante en la aprehensión de lo enseñado, (Lee & Kim, 2014) en su investigación titulada “lo que podemos aprender de nuestros estudiantes”, explican que cada estilo de aprendizaje puede ser una cualidad inherente o un atributo nutrido; es decir, el ambiente de aprendizaje y la preparación recibida en el sistema educativo son factores influyentes en los estilos.

Es más, el aprendizaje a través de sus diferentes estilos va cambiando vertiginosamente. Haciendo una comparación con los estudios de mercado, antes se estratificaba a los clientes para tal o cual producto; por ejemplo, para obtener mayores ventas de cierto producto

alimenticio se aplicaba una encuesta al estrato social o tal vez con el grupo etario para ver su predilección del alimento; sin embargo, actualmente, si una persona busca a través de la red cualquier producto, inmediatamente a través del correo personal o cualquier página web visitada le aparece lo que estaba indagando: es decir, es más individualizado. Esto concuerda con la investigación de (Shin, 2016) quien concluyó que los estudiantes coreanos prefieren una enseñanza donde el profesor es la figura central, siendo su estilo de aprendizaje preponderantemente individualizado, rechazando los entornos grupales de enseñanza, el cual está relacionado con el estilo de aprendizaje activo. Esta investigación demostró una aproximación al estudio reflexivo y sensorial; es decir un estilo totalmente individualizado.

Trasladándonos a nuestro país, observando los resultados de la virtualización en la educación, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), propone algunas disposiciones generales sobre la enseñanza virtual para una adecuada continuidad de la educación superior universitaria, para lo cual ha registrado evidencias de las actividades mediante el entorno virtual, con la finalidad de conocer la realidad y posteriores regulaciones donde haya necesidad y que se tomarán en cuenta para la evaluación y aprendizaje de los estudiantes; también para la evaluación del desempeño institucional dentro de la adaptación no presencial, etc. (SUNEDU, 2020); sin embargo, podemos afirmar que es difícil observar el rendimiento académico de los estudiantes bajo este entorno actual de enseñanza sobre todo en el área de ciencias.

Por otro lado, según estadísticas de esta superintendencia a inicios del año 2020, mas de setenta mil egresados de la educación secundaria postularon a diferentes universidades, pero por pasar esta etapa sui generis de pandemia, muchos de ellos han dejado los estudios ya sea por situaciones de salud no solo propia sino del entorno familiar, económicas o conectividad, y que es confirmada por el INEI, quien indica que el acceso a internet en los hogares peruanos es de

solo el 40%. Todo esto nos permite afirmar que el acceso a este tipo de abordaje de las clases no solo es problema de enseñanza o aprendizaje, si no también de influencia económica.

No podemos dejar de lado, por otro lado, la percepción y requerimientos del estudiante universitario respecto a este tipo de enseñanza, haciendo notar que en estas clases el problema es la no ejecución de prácticas que requieren aquellos cursos; por ejemplo, una estudiante de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Agraria La Molina señaló que la virtualización no hizo posible la práctica de laboratorio, siendo esencial para el aprendizaje. “En el área de ciencias, la enseñanza de la teoría ha sido bastante perceptible, por lo tanto, podemos decir que ha estado correcto; sin embargo, los cursos que requieren de laboratorio o de salida a campo, no se han podido llevar de forma presencial, en algunos casos que fue virtual, la complicación de analizar virtualmente las pruebas o muestras de química o física, son engorrosas. Aunque se usó softwares simuladores, aun así, esas prácticas son diferentes a la de laboratorio presencial o salida al campo”, manifestó. (Ortega Huyhua, 2020).

Luego de lo expuesto, esta tesis pretende -desde la percepción de los estudiantes de la Facultad de Ciencias- analizar descriptivamente y en un nivel correlacional-explicativo, si la enseñanza virtual del docente a través de sus diferentes dimensiones como son la informativa, comunicativa y práctica, tienen una relación ya sea directa o indirecta en el aprendizaje, mostrando, en primer lugar la percepción de los estudiantes de este tipo de clases y, por otro, la posibilidad de comprobar el desempeño de los docentes, también desde la perspectiva de los estudiantes y si la virtualidad como apoyo al aprendizaje se corresponden con los estilos vinculados con el modelo educativo de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC), el cual presenta estrategias didácticas que rompen algunos paradigmas de formación conductista y a la vez tradicional renovando la enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de que el estudiante de nuestra universidad obtenga, aplique, convierta, cimente y movilice saberes (Andrade y otros, 2014); todo esto con la finalidad de conocer la realidad de

la enseñanza virtual docente y proponer luego de los resultados el fortalecimiento de ésta en cuanto a habilidades pedagógicas se refiere para llegar de una manera eficaz y eficiente al estudiante de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.

Otro factor importante a considerar es la desmotivación de los estudiantes/as hacia las asignaturas de ciencias, es la cantidad de estereotipos que la sociedad ha establecido, y que unido al tema de pandemia, está influenciando en la captación de estudiantes que estén orientados a elegir este tipo de carrera, como matemática, estadística, etc.

La virtualidad por un lado y por otro, los cursos como matemáticas o física u otros orientados a la ciencia son en realidad difíciles de enseñar, lo cual hace más difícil todavía la concentración del estudiante. por lo que los docentes tienen un rol importante, pues con su carisma, manera de enseñar, etc.; son en muchas ocasiones los responsables de que los estudiantes prosigan o no con sus estudios orientados a la ciencia (Munro y Elsom, 2000). El estudiante se desmotiva al escuchar u observar al profesor como introduce una clase relacionada a la Ciencia sin motivación alguna, esto debido a que mucho de ellos continúan sus clases con una metodología semejante a la que recibieron cuando fueron estudiantes (Mellado Jimenez, 1996). Sin embargo, la motivación por el aprendizaje requiere, metodologías activas y llevadas al contexto del tema a tratar, haciendo participar al alumnado y trasladando los fundamentos del conocimiento a situaciones reales, estas metodologías generarán aprendizajes mucho más transferibles y perennes. Los cursos de historia de la matemática o alguna biografía de un eminente científico vinculadas a la clase en si mejora la contextualización y aceptación por parte del estudiante. Entonces podría adaptarse ahora con la tecnología algún procedimiento informático y que se diga aquí está imbuido el procedimiento matemático o con técnicas de aprendizaje cooperativo lo cual da resultados mejores a los tradicionales (Stevens & Slavin, 1995).

1.2 Formulación del problema

Esta tesis considera, como se dijo anteriormente, que el problema, objetivos e hipótesis se enfocan desde la percepción de los estudiantes de la Facultad de Ciencias quienes recibieron las clases virtuales en los semestres académicos 2020-I y 2020-II.

Aunque desde hace varios años la Universidad se dirige a automatizar la mayoría de los cursos en diferentes Facultades, para lograr el objetivo de hacer del e-learning un patrón básico junto a la educación regular, ahora ya es una exigencia por los motivos de salud que todos conocemos. En general, el estudio tuvo como objetivo dar respuesta a las siguientes preguntas:

1.2.1 Problema general

¿Cómo es la relación entre la enseñanza virtual y el aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuál es la relación entre la enseñanza virtual con la dimensión informativa de su aprendizaje los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC?
2. ¿Cómo es la relación entre la enseñanza virtual con la dimensión comunicativa de su aprendizaje los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC?
3. ¿Cómo es la relación entre la enseñanza virtual con la dimensión práctica de su aprendizaje los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC?
4. ¿Cómo es la relación entre la enseñanza virtual con la dimensión evaluativa de su aprendizaje los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC?
5. ¿Cómo es la percepción de los estudiantes respecto a que la enseñanza virtual difiere entre las especializaciones de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la enseñanza virtual con el aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Determinar la relación que existe entre la enseñanza virtual con la dimensión informativa de su aprendizaje en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.
2. Determinar la relación que existe entre la enseñanza virtual en la dimensión comunicativa de su aprendizaje en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.
3. Determinar la relación que existe entre la enseñanza virtual con la dimensión práctica de su aprendizaje en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.
4. Determinar la relación que existe entre la enseñanza virtual con la dimensión evaluativa de su aprendizaje en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.
5. Determinar si la enseñanza virtual difiere entre las especializaciones de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.

1.4 Justificación de la investigación

- **Conveniencia**

La tesis pretende como principal objetivo observar desde la perspectiva de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC si la enseñanza virtual es positiva para su aprendizaje, lo cual es conveniente porque el diagnóstico permitirá

explicar en qué medida están los docentes de ciencias acertando o fallando en la enseñanza para posteriormente realizar las correcciones o potenciar algunas debilidades para el mejor aprendizaje del estudiante perteneciente a esta área.

- **Relevancia**

El desarrollo de la tesis es relevante dentro del contexto de la educación superior en ciencias, porque permitirá a los docentes observar siempre desde la perspectiva del estudiante, si las diferentes dimensiones utilizadas dentro de este nuevo tipo de enseñanza se adaptan al aprendizaje de éste; pues es diferente la enseñanza de un curso perteneciente al área de ciencias ya sea de matemáticas, estadística, física o biología que un curso perteneciente al área de letras; pues para un estudiante de ciencias su atención está precisamente en captar la definición y demostración ya sea de una ecuación, teorema o el desarrollo de las prácticas de laboratorio. Por lo tanto, es importante el aprender también de nuestros estudiantes al conocer mejor la realidad en que se sitúa esta enseñanza y mejorarla continuamente.

- **Valor teórico**

La propuesta de base teórica para el desarrollo de esta tesis es el análisis correlacional además de las técnicas de riesgo mediante la técnica de Pareto pocas veces utilizada dentro del contexto de los estudios correlacionales de enseñanza aprendizaje, esto con la finalidad de conocer los factores de influencia o las causas vitales dentro del riesgo del bajo aprendizaje con este método de enseñanza. Así pues, el valor teórico del estudio servirá para ser utilizado como base o modelo para futuros trabajos.

1.5 Delimitaciones del estudio

- **Delimitación espacial**

La delimitación espacial de esta tesis respecto al área geográfica, corresponde a la Facultad de Ciencias con sus cuatro Escuelas Profesionales denominadas Matemática Aplicada, Estadística e Informática, Física y Biología con Mención en Biotecnología pertenecientes a la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión ubicada en la Ciudad de Huacho, Provincia de Huaura, Departamento de Lima, Región Lima. Estas Escuelas tienen su respectivo soporte institucional, planes de estudios, grupos de interés que se corresponden con el entorno local, regional y nacional, como lo indica el modelo del sistema y cuyo campo de acción virtual alcanza a todo nuestro país por tener estudiantes en las diferentes regiones del Perú.

- **Delimitación temporal**

La tesis analizó la data correspondiente al periodo de los semestres 2020-I y 2020-II, inmersos en el contexto la enseñanza virtual por la emergencia sanitaria en que se establece a través de los documentos oficiales el uso del aula virtual (Resolución de Vicerrectorado N° 035-2020-VRAC-UNJFSC con fecha 15/05/2020)

- **Delimitación de contenido**

El contenido está referenciado a una investigación correlacional y explicativa, con análisis de datos sujetos a teorías y técnicas estadísticas como la de Spearman o Pearson y la de comparación de medias poblacionales, así como la técnica de Pareto, para conocer las causas vitales que pudieran influenciar en el desempeño del docente sobre la percepción del estudiante.

1.6 Viabilidad del estudio

- **Viabilidad temática**

En lo referente a las bases teóricas a utilizar en este estudio, hay información suficiente ya sea a través de fuentes primarias o fuentes secundarias; respecto a la metodología a emplear, ésta se realizará obteniendo un esquema de pasos para la recolección, depuración y análisis de los datos; y, siempre referenciando los constructos y comparaciones con otras tesis o artículos de investigación encontrados en textos, revistas y artículos web pertenecientes a organizaciones nacionales e internacionales de prestigio. Asimismo, las unidades de observación que para nuestro caso serán los estudiantes, serán seleccionados mediante un muestreo probabilístico para que todos tengan la misma probabilidad de ser seleccionados y cuyo marco muestral serán los registros de estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias obtenidos de la data oficial de la Oficina de Registros y Asuntos Académicos.

- **Viabilidad económica**

El desarrollo de esta tesis es íntegramente solventado con recursos económicos del tesista, los gastos y costos presentados a través de un presupuesto se describen en el rubro de cronograma, recursos y presupuesto y no requiere de un financiamiento mayor o auspicio; por tanto, luego de culminada la tesis, cualquier resultado de ésta que pueda ser utilizada en otra investigación debe de ser referenciada.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Bawaneh (2021), con su investigación titulada *The satisfaction level of undergraduate science students towards using e-learning and virtual classes in exceptional condition COVID-19 crisis*. **Objetivo:** Indagar el nivel de satisfacción de los estudiantes de ciencias dentro del entorno del e-learning en condición excepcional de la crisis del Covid-19, utilizando tres variables demográficas, como son especialización de los estudiantes, nivel educativo y promedio de calificaciones de grado (GPA siglas en inglés). **Material y Métodos:** La población en estudio fueron todos los estudiantes de ciencias de la Universidad de Eastern Province, Saudi Arabia, La muestra comprendió 116 estudiantes a quienes se les administró un cuestionario debidamente validado y con su respectiva confiabilidad luego de coleccionar los datos. Se analizó algunos estadísticos como media, desviación estándar y pruebas de análisis de varianza conducidos para analizar e cuestionario. **Resultados:** El nivel de satisfacción en general es medio en el uso del e-learning y las clases virtuales, pero varía de un ítem a otro. Los resultados no muestran diferencia estadísticamente significativa a un nivel del 5% tanto para las variables concernientes a especialización, nivel de educación y GPA. El estudio muestra muchas

recomendaciones siendo la principal el entrenamiento a profesores y estudiantes en el uso del e-learning para impulsar eficientemente sus competencias y habilidades en la utilización de estos modelos innovadores.

Muthuprasad y otros (2021) con su investigación **Students' perception and preference for online education in India during COVID -19 pandemic**. **Objetivo:** Comprender la percepción y preferencia de los estudiantes agrícolas hacia el aprendizaje en línea. **Material y Métodos:** El estudio fue cuantitativo de nivel correlacional y se realizó a través de una encuesta en línea a 307 estudiantes de diferentes universidades del Sistema de Investigación en Agricultura, explorando las preferencias del estudiante por varios atributos de las clases en línea, que serán útiles para diseñar un entorno de aprendizaje en línea efectivo. **Resultados:** Los estudiantes opinaron que la flexibilidad y la conveniencia de las clases en línea lo convierten en una opción atractiva, mientras que los problemas de conectividad de banda ancha en las áreas rurales hacen que sea un desafío para los estudiantes hacer uso de las iniciativas de aprendizaje en línea. Sin embargo, en el sistema de educación agrícola donde muchos cursos tienen una orientación práctica, cambiar completamente al modo en línea puede no ser posible y es necesario implementar un modo híbrido o semipresencial.

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 estudiantes, 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.

Salma Gassan (2019) con la investigación titulada **The relationship between e-learning service and student satisfaction: a case study at the Syrian Virtual University.**

Objetivo: explorar el alcance y relación de los servicios virtuales electrónicos brindados por la Universidad Virtual Syria sobre la satisfacción de los estudiantes, así como establecer las dimensiones de los servicios virtuales electrónicos y de la satisfacción del estudiante en la SVU.

Metodología: investigación con enfoque cuantitativo mediante cuestionario brindado por la red.

Resultados: Existe relación positivamente significativa entre las dimensiones de los servicios virtuales electrónicos y la satisfacción de los estudiantes en la Universidad, excepto por la dimensión virtual de mensajes masivos. Este resultado es tanto para el sexo masculino como el femenino y no difieren en cuanto a la edad o especialidad de estudio en la Universidad Virtual de Syria.

Alawamleh y otros (2020) en su investigación titulada **Efecto del aprendizaje en línea sobre la comunicación entre docentes instructores y estudiantes durante la pandemia del Covid-19.**

Objetivo: Analizar el efecto del nuevo tipo de aprendizaje en línea sobre la comunicación entre profesores y estudiantes, sobre todo en cuanto a productividad de los estudiantes y brindar sugerencias para que la mejora de la comunicación en línea sea eficiente y eficaz entre docentes instructores y estudiantes. **Diseño:** Investigación con enfoque cuantitativo.

Resultados: Existe preferencia de parte de los estudiantes por las clases presenciales, debido a los múltiples problemas que surgen al desarrollar clases en línea, como poca motivación, la incomprensión 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.

Coman, Tiru y otros (2020), en su investigación titulada **Enseñanza y aprendizaje en línea de la educación superior durante la pandemia del coronavirus: Una perspectiva del estudiante**, perteneciente a la Universidad de Transilvania (Rumanía), de la Facultad de Comunicación y Sociología. **Objetivo:** Identificar las características negativas más saltantes que perciben los estudiantes de las Universidades de Rumanía, al adaptar los docentes el proceso educativo exclusivamente en línea. **Material y métodos:** Investigación descriptiva, cuya metodología principal fue la de administrar un cuestionario para examinar la percepción del estudiante. La muestra correspondió a 762 estudiantes de educación superior de dos Universidades de Rumanía, consultando tres preguntas principales: 1. ¿Cuál es su percepción sobre la enseñanza en el contexto del aprendizaje exclusivamente en línea? 2. ¿Cuál es su percepción sobre aprendizaje exclusivamente virtual o en línea? 3. ¿Cuál es su percepción acerca del uso de la plataforma virtual en su proceso de aprendizaje? **Resultados:** Los problemas de conexión o técnicos son dos de las características negativas más saltantes, seguidos de una inadecuada capacitación respecto a las habilidades técnicas de los docentes y estilos de enseñanza no apropiados al entorno de la enseñanza en línea; por último, los estudiantes indicaron la falta de interacción con los profesores o la mala comunicación con ellos. Considerando estos resultados, se discute luego las implicaciones que conlleva una enseñanza virtual o en línea en la educación superior.

2.1.2 Investigaciones nacionales

La tesis titulada “**Estrategia didáctica e-learning y rendimiento académico del curso lógico matemático de los estudiantes en la Facultad Administración de la Universidad Autónoma-Lima, 2016**” desarrollada por Marcavillaca (2016). **Objetivo:** Determinar la relación existente entre la variable (E- Learning) y la variable (rendimiento académico) en los estudiantes de dicha Institución de educación Superior. **Metodología:** Estudio de tipo cuantitativo de diseño no experimental-descriptivo correlacional. La población estuvo

constituida por 90 estudiantes de ambos sexos, de la Escuela de Administración; quienes desarrollaron la asignatura mediante la herramienta de aprendizaje e-learning, la cual tuvo cinco dimensiones: La primera dimensión foro, la segunda dimensión chat, la tercera dimensión participación en el trabajo de equipo, la cuarta dimensión tareas presentadas, y la última dimensión evaluación en línea. **Resultados:** Existe una correlación positiva muy significativa entre la variable e-learning y el rendimiento académico, indicando que a mayor desarrollo de la variable e-learning se incrementará también el progreso de la variable rendimiento académico

La tesis titulada “**Análisis de planificación en el uso de las Tecnología de las Información y Comunicación (TIC) en los cursos virtuales de pregrado en la PUCP basado en la MATRIZ TIC de Planificación**”, desarrollada por Alfaro (2017). **Objetivo:** Analizar el grado de planificación que existe en los cursos virtuales de pregrado de la PUCP para el uso de las TIC. **Metodología:** Estudio de tipo descriptivo y de enfoque cualitativo, encuestando a 11 docentes para el análisis de los cursos dictados en modalidad virtual o semipresencial del semestre 2014-2. **Resultados:** La PUCP se encuentra en el nivel intermedio de planificación con claras posibilidades de desarrollo hacia el nivel avanzado. Teniendo como aspecto más fuerte los recursos e infraestructura y el más débil, gestión y planificación. Además, otro resultado importante es que las adquisiciones tecnológicas en sí, no ofrecen un panorama de auto capacitación; es decir, contar con la herramienta no significa que la van a usar pues, no se identifican a una entidad o un equipo docente que se preocupe por velar el desarrollo de competencias TIC, dejando esta labor a libertad de cada docente.

La tesis titulada “**Plataforma chamilo como herramienta e-learning y b-learning en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA “Rosa de Santa María” – Lima**”, desarrollada por Pumacayo (2018), para optar el grado de Doctor en Ciencias de la Educación. **Objetivo:** Evaluar el efecto que tiene el uso de la plataforma chamilo como herramienta e-learning y b-learning en el aprendizaje de matemática de los estudiantes

del primer año del Ciclo Avanzado del Centro de Educación Básica Alternativa (CEBA) “Rosa de Santa María-Lima. **Metodología:** Estudio de investigación con enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, de diseño cuasi-experimental con pre y post test, con población en estudio de 145 sujetos, y con tamaño de muestra de 52 estudiantes, divididos en dos grupos, uno experimental y el otro control, en ambos casos con subgrupos a distancia y semipresencial. Se utilizó el estadístico U de Mann Whitney. **Resultados:** El uso adecuado de la plataforma Chamilo como herramienta e-learning y b-learning mejora sustancialmente el aprendizaje de matemática en los estudiantes del primer grado del Ciclo Avanzado del CEBA-Rosa de Santa María.

La tesis titulada “Plataforma Moodle y actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas, en estudiantes de una universidad privada, Lima, 2020”, desarrollada por Ramírez (2020) para optar el grado de Maestro en Docencia Universitaria de la UPG de la Universidad Particular César Vallejo. **Objetivo:** Determinar cómo se relacionan el uso de la plataforma Moodle y la actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas, en estudiantes de una Universidad Privada, Lima, 2020. **Material y Métodos:** La investigación desarrollada fue de tipo básica y enfoque cuantitativo. El nivel fue correlacional y el diseño no experimental descriptivo, de corte transversal. La población fue 98 estudiantes, con lo cual se obtuvo como muestra 78 estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática matriculados en el curso de Matemática I y el muestreo fue aleatorio simple. La técnica empleada para la recolectar datos fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario. **Resultados:** El uso de la plataforma Moodle se encuentra en un nivel regular, en un 37,2%. Así mismo, la actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas se encuentra en un nivel desfavorable, en un 59%. En cuanto al análisis inferencial, se concluye que existe relación en un grado positivo alto entre el uso de la plataforma Moodle y la actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas, lo cual se verifica con el nivel de significancia de $0,00 < 0,05$ y el coeficiente de correlación de Spearman de 0,801.

La tesis titulada “**Las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017**”, desarrollada por Espinoza (2019), para optar el Grado Académico de Magíster en Administración con mención en Gestión Empresarial de la UNMSM. **Objetivo:** Demostrar que las tecnologías de información y comunicación contribuyen en el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017. **Material y Métodos:** La investigación es descriptiva y aplicada; asimismo, para el desarrollo del presente trabajo se utilizó el método de inducción, deducción, observación, análisis y síntesis. También este trabajo de investigación es correlacional y de diseño no experimental, transeccional o transversal. **Resultados:** Concluye que las tecnologías de información y comunicación se relacionan y contribuyen con el desarrollo académico de las Universidades Públicas de Lima Metropolitana y Callao, siendo el chi cuadrado calculado 175.640 mayor que el chi cuadrado crítico 7.81

La tesis titulada “**Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID19: El caso de la PUCP**”, desarrollada por Lovón M. y Cisneros S (2020) de la Universidad Católica del Perú, cuyo **objetivo** fue estudiar las consecuencias de la educación virtual en los estudiantes universitarios de la PUCP en tiempo de pandemia. **Material y métodos:** La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, que reúne lo cuantitativo con lo cualitativo. Es transversal con alcance exploratorio y descriptivo, participaron 74 jóvenes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú del ciclo académico (2020-1). Los **resultados** fueron los siguientes:

- El Covid 19 trajo consigo numerosas alteraciones en la educación superior, usualmente impartida de forma presencial, y a los agentes que forman parte de ella.

- Los problemas que causan repercusiones en la salud mental de este subgrupo son adaptativos, es decir, temporales.
- Se analizó, por otro lado, las afecciones de los estudiantes con escasos recursos tecnológicos, carencia que los pone en desventaja con el primer subgrupo que si tiene los recursos tecnológicos.
- Los problemas técnicos son los más importantes, seguidos por la falta de habilidades técnicas de los profesores y su estilo de enseñanza mal adaptado al entorno en línea; sin embargo, el último lugar fue asignado por los estudiantes a la falta de interacción con los profesores o la mala comunicación con ellos.

1.2 Bases teóricas

2.2.1. Aprendizaje en línea (e-learning)

Es uno de los métodos de aprendizaje modernos que brindan contenido educativo con una variedad de medios electrónicos modernos como son la computadora, Internet, el portal electrónico académico de la universidad (Página Web y entorno virtual) y obviamente las clases virtuales que facilitan el proceso de comunicación entre profesores y estudiantes, entre los propios estudiantes y entre los estudiantes y la universidad. Además, incluye reuniones simultáneas y asincrónicas, a través de múltiples medios: voz/audio, imagen, gráficos y bibliotecas electrónicas, para comunicar información al estudiante de la mejor manera, más rápida, con el menor esfuerzo y de la manera más beneficiosa. También, promueve el autoaprendizaje de los estudiantes y da libertad en el tiempo y el espacio a las partes del proceso de aprendizaje educativo. En el caso de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ésta proporciona el aula virtual conteniendo todos los cursos de forma electrónica y que es implementada por el respectivo docente a cargo del mismo.

Así, el e-learning es un proceso complejo que incluye elementos tales como herramientas tecnológicas y de diseño, plataformas de aprendizaje electrónico, contenido y usuarios, diferenciándose de los métodos de aprendizaje tradicionales o de otro tipo porque, no solo se centra en la instrucción, sino también en el aprendizaje que se ajusta a las personas (Oye, Salleh, & Lahad, 2012). En otras palabras, si bien la educación tradicional está más centrada en el docente, maestro o profesor, con el desarrollo del e-learning se puede ver un cambio hacia una educación centrada en el estudiante (Gallie & Joubert, 2004).

2.2.2. Modelos del aprendizaje en línea

El modelo del aprendizaje en línea se basa en las teorías del aprendizaje para la educación presencial en general, las cuales han ido evolucionando llegando a hablar en la actualidad de las siguientes

- **Modelo del conectivismo**

Siemens (2004), es el principal defensor de este modelo e impulsor de los cursos masivos en línea (Massive Open Online Courses, MOOC), quien reconoce que el conocimiento es base de la información y crece dinámicamente a través de las redes de comunicación, tanto de datos como sociales. El aprendizaje se fija por tanto a través de actividades comunitarias, colectivas y grupales. Siemens parte de las investigaciones de Alberto Barabasi quien indicaba desde antes que las redes eran potencialmente activas para fomentar el conocimiento, se refiere también a Karen Stephensen (1998) en su artículo titulado “El conocimiento fracturado o individualista, es integrados por las redes”; es decir, las redes son indispensables a gran escala con el objetivo de alcanzar el verdadero conocimiento.

- **Modelo de comunidad de investigación**

Garrison, Anderson y Archer (2000) autores de este modelo, indican que el aprendizaje en línea tiene por filosofía atar tres conceptos, denominados “tres presencias diferentes” relacionadas con el método cognitivo, entorno social y presencia docente, las cuales se pueden superponer y relacionar a la vez. El modelo de comunidad de investigación apoya la construcción de cursos en línea y que combinados fortalecen eficientemente a los docentes y estudiantes al compartir ya sean ideas, opiniones o información en general. Este modelo es de particular interés porque el aprendizaje se da al entorno de esas "tres presencias", llegando a ser uno de los modelos más populares al interno de la enseñanza en línea a través de cursos diseñados para ser sobre todo interactivos entre estudiantes y profesores al utilizar foros, blogs, videoconferencias y wikis.

- **Modelo de aprendizaje en línea colaborativa**

El aprendizaje en línea colaborativa (ALC) es un modelo propuesto por Harasim quien fomenta la colaboración de entidades o personas para la construcción del conocimiento; es decir, el uso de internet sirve en esta era del conocimiento, como guía para fortalecer la educación sea formal o informal. (Harasim, 2012). En este tipo de aprendizaje se dan tres etapas en la construcción del conocimiento.

1. Incubación de ideas: en esta etapa se consideran la lluvia de ideas, donde se almacenan las ideas y/o conocimientos opuestos.
2. Clasificación de las ideas: Aquí se comparan, analizan y categorizan las ideas o conocimiento argumentándose cada una de ellas por sus propios defensores.
3. Unión de ideas: en esta etapa se produce la síntesis, el consenso, incluido, el acuerdo o desacuerdo de las ideas o conocimientos planteados, generalmente mediante ensayo o trabajo conjunto (Harasim, 2012, p. 82).

El ALC es especialmente útil en entornos de instrucción más pequeños, también se deriva del constructivismo social, el cual indica que el proceso de aprendizaje parte de la construcción social del conocimiento, ya que se permite a los estudiantes a resolver los problemas o cuestiones de manera colaborativa a través de la disertación y donde el profesor es un ente facilitador incluyéndose como miembro de esta comunidad de aprendizaje, no estando separado y aparte, orientándose siempre a buscar puntos de coherencia sobre el tema tratado.

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

Si bien es cierto que la pandemia ha originado efectos nunca antes vistos en todas las áreas; en la educación no ha sido menos, por ejemplo a afectado directamente la continuación de la educación, inclusive ha generado un sentimiento de exclusión, trazando una imagen de inequidad en el sistema educativo. Pero, por otro lado, la educación en línea ha mostrado una serie de ventajas debido a una mayor flexibilidad y oportunidades de aprendizaje: fácil acceso a expertos, exposición a entornos educativos, una amplia gama de tipos de cursos y participación en comunidades de estudiantes. Y, las desventajas para este tipo de educación, se recalca en lo concerniente a problemas de navegación en Internet, compatibilidad con computadoras o problemas técnicos (Arkorful & Abaidoo, 2014), así como la falta de socialización deterioro de su equilibrio socioemocional, especialmente en jóvenes con problemas preexistentes a esta naturaleza, generando ansiedad y depresión (UNICEF, 2020)

2.2.4. Aula virtual

Es un entorno donde se depositan las clases partiendo de una tecnología educativa en línea que simula un repositorio de aula altamente interactivo; que permite a los estudiantes participar en las reuniones; hacer preguntas, ya sea usando ventanas escritas o de audio; recibir respuestas directas a estas consultas; realizar discusiones; carga de archivos y otras recepciones; el docente, por otro lado, como administrador del aula puede asignar roles a sus estudiantes y

practicar los procesos de discusión con sus colegas, e implementar muchas actividades con la eficiencia del aula sin la necesidad de presencia física en el aula. Se distingue el aula virtual por ser un entorno en vivo y que puede ser sincrónico o asincrónico.

Dicho entorno además de brindar el material didáctico de los cursos a los estudiantes, también permite la interacción contextual donde los docentes además de dictar la clase, pueden controlar el proceso de enseñanza-aprendizaje inclusive para algunos de una mejor manera a como se hace en la clase presencial (Yang & Liu, 2007).

En el ámbito de la UNJFSC, el control del aula virtual está a cargo del docente quien es responsable de su curso y de la formación de las competencias y capacidades de los estudiantes para ese curso, quien debe considerar algunas actividades como son las sesiones de clases (teóricas y prácticas), talleres, evaluaciones, tutorías, etc. así como lo concerniente a la carga no lectiva; todas ellas con responsabilidad y eficiencia. El docente es íntegramente responsable de brindar la respectiva asesoría pedagógica, la cual debe de ser permanente durante el respectivo semestre académico (R.C.U. N°0357-2020-CU-UNJFSC, Art. 7). Las alternativas de producción o construcción del curso son variadas las que a través de la implementación del aula virtual de parte de los docentes, presentándose las siguientes facilidades:

- Inclusión de documentos de presentación académica a través de formatos docx, txt, pdf, pptx, etc.; así como vídeos en múltiples formatos mp4, avi, mpg, etc.
- Cámara web: con alternativas a diferentes velocidades, capacidad de diferentes formatos, etc.
- Compartición de pantalla.
- Chat o mensajería de texto: envío individual o a grupos seleccionados.
- Pizarra virtual: con todas las alternativas de color, fuentes, transparencias superposición de ventanas, etc.
- Descarga de archivos.

- Cuestionario o sondeo enviado a grupos o individualmente.
- Control de asistencia, incluyendo los registros de exámenes y sesiones.
- Personalización del entorno
- Bloc de notas: donde se puede anotar datos breves o instrucciones.
- Add files, el cual añade archivos, recursos, bases de datos, chats, enlaces, tareas, cuestionarios, etc.

Así pues, el aula virtual de la UNJFSC es un entorno de aprendizaje en línea orientado y creado no solo la entrega de materiales didácticos, sino que también ayuda a la participación colaborativa e interactiva de los estudiantes y profesores, para apoyar el estudio independiente e instrucción indirecta, apoyando el aprendizaje autogestionado.

2.2.5. Estilos de enseñanza-aprendizaje

El estilo, en su versión más aceptable, puede determinarse como el conjunto de rasgos peculiares o modo de ser de un individuo, o un conjunto de personas o la línea de acción de una organización. Partiendo de ello, los estilos de la enseñanza y el aprendizaje son esencialmente útiles en el sistema educativo, por ello, sus diferentes teorías y se dan desde el nivel primario hasta la enseñanza superior y hasta hace poco su contexto era el ambiente de aula presencial; si este ambiente es efectivo, luego entonces el sistema educativo además de ser eficiente y eficaz se catalogará como exitoso.

En cuanto a los estilos o también llamados métodos de enseñanza, se puede decir que en las primeras dos terceras partes del siglo XX, éstos han sido tradicionales y han ido cambiando significativamente desde los años 70s; inducida por los desarrollos culturales, sociales y sobre todo tecnológicos. Así, han surgido diferentes estrategias que se pueden resumir en cinco estilos de enseñanza principales adoptados por los profesores de nuestros tiempos: el estilo autoritario, el facilitador, el demostrador y el híbrido (recuperado de <https://ctl.wiley.com/learning-and->

teaching-styles/) Las investigaciones indican que en el nivel de educación superior, los profesores adoptan un estilo de enseñanza por el cual tuvieron éxito en su propio aprendizaje o un método de enseñanza eficiente percibido durante su propia educación (Hawk & Shah, 2007).

El aprendizaje de los estudiantes, se basa pues, en el estilo de enseñanza formado sobre la base de varios comportamientos, estrategias y enfoques distintivos aplicados en el aula (Darkenwald, 2009). Los estilos de enseñanza utilizados por los profesores universitarios están relacionados preferentemente con el contexto del aprendizaje más que con el contenido del curso o materia en estudio y se corresponden con una colección de múltiples enfoques de enseñanza. Hoyt y Lee (2018), describen el estilo de enseñanza como la conjunción de varios enfoques de instrucción, mientras que el modelo de instrucción es una combinación de varios métodos de enseñanza. Grasha (2016), considera que el estilo de enseñanza resulta de la combinación de comportamientos, tácticas y modales inherentes a la personalidad de un profesor que influye en la aprehensión de conocimiento por parte del estudiante.

El estilo de enseñanza es una orientación que involucra pedagogía; es decir, métodos y técnicas orientadas al comportamiento de la enseñanza traducidas en decisiones correctas de instrucción, lo que influye enormemente en la interacción de los componentes del aula y, por tanto, en el aprendizaje de los estudiantes. Son dos las orientaciones principales de estilo de enseñanza, ambas totalmente opuestas, una centrada en el profesor y la otra centrada en el estudiante. El estilo centrado en el profesor manifiesta un enfoque de enseñanza objetivo que enfatiza al profesor como ente central en el aprendizaje de los estudiantes, mientras que el centrado en el estudiante permite una participación mas activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, quedando el rol de los profesores como facilitadores de la información.

Asimismo, para los estilos de aprendizaje existe una definición un poco antigua, pero que está en boga hasta nuestros días, la cual es "un estilo de aprendizaje se define como la manera compleja de las condiciones bajo las cuales, los estudiantes perciben el proceso de enseñanza,

almacenan y recuerdan con mayor eficacia lo que están intentando aprender" (James & Gardner, 1995:p. 20). Los estilos de aprendizaje, no son los mismos para cada estudiante, éstos varían de uno a otro, esta diferencia genera la acción constante del profesor para nivelar el conocimiento entre todos los estudiantes, entrando a tallar la pedagogía que muchas veces no la tiene un profesor de educación superior. En los hallazgos de Mumford (1995), indica que muchas actividades académicas no logran su potencial porque se concentran en una sola actividad del aprendizaje; es decir solo hay enseñanza de tal o cual tema pero no hay aplicación. Por ejemplo, suponiendo se requiere que los estudiantes lean un capítulo o resuman un texto, pero el profesor no incluyó una actividad orientada a la aplicación de ese texto. ¿Realmente los estudiantes retendrán esa información en una semana? ¿o hasta final del ciclo de estudios? ¿o en sus campos profesionales? Por tanto, cuando se tiene la enseñanza virtual se debe de interactuar con los estudiantes para entender las necesidades académicas de cada estudiante y no solo enfocarse en la metodología de la entrega del curso

2.2.6. Enseñanza-Aprendizaje con tecnologías de información modernas

Desde finales del siglo XX, el sistema educativo ha cambiado rápidamente; esto se debe al rápido avance de la tecnología al proporcionar un entorno de enseñanza-aprendizaje bastante fácil de utilizar y también de fácil acceso. Por eso, en la actualidad y más con el aislamiento debido a la pandemia global, los diferentes países están asignando presupuestos elevados para proporcionar equipos y capacitaciones a los profesores con el objetivo de hacer más efectiva su enseñanza en línea, partiendo del uso de tecnologías sobre todo de información y por tanto mejorar el sistema educativo. Sin embargo, a pesar de este apoyo, los profesores no maximizan el uso de la tecnología proporcionada, siendo esto un problema similar en casi todos los países latinoamericanos (Albirini, 2006). Aún demostrándose que el uso de las TIC podría mejorar el rendimiento de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Nakayima, 2011),

(Jamieson-Proctor, y otros, 2013), las investigaciones señalan que no están siendo utilizadas en su debido potencial.

Capan (2013) y Zhang (2013), indican que la principal barrera de la implementación de estas técnicas es la creencia de los profesores, de que son ellos los que implementa el cambio en el proceso de enseñanza y aprendizaje. También, otras investigaciones muestran que la correlación entre los profesores jóvenes y el uso de las TIC en la pedagogía es alta, lo que podría aumentar el rendimiento académico de los estudiantes, sus competencias y capacidades relacionadas con su creatividad y habilidades.

Por otro lado, Enonbun (2010), nos dice que la teoría del aprendizaje mediante el constructivismo está relacionada directamente con la actual era de la información y el conocimiento, porque el internet está globalizado por eso se llama red mundial (o World Wide Web) permitiendo a los estudiantes acceder a una gran cantidad de información en tiempo real. Las tecnologías Web 2.0 se han utilizado en la educación de formas muy variadas, se incluyen el estilo de transmisión de la enseñanza a partir de páginas web o entrega del contenido académico mediante el entorno de aprendizaje visual (VLE), o uso de foros, chats para la comunicación con grupos de un mismo interés, etc. Esta tecnología tiene la ventaja de brindar herramientas para entornos educativos que son fáciles de usar tanto para los estudiantes como para el personal docente. Incluso los estudiantes de estos últimos 20 años son nativos digitales que descubren, perciben y manejan la información en línea mucho mejor que los de otras generaciones (Prensky, 2011).

Los profesores deben ser los principales actores en el uso de las TIC en sus aulas aún no hubiera requerimiento de permanecer en cuarentena por Covid, los segundos obviamente son los estudiantes, los cuales ya son nativos digitales, permitiendo utilizar las capacidades de las TICs en su real dimensión proporcionando un entorno de enseñanza y aprendizaje dinámico y activo (Arnseth & Hatlevik, 2010). Si bien la integración de las TIC tiene como objetivo mejorar,

aumentar la calidad, accesibilidad y rentabilidad de la impartición de la enseñanza en línea, también tiene un propósito beneficioso en la creación de redes de comunidades de enseñanza y aprendizaje con la finalidad de tener una mayor aceptación de los conocimientos y enfrentar los desafíos de la globalización actual (Albirini, 2006, p.6). Así pues, el proceso no es solo el de adaptarse a las TICs sino también seguir pasos continuos con los recursos de la informática para apoyar plenamente la enseñanza y el aprendizaje, tanto para el profesor como para el estudiante. Por tanto es indispensable empezar con políticas de apoyo para instalación de hardware y software de las TIC, seguido por la capacitación del docente para una mejor preparación y así obtener habilidades que puedan ser integradas dentro del proceso pedagógico (Agbatogun, 2012).

2.2.7. La Web en la educación superior

Desde hace una década, las aplicaciones de servicios Web que generalmente demuestran los fundamentos del concepto Web 2.0, la cual permite colaborar y compartir información online ofreciendo un amplio abanico de posibilidades para compartir información y subir documentos con diferentes formatos, el e-learning a través de la web 2.0 tiene ciertas características que facilitan y nutren el proceso de enseñanza-aprendizaje que no requiere la instalación de herramientas adicionales y, una vez cargado, el contenido está disponible para los usuarios en cualquier momento (Raheem & Khan, 2020) .

Al hacernos la pregunta "¿Por qué la necesidad de la educación a distancia?" Moore y Kearsley (2012, p.8) en su estudio identificaron las razones siguientes:

- Aumenta el aprendizaje y la formación académica como una cuestión de equidad entre las personas; es decir no distingue razas, clases sociales, edades, etc.
- Permite obtener o actualizar las habilidades de la fuerza laboral.
- La rentabilidad de los recursos o servicios educativos es mejorada.

- Aumenta la calidad de las estructuras educativas.
- Equilibra el conocimiento entre grupos sociales.
- Está enfocada a audiencias con objetivos específicos.
- Capacita en áreas clave.
- Permite la capacitación en nuevas áreas temáticas.
- Permite los horarios flexibles. compatibles con trabajo y vida familiar.
- Dimensiona la educación a nivel internacional.

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 estudiantes, 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.

2.2.8. Aprendizaje asíncrono

Según Harasim (2000), el conocimiento se construye a través de la generación, vinculación y estructuración de ideas a través de modos de comunicación en línea, por lo tanto, se destaca la eficacia de la comunicación asincrónica como fuente para la mejora del

aprendizaje, logrado mediante la combinación de construcción de conocimiento y aprendizaje activo.

Los foros de discusión son un ejemplo de herramientas asincrónicas que permiten que la interacción en la discusión sea bastante parecida a la que se tiene de forma presencial (Pena-Shaff y Nicholls, 2004). La enseñanza que utiliza análisis de contenido de mensajes electrónicos da a conocer que las cuestiones planteadas en línea apoyan al aprendizaje colaborativo, fomentan las habilidades colaborativas e inician la construcción de conocimiento socialmente. Las diferentes cuestiones planteadas a través de una discusión asincrónica son suficientes para el desarrollo de la comunidad de aprendizaje, en la que los estudiantes se plantean el desarrollo cognitivo y actúan con la empatía necesaria para un eficiente aprendizaje. (Blanchette, 2001) investigó las discusiones asincrónicas de los estudiantes y encontró que éstos alcanzaron un orden superior de interactividad cognitiva en comparación con los estudiantes en reuniones presenciales.

Un punto particularmente importante es la apertura de la lección. Gill (2020), nos dice que, sin un profesor presente físicamente, la motivación de los estudiantes podría verse afectada, pues es el profesor quien presenta el tema y genera el interés; por tanto virtualmente, una buena opción para el inicio de una clase es grabar un video usando cualquier aplicativo de vídeo, mediante la cual el profesor pueda capturar a la vez su pantalla, rostro y voz, brindando así una apertura parecida a la clase presencial. Gill da un ejemplo, en los juegos paraolímpicos, para estimular el interés del estudiante colgó vídeos cortos y destacados los cuales mostraban una serie de momentos dramáticos en una amplia variedad de eventos. Proporcionó enlaces a los videos en la web oficial del Comité Paralímpico Internacional (IPC) y también grabó su propio video modelo, detallando los pensamientos sobre el paralímpico británico llamado Mike Kenny, luego. les solicitó a los estudiantes que escribieran sus impresiones de lo observado. El resultado fue totalmente positivo pues la comunicación oral asincrónica tiene muchas ventajas como son:

la práctica de la presentación oral antes de hablar, permitiendo a los estudiantes realizar una autoevaluación, y la revisión para producir la mejor versión grabada de vídeo (Young & West, 2018).

2.2.9. Búsqueda de información en la red

Según Bruguera, E (2007) indica que: al buscar información en el internet se localiza lo necesario incluyendo información de expertos, además de enlazarse con otros temas anexos al buscado, lo que añade valor a la búsqueda en si llegando a ámbitos de información de especialistas, y que facilita la comunicación y por ende la interacción con ellos, permitiendo establecer una base mayor y mejor a nuestro conocimiento, validando la información (p.41).

También Moncada, S (2014) indica que: La búsqueda apremiante de datos y sobre todo información validada en internet es un fenómeno constante en la mayoría, por no decir en todas las organizaciones educativas y de investigación, por esto, ahora las bibliotecas se han convertido en acopio de virtualidad para seleccionar los datos pertinentes y relevantes sobre el contenido y cobertura que necesitan los usuarios. (p.107).

2.2.10. Modalidades mas estudiadas del e-learning

Los cursos masivos en línea (Massive open online course (MOOC)), es la modalidad de e-learning con mayor presencia en los artículos analizados. MOOC es una evolución de experiencias previas en el ámbito de la educación abierta y el e-learning. Su trayectoria incluye el movimiento por los recursos educativos abiertos (REA) y las iniciativas pioneras en educación a distancia con tecnología digital. De hecho, las bases psicopedagógicas de los MOOC incluyen: cognición distribuida, constructivismo social, conectivismo, aprendizaje colaborativo y REA. Aunque tienen claras deficiencias relacionadas con la retroalimentación de la enseñanza, han ayudado a desarrollar el uso de la analítica del aprendizaje y la educación

personalizada (Spector, 2017). Existen dos categorías de MOOC, uno, denominada redes de recursos distribuidos en línea (cMOOC) y el otro, recursos de vías de aprendizaje bien estructurados y centralizados en plataformas MOOC (xMOOC) (Zhu, Sari, & Lee, 2018).

En lo que respecta a los conceptos metodológicos mas utilizados en los artículos de investigación, pueden dividirse en dos tipos: el primero, casos de estudios observacionales donde no hay intervención del investigador y se describe el caso en base a las actividades o resultados; y, el segundo, son los estudios de casos con intervención, aplicados casi siempre a estudios sobre evaluación formativa online. Debido a la complejidad de los fenómenos analizados, muchos investigadores optan por la metodología de estudio de casos, con su frecuente participación en la acción formativa como docentes y/o diseñadores instruccionales y siempre utilizando técnicas estadísticas para validar estadísticamente los resultados (Raffaghelli, Cucchiara, & Persico, 2015).

Otros estudios frecuentes sobre e-learning es el modelado de ecuaciones estructurales o Structural Equation Modeling (SEM). Esta metodología-también estadística- permite, a través de la prueba de hipótesis, confirmar una teoría estructural relacionada con un fenómeno educativo, en este caso con el e-learning, donde previamente se debe de dar la validez y fiabilidad de los instrumentos utilizados para medir el aprendizaje electrónico y luego este modelo teórico se puede verificar estadísticamente en un análisis simultáneo de todo el sistema de variables para establecer el grado de coherencia con los datos (Byrne, 2016).

Otro concepto vinculado a la metodología de la investigación educativa es la investigación basada en el diseño (DBR). Este concepto incluye un conjunto de enfoques metodológicos caracterizados por el diseño de entornos o recursos educativos como parte integral de la investigación, con el objetivo de contribuir a la resolución de un problema educativo o al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. DBR está organizado en tres fases, dentro de una estructura flexible e iterativa: análisis-exploración, diseño-construcción y evaluación-

reflexión. Permite explorar las posibilidades de crear entornos novedosos de enseñanza y aprendizaje como lo es el e-learning (Hoadley, 2003).

1.3 Bases filosóficas

Tradicionalmente, la educación solía estar impulsada en gran medida por los maestros. Sin embargo, durante las últimas décadas, el enfoque ha ido cambiando de una situación en la que los estudiantes absorben pasivamente información de un educador que enseña escribiendo en la pizarra, a veces denominada empujar el conocimiento, a un enfoque más impulsado por los estudiantes, en el que los estudiantes toman el control del proceso de aprendizaje, denominado proceso de extracción (Bassendowski & Petrucka, 2013).

Este enfoque está ahora mas y mejor cimentado, al estar todos trabajando de manera virtual debido a la pandemia del Covid 19, donde las instituciones educativas y el conjunto de personas relacionadas a esta área de la enseñanza buscan alternativas de solución y así evitar la suspensión de las clases en todo lugar ideando nuevas formas de involucramiento a los estudiantes en su aprendizaje por modo virtual.

Es así que, en este proceso de adaptación, el aula, tal como la conocemos, ha cambiado y puede seguir cambiando completamente de un área física con límites definidos a un entorno virtual que incluye varios componentes que probablemente serán determinados por el estudiante y no solo por el maestro. La tecnología móvil, los entornos de aprendizaje personal, los objetos de aprendizaje digitales y otros artefactos están "estirando" el aula, transformando el aula, hasta el punto de que difícilmente se puede reconocer como tal.

Si nos ponemos a filosofar, entonces, parece claro que la tecnología digital está "deconstruyendo" la noción de aula, porque las aulas invertidas cambian la noción de lo que hay dentro y fuera del aula, y también cambian los roles de estudiantes y profesores. Existe una

profusión de recursos en línea (por ejemplo, webinars, widgets, videos), diseñados con respecto a contenidos de cursos de ciencias específicos, que transforma la presentación del contenido y permite a los estudiantes acceder a la resolución de tareas por ejemplo matemáticas y compartir sus exploraciones. Nuestros estudiantes también deben evaluar la calidad del conocimiento difundido a través de Internet; deben poder seleccionar recursos válidos, pero todo esto es virtual y la virtualidad existe o no, esa es una gran pregunta, porque si no existiera, entonces el aprendizaje bajo este método es una quimera.

Chalmers (2020) lo indica muy bien, el ficcionalismo virtual tiene diferentes puntos de vista en cuanto a la virtualidad:

- Los objetos virtuales no existen.
- Los sucesos de virtualidad solo “existe” en un entorno ficticio.
- La realidad virtual no es una percepción real sino ilusoria.
- Las experiencias a través de la virtualidad están limitadas a la ficción.

El referente anterior está equivocado o es que actualmente con tanta tecnología entonces nos estamos superando, he allí la gran controversia. Por ejemplo, el filósofo clásico Pierre Levy (Lévy, 1993) discutió acerca de los diferentes niveles de oralidad. En la terminología actual, podemos conectar sus ideas con el discurso multimodal (Bezemer y otro, 2016) que se genera mediante videos digitales y otras técnicas; y, la mayoría de los discursos que son productos de colectivos de humanos con medios, incluidas las computadoras son expresiones hechas por colectivos que pueden ser parte de una oralidad a un nivel superior.

Finalmente, en lo que concierne al aprendizaje en línea sobre todo en los cursos de ciencias como matemática, estadística, etc., surgen muchas preguntas para observar si realmente está ayudando la virtualidad en este tipo de cursos. Dos preguntas son las que el autor de esta tesis se hace y que quedan en el tapete partiendo de toda esta base filosófica.

- La tecnología intensificó los viajes globalizados y nuestra forma de vivir, por lo que también es en parte responsable de la crisis actual. Entonces ¿es posible que el uso de la tecnología digital pueda generar una crisis similar en la educación para ciencias?
- Por el contrario, si la crisis dura un período prolongado, ¿Las tecnologías digitales pueden proporcionar formas alternativas de implementar la educación en ciencias?

Partiendo de estas dos preguntas me permito sugerir que, para cualquier evento que luego pueda ocurrir (como el caso de pandemias, guerras, etc.) y en el que la docencia del área de ciencias esté involucrada, entonces, los educadores de esta área debemos desde ya, desarrollar principios de diseño sobre nuevos contextos de enseñanza que proporcionan herramientas digitales exclusivamente para cursos por ejemplo de matemáticas, física, biología, etc.

1.4 Definición de términos básicos

a) Educación a distancia

Llamada también aprendizaje a distancia, es la educación de estudiantes o estudiantes que no siempre pueden estar físicamente presentes en una escuela; tradicionalmente, esto generalmente involucraba cursos por correspondencia en los que el estudiante se comunicaba con la escuela por correo. Hoy en día, suele implicar educación en línea. Un programa de aprendizaje a distancia puede ser completamente a distancia o una combinación de aprendizaje a distancia e instrucción tradicional en el aula (denominada híbrida o combinada) (Kaplan y Haenlein, 2016). Varios otros términos como aprendizaje distribuido, e-learning, m-learning, aprendizaje en línea, aula virtual, etc. se utilizan aproximadamente como sinónimo de educación a distancia.

b) 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).

c) Aprendizaje a distancia

Es responsabilidad del estudiante el aprendizaje a distancia, pero es la institución educativa (colegio, instituto, universidad, etc.) conjuntamente con los profesores la que lo controla. El proceso educativo o de enseñanza es generalmente colaborativo por la gran cantidad de información que puede obtener el estudiante.

d) Plataforma virtual en línea

Se define como un servicio digital que facilita las interacciones entre dos o más conjuntos de usuarios distintos pero interdependientes (ya sean empresas o individuos) que interactúan a través del servicio a través de Internet. Son una gama de servicios disponibles en Internet, incluidos los mercados, los motores de búsqueda, las redes sociales, los puntos de venta de contenido creativo, las tiendas de aplicaciones, los servicios de comunicaciones, los sistemas de pago y los servicios que comprenden los llamados "colaborativos". o economía "gig" y muchos más (OECDiLibrary. <https://doi.org/10.1787/19e6a0f0-en>)

e) Plataforma virtual moodle

Es un sistema libre de gestión de cursos que facilita la gestión de contenidos como creación, presentación, publicación, etc. cuyas características son de gran apoyo a los educadores para el aprendizaje en línea de sus estudiantes. son las siglas de Modular

Object-Oriented Dynamic Learning Environment que traducido al español se refiere a un entorno de aprendizaje dinámico por objetos y módulos (<http://moodle.org/>)

f) Blended learning o aprendizaje mixto

Es el aprendizaje que combina el e-learning (encuentros asincrónicos) con encuentros presenciales (sincrónicos) tomando las ventajas de ambos tipos de aprendizajes. Este tipo de educación o capacitación implica utilizar nuevos elementos de tecnología y comunicación y nuevos modelos pedagógicos:

- Entornos Virtuales de Aprendizaje o LMS
- Recursos Multimedia
- Herramientas de comunicación virtual (foros, correos electrónicos)
- Video Conferencias y Webinars
- Documentos y manuales que pueden ser descargados
- Flipped classroom
- Educación por competencias
- Trabajos por proyectos

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

g) Aprendizaje colaborativo

Técnica didáctica que permite promover el aprendizaje del estudiante basándose en grupos pequeños de estudiantes, quienes tienen diferentes niveles de habilidad, varias actividades de aprendizaje con el objetivo de mejorar el entendimiento sobre una lección o materia en particular.

h) Aula virtual:

Término adjudicado a Roxanne Hiltz (1994) quien la definió como “comunicaciones mediadas por computadores para crear un ambiente electrónico semejante al aula convencional instaurando formas de comunicación que normalmente se producen en ella”. Se consideran como un entorno académico que permite la comunicación de

conocimiento propias de la enseñanza y del aprendizaje, donde se comparte información, experiencias, conocimiento, y cualquier ente virtualpreciado para los que integran este entorno.

i) El aula virtual y sus dimensiones pedagógicas:

Existen varios estudios sobre el dimensionamiento del aula virtual; siendo el mas utilizado el de la investigación de Area y Adell (2009), quienes indican que son cuatro: la informativa, la experimental o praxis, la tutorial y evaluativa, y la comunicativa.

- **Dimensión informativa:** Es la información brindada mediante el contenido educacional o lectivo y que debe de responder a las necesidades de información del estudiante para su aprendizaje individualizado. Estos contenidos son alcanzados a través de diferentes medios (lectura o texto, vídeo, etc.)
- **Dimensión experimental o práctica:** Son actividades individuales o grupales planificadas por el profesor para afianzar los conocimientos de los estudiantes a través de experiencias propias.
- **Dimensión comunicativa:** Aquí se hace referencia a los recursos y acciones apropiadas para la interacción social entre profesor y estudiante especialmente de manera sincrónica, a través de herramientas virtuales como foros, conversaciones, mensajería instantánea, email, etc., no debiendo existir problemas técnicos, porque la comunicación visual y oral es especialmente importante entre profesor y estudiante,
- **Dimensión tutorial y evaluativa:** En esta dimensión se observa continuamente el aprendizaje de los estudiantes y donde intervienen no solo el profesor sino también el tutor, ambos con determinadas habilidades para la motivación y aprendizaje dinámico y colaborativo entre grupos de estudiantes, siempre con la intervención

de las herramientas virtuales para el buen desarrollo del curso tanto sincrónico como asincrónico.

1.5 Hipótesis de investigación

1.5.1 Hipótesis general

Existe una relación positiva entre la enseñanza virtual y el aprendizaje percibido por los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.

1.5.2 Hipótesis específica

1. Existe una relación positiva entre la enseñanza virtual en su dimensión pedagógica informativa y su aprendizaje, percibida por los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.
2. Existe una relación positiva entre la enseñanza virtual en su dimensión pedagógica comunicativa y su aprendizaje, percibida por los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.
3. Existe una relación positiva entre la enseñanza virtual en su dimensión pedagógica práctica y su aprendizaje, percibida por los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.
4. Existe una relación positiva entre la enseñanza virtual en su dimensión pedagógica evaluativa y su aprendizaje, percibida por los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.
5. Existe diferencia significativa en cuanto a la enseñanza virtual entre las especializaciones, percibida por los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC

1.6 Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA
(X) ENSEÑANZA VIRTUAL (Utilizando tecnología)	Informativa	Entorno virtual	Encontró fácil de entender la plataforma virtual	ESCALA DELIKERT (1 a 5)
			El uso de la plataforma virtual ha aumentado la flexibilidad en mis estudios	
			El uso de la plataforma virtual ha mejorado la comunicación con profesores y tutores.	
		Tecnología utilizada	Encuentra información en diversos formatos (word, pdf, ppt, mp4, etc.) previos a la clase	
			El enlace del vídeo de clases al aula virtual es inmediato	
			Existen habilidades y competencias tecnológicas como manejo de softwares orientados al curso	
	Comunicativa	Comunicación docente-estudiante	La interacción profesor estudiante es eficiente	
			La enseñanza tiene secuencia lógica con el sílabo	
			Dan respuesta rápida a tus consultas a través del aula virtual	
	Práctica	Práctica	El profesor les permite subir vídeos, tareas, exposiciones (aula invertida)	
			Exponen los estudiantes sus tareas utilizando herramientas informáticas	
			Involucra la práctica con dinámicas reales de investigación o del mercado laboral	
	Tutorial y Evaluativa	Evaluación	Hay apoyo en las prácticas y tareas cuando no puedes resolverlas	
			Encuentra ejemplos modelos para solución de prácticas y otros	
			La evaluación es concordante con lo enseñado en clase	
	(Y) APRENDIZAJE (Utilizando tecnología)	Abstracción	Como estudiante comprendió la parte abstracta sobre modelos, conceptos, teorías, etc. explicadas	
Reflexión		Como estudiante puedes hacer una comparación reflexiva sobre el tema (aplicaciones del modelo)		
Concreto		Como estudiante tienes una aprehensión concreta y tangible de lo enseñado en clase		

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

El tipo de investigación es de corte transversal, de diseño no experimental y de nivel correlacional explicativo, porque se tratará de encontrar correlaciones entre las dimensiones de la variable enseñanza en estudio con la variable aprendizaje; y, porque se desea observar si existe diferencia significativa entre las especialidades en cuanto a la enseñanza y aprendizaje virtual percibida por el estudiante.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población objetivo son 401 estudiantes matriculados en el Semestre 2020-II pertenecientes a la Facultad de Ciencias y distribuidos en sus cuatro Escuelas Profesionales: Matemática Aplicada, Física, Estadística e Informática y Biología, con 73, 10, 150 y 168 estudiantes respectivamente, cuyos datos están bajo el marco muestral de la Oficina de Registros y Asuntos Académicos y que se pueden recolectar del portal de transparencia de la UNJFSC (ítem 11.8, recuperado de <https://unjfsc.edu.pe/articulo-11-ley-30220/>).

3.2.2 Muestra

El muestreo utilizado será el aleatorio simple, con el objetivo que cada una de las unidades de observación (estudiantes) sean equiprobables en su elección, tomando como base la población total de 401, se adaptará a una confiabilidad del 95%, un error muestral del 5% y un valor del P del 20% correspondiente a la proporción de los estudiantes que indicaron mediante encuesta piloto que la enseñanza-aprendizaje es eficiente en todos sus cursos. Este último valor es necesario para el cálculo del tamaño de la muestra mediante la siguiente fórmula

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

z : Es el valor de corte crítico en una distribución normal para un nivel de confianza dado.

P : Proporción estimada de los estudiantes que afirmaron que la enseñanza-aprendizaje de manera virtual es eficiente para todos sus cursos.

Q : Proporción estimada de los estudiantes que afirmaron que la enseñanza-aprendizaje es deficiente para todos sus cursos.

e : Error máximo de estimación permitido (diferencia máxima entre el valor estimado y el valor del parámetro (margen del error muestral))

Para el caso de esta tesis los datos para esta fórmula serán:

$z = 1,96$ Para un nivel de significancia del 5%, en la distribución normal

$P = 0,20$ El 20% de los estudiantes indican que la enseñanza-aprendizaje de manera virtual es eficiente

$Q = 0,80$ El 80% de los estudiantes indican que la enseñanza-aprendizaje es deficiente

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

$N = 401$ Población estudiantil de la Facultad de Educación al Semestre 2020-I

$$n = \frac{\frac{z^2 P \cdot Q}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 P \cdot Q}{e^2} - 1 \right)} = \frac{\frac{1,96^2 (0,10)(0,90)}{0,05^2}}{1 + \frac{1}{401} \left(\frac{1,96^2 (0,10)(0,90)}{0,05^2} - 1 \right)} = 103,02$$

La muestra se redondeó a 103 estudiantes, la cual luego fue estratificada mediante afijación proporcional al número de estudiantes por cada Escuela de la Facultad de Ciencias, quedando el número de muestreados como se indica en la tabla siguiente:

Tabla 1.
Muestras por Escuela de la Facultad de Ciencias

Escuelas	Matriculados	% Estrato	Muestra
Biología con Mención en Biotecnología	168	41.9	43
Estadística e Informática	150	37.4	38
Física	10	2.5	3
Matemática Aplicada	73	18.2	19
TOTAL	N=401	100.0	n=103

Nota: Obtenido de la Oficina de Registros Académicos de la UNJFSC, 2021.

3.3 Técnicas de recolección de datos

Los datos se obtuvieron a través de una encuesta online mediante cuestionario mostrado en el anexo, donde las preguntas fueron cerradas y valoradas en una escala de 5 puntos, presentan además sus respectivas alternativas mediante la escala de Likert. Fue administrado a los estudiantes de las cuatro Escuelas como son Biología con Mención en Biotecnología, Estadística e Informática, Física y Matemática Aplicada pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la UNJFSC, que fueron seleccionados aleatoriamente y con afijación proporcional al número de cada una de las Escuelas mencionadas, al finalizar el Semestre 2020-II, de manera independiente al sexo o ciclo de estudio al que pertenece. El marco muestral está referido a los

padrones de los estudiantes registrados en la Oficina de Registros y Asuntos Académicos de la UNJFSC dentro del Área de la Facultad de Ciencias.

Ya que es conocido que son cerca de seis (6) los profesores por ciclo asignados a sus cursos, al estudiante seleccionado se le solicitó que escoja un curso al azar en particular y responda las preguntas a nivel general sobre su aprendizaje. Los resultados están orientados a conocer la realidad de las Escuelas de la Facultad, en cuanto a la enseñanza aprendizaje percibida por el estudiante seleccionado, tanto de manera descriptiva como explicativa para conocer cuál de las dimensiones de la variable enseñanza son más preponderantes sobre su aprendizaje, utilizando obviamente los indicadores del estudio.

El cuestionario está dividido en dos partes, la primera es para la variable *Enseñanza Virtual (utilizando tecnología)*, la cual consta de quince (15) preguntas divididas en 4 dimensiones de la enseñanza vía virtual y que fue clasificado por Area y Adell (2009), en informativa, comunicativa, práctica y evaluativa y que se muestran a continuación:

- **Para la Dimensión informativa:**

1. Encontró fácil de entender la plataforma virtual
2. El uso de la plataforma virtual ha aumentado la flexibilidad en mis estudios
3. El uso de la plataforma virtual ha mejorado la comunicación con profesores y tutores.
4. Encuentra información en diversos formatos (word, pdf, ppt, mp4, etc.) previos a la clase
5. El enlace del vídeo de clases al aula virtual es inmediato
6. Existen habilidades y competencias tecnológicas como manejo de softwares orientados al curso

- **Para la dimensión comunicativa:**

7. La interacción profesor estudiante es eficiente
8. La enseñanza tiene secuencia lógica con el sílabo
9. Dan respuesta rápida a tus consultas a través del aula virtual

- **Para la dimensión práctica:**
 10. El profesor les permite subir vídeos, tareas, exposiciones (aula invertida)
 11. Exponen los estudiantes sus tareas utilizando herramientas informáticas
 12. Involucra la práctica con dinámicas reales de investigación o del mercado laboral
- **Para la dimensión tutorial y/o evaluativa:**
 13. Hay apoyo en las prácticas y tareas cuando no puedes resolverlas
 14. Encuentra ejemplos modelos para solución de prácticas y otros
 15. La evaluación es concordante con lo enseñado en clase

La segunda parte del cuestionario está referida a la variable *Aprendizaje (utilizando tecnología)*, y que consta solo de 3 preguntas, referidas exclusivamente al aprendizaje del estudiante, pero dependiente de la enseñanza del profesor en tres aspectos, entender la parte abstracta, reflexiva y concreta de lo enseñado y que es indispensable para todo estudiante perteneciente al área de ciencias. Estas preguntas son las siguientes:

16. El docente hace comprender la parte abstracta sobre modelos, conceptos, teorías, etc. explicadas
17. El docente hace una comparación reflexiva sobre el tema (aplicaciones del modelo)
18. El docente permitió una aprehensión concreta y tangible de lo enseñado

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Se estableció el nivel de confiabilidad o de consistencia interna del instrumento a aplicado a través del estadístico de Cronbach tomando una muestra piloto y pulir en tanto o en cuanto haya preguntas mal formuladas, observando por tanto este índice a través del método de la varianza de los ítems; se encontró un valor mayor a 0.75; entonces se procedió al análisis de los datos de los encuestados que fueron procesados en el software SPSS (versión de prueba), para hacer una discriminación respecto a algún o algunos datos mal ingresados u observar la existencia de puntos extremos hacia arriba o hacia debajo de la distribución de los datos (outliers). Dentro de la muestra hubo solo tres estudiantes de la escuela de Física, para nuestro

estudio descriptivo se permitió su ingreso; sin embargo, por ser pocos no se puede por ejemplo encontrar un análisis de varianza con tan pocos casos, por lo que para el tema de diferencia significativa solo se hizo el análisis descriptivo mas no inferencial.

Se pasó a realizar un análisis de frecuencias de los puntajes obtenidos para cada unidad muestral (estudiante encuestado), con la finalidad de observar la distribución de datos a nivel general para cada una de las variables por separado y por cada una de las dimensiones inclusive por Escuela, tipo de curso (ciencias o letras) y sexo del encuestado; se encontraron los estadísticos descriptivos de resumen más importantes de la masa de datos, como medias, medianas, varianzas, percentiles y otros, especialmente útiles para hacer las respectivas categorizaciones, tanto para la variable enseñanza como para la variable aprendizaje (de forma virtual). Estos valores, conjuntamente con las puntuaciones mínimas y máximas de cada una de las dimensiones se multiplicaron por el número de preguntas y nuevamente se categorizó, quedando finalmente la variable enseñanza virtual categorizadas en 1: deficiente, 2: suficiente y 3: eficiente y el aprendizaje virtual en malo regular y bueno.

3.4.1 Categorización de la enseñanza virtual y percepción del aprendizaje

1. Categorización.

La categorización partirá de las puntuaciones mínimas y máximas de las dimensiones, las cuales se obtienen como el producto del número de preguntas por los respectivos valores 1 y 5 (mínimo y máximo), donde 1 corresponde a muy en desacuerdo y 5 corresponde a muy de acuerdo, quedando la clasificación de la siguiente manera:

a) Para la dimensión informativa (6 preguntas):

Mínimo: $6 \times 1=6$ Máximo: $6 \times 5=30$

[06-13] : Deficiente [14-22] : Suficiente [23-30] : Eficiente

b) Para las dimensiones comunicativa, práctica y tutorial/evaluativa (3 preguntas c/u):

Mínimo: $3 \times 1=3$ Máximo: $3 \times 5=15$

[03-06] : Deficiente [07-11] : Suficiente [12-15] : Eficiente

c) Para la dimensión percepción del aprendizaje (autoevaluación) (3 preguntas):

Mínimo: $3 \times 1=3$ Máximo: $3 \times 5=15$

[03-06] : Mala [07-10] : Regular [11-15] : Buena

d) Se suman luego las puntuaciones de las 15 preguntas de cada estudiante encuestado obteniendo el puntaje de la enseñanza virtual con valores mínimo de 15 (15×1) y máximo de 75 (15×5), la clasificación de la enseñanza: [15-34]: Deficiente, [35-49]: Suficiente, [50-75]: Eficiente.

e) En cuanto a la autoevaluación que se hace el estudiante y que se le ha denominado percepción de su aprendizaje, solo hay tres preguntas con sus respectivas 5 alternativas, por lo tanto, igualmente se tiene [03-06]: Mala; [07-10]: Regular; [11-15]: Buena.

2. Contrastación de hipótesis.

En cuanto a la contrastación de las cuatro primeras hipótesis, se utilizó la prueba estadística Tau-b de Kendall para establecer las asociaciones entre las variables previamente categorizadas y de nivel cualitativo ordinal con el mismo número de categorizaciones por variable. También se ha creído por conveniente comparar con el Rho de Spearman ya que esta también trabaja con puntuaciones enteras en la escala de Likert.

Por otro lado, para la quinta hipótesis, por ser un estudio de análisis transversal se utilizó la técnica del análisis de varianza para comparar los puntajes promedios obtenidos de las muestras independientes de estudiantes por cada Escuela, con la finalidad de conocer

si existe diferencia significativa entre las especializaciones o Escuelas respecto a la percepción sobre la enseñanza y aprendizaje. En este punto, se muestra la secuencia de pasos de la prueba de hipótesis que se realizará partiendo del modelo de comparación de promedios

a) Modelo : $Y_{ij} = \mu + \tau_i + e_{ij}$

Y_{ijk} : Percepción del aprendizaje en función del puntaje promedio general y del puntaje del estudiante perteneciente a la i-ésima escuela.

b) Prueba de hipótesis:

$H_0: \mu_A = \mu_B = \mu_C = \mu_D$ *La percepción es igual para las cuatro escuelas*

$H_0: \mu_i \neq \mu_j$ para $i \neq j$ *La percepción varía entre las escuelas*

c) Nivel de significancia:

$\alpha = Prob. (rechazar H_0 \text{ cuando es cierta})$

d) Estadístico de Prueba:

$$F_{calc} = \frac{CM_{Tratamientos}}{CM_{error}} = \frac{SC_{Trat} / g.l.Trat}{SC_{error} / g.l.error}$$

e) Regla de decisión:

Si $F_{calc} > F_{tab}$, entonces se rechaza H_0

Si $F_{calc} < F_{tab}$, entonces se acepta H_0

donde $F_{tab} = F_{(g.l.de trat; g.l.del error)}$

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

Los resultados, parten del análisis de los datos correspondiente a una muestra de 103 estudiantes de la Facultad de Ciencias a quienes se les administró el cuestionario denominado “Percepción de la Enseñanza Virtual”, con el objetivo de determinar si hay una relación positiva entre la enseñanza virtual y el aprendizaje desde la perspectiva del estudiante. Las características básicas de la muestra se corresponden con las siguientes variables

- Sexo
- Edad
- Lugar donde recibe clases
- Problemas de conexión
- Escuela
- Área
- Ciclo de estudios
- Curso
- Tipo de servicio (Facultativo, interfacultativos)

Por otro lado, se tiene las preguntas componentes que son parte del cuestionario dividido en 4 dimensiones las cuales agrupan 18 preguntas. Las cuatro primeras dimensiones corresponden a la percepción del estudiante en las dimensiones informativa, comunicativa, práctica y tutorial; la quinta dimensión corresponde a la percepción general de su aprendizaje como una autoevaluación crítica orientada a fortalecer algunas situaciones respecto a la enseñanza.

4.1.1 Confiabilidad del instrumento

Para la confiabilidad o también llamada consistencia interna del instrumento, se tomó como indicador el estadístico Alfa de Cronbach, para el cuestionario en sus diferentes dimensiones tanto en lo concerniente a las dimensiones de enseñanza y percepción del aprendizaje todo por parte del estudiante. Sampieri (2015) indica que valores mayores a 0.75 se corresponden con una confiabilidad aceptable. En la Tabla 1 se muestra este indicador para cada una de las dimensiones del cuestionario.

Tabla 2

Indicador Alfa de Cronbach para el cuestionario en sus respectivas dimensiones

Dimensión	Índice	Preg.
Informativa	0.827	6
Comunicativa	0.938	3
Práctica	0.813	3
Tutorial y evaluativa	0.807	3
Percepción del aprendizaje	0.902	3

4.1.2 Análisis descriptivo de los datos

Dentro de las características básicas de los datos, se puede decir que corresponde a una muestra de las cuatro escuelas en estudio y pertenecientes a la Facultad de Ciencias; respecto al sexo, el 40,8% son mujeres y el 59,2% hombres, con edades entre 16 y 24 años, distribuidos en los 10 ciclos de estudios. Una descripción más detallada es la que se muestra en la Tabla 2.

Tabla 3
Encuestados por ciclo y sexo

Ciclo de Estudios	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
I	5	4.9	7	6.8	12	11.7
II	7	6.8	10	9.7	17	16.5
III	6	5.8	7	6.8	13	12.6
IV	4	3.9	6	5.8	10	9.7
V	3	2.9	7	6.8	10	9.7
VI	4	3.9	6	5.8	10	9.7
VII	2	1.9	5	4.9	7	6.8
VIII	8	7.8	8	7.8	16	15.5
IX	3	2.9	3	2.9	6	5.8
X	0	0.0	2	1.9	2	1.9
Total	42	40.8	61	59.2	103	100.0

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

Por otro lado, aproximadamente el 48.5% reside en la costa, el 43.7%, en la sierra y el 7.8% en la selva, además se observa que respecto del total, el 41.7% indican tener a menudo problemas de conexión y el 58.3% muy pocos problemas. Es importante el lugar de residencia para conocer acerca de los problemas de conexión que pudieran tener y hacer luego un estudio si eso es un factor importante como influencia en la variable respuesta; en ese sentido se muestra la Tabla 4 y Figura 1

Tabla 4
Encuestados por lugar de residencia y según problemas de conexión (Respecto al total de encuestados)

Residencia	Problemas de conexión					
	A menudo		Muy poco		Total	
	N	%	N	%	N	%
Costa	11	10,7	39	37,9	50	48,5
Sierra	27	26,2	18	17,5	45	43,7
Selva	5	4,9	3	2,9	8	7,8
Total	43	41,7	60	58,3	103	100,0

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

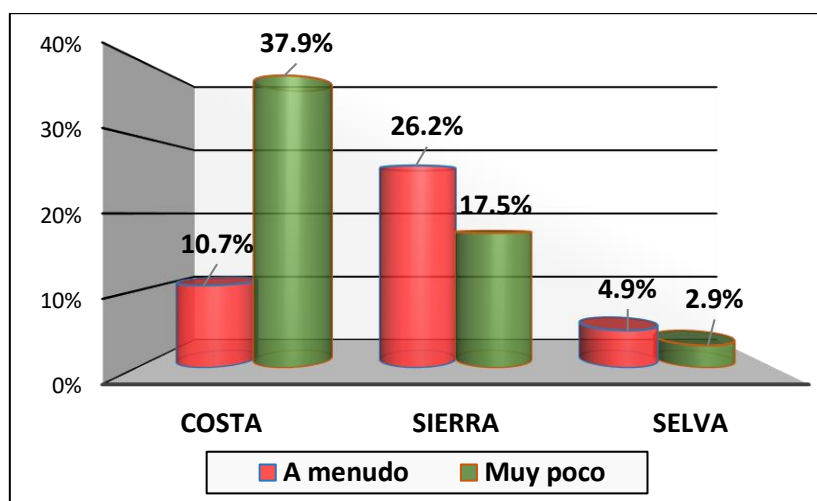


Figura 1. Porcentaje de encuestados por residencia y según problemas de conexión.

Si se analiza solo considerando las regiones, se observa que, respecto a los totales por regiones, en la costa solo un 22.0% manifiesta tener problemas a menudo, contra un 78.0% con muy pocos problemas de conexión. En las regiones de la sierra y selva en cambio sucede lo contrario, un 60% y 62.5% respectivamente indican tener problemas de conexión a menudo, como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5

Encuestados por lugar de residencia y según problemas de conexión (Respecto al total de encuestados por cada lugar)

Residencia	Problemas de conexión					
	A menudo		Muy poco		Total	
	N	%	N	%	N	%
Costa	11	22.0	39	78.0	50	100.0
Sierra	27	60.0	18	40.0	45	100.0
Selva	5	62.5	3	37.5	8	100.0
Total	43	41.7	60	58.3	103	100.0

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

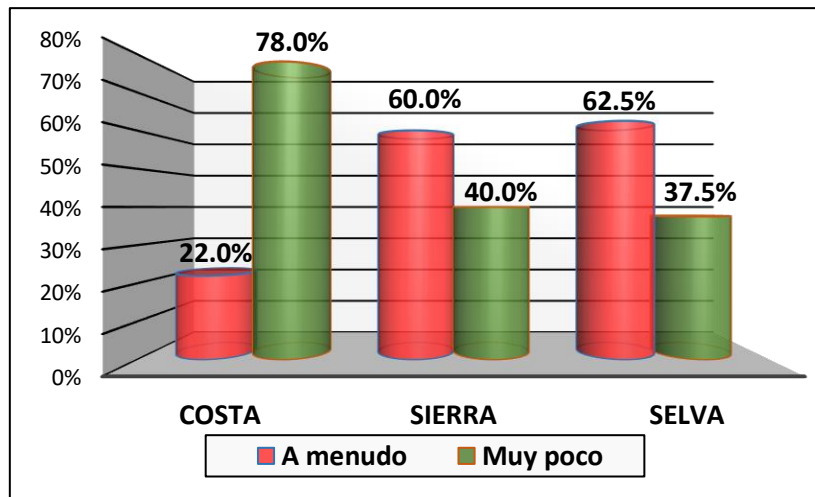


Figura 2. Porcentaje de encuestados por residencia y problemas de conexión.

En cuanto a la procedencia facultativa del docente, también de importancia dentro de nuestro estudio habiéndose clasificado en docente facultativo e interfacultativo para cada una de las escuelas, y que se muestra en la tabla 6.

Tabla 6

Distribución de docentes escogidos por los encuestados para su evaluación y según escuela profesional

Escuela Profesional	Docentes					
	Facultativo		Interfacul.		Total	
	N	%	N	%	N	%
Biología	32	31.1	9	8.7	41	39.8
Estadística e Informática	20	19.4	20	19.4	40	38.8
Física	3	2.9	0	0.0	3	2.9
Matemática Aplicada	10	9.7	9	8.7	19	18.4
Total	65	63.1	38	36.9	103	100.0

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

En cuanto al primer cuestionario referido a la percepción de la enseñanza virtual por parte del estudiante, a nivel general, se presenta la clasificación correspondiente de los puntajes dados para cada dimensión, observándose que el mayor número de estudiantes ha dado un puntaje referido a las clasificaciones suficiente y eficiente. No pasa más del 16% el porcentaje

de estudiantes a nivel general que indiquen una deficiencia en la enseñanza virtual para cada una de las dimensiones y que se demuestra en la Tabla 7.

De igual manera sucede cuando desglosamos la información de la percepción de los estudiantes por cada dimensión y para cada escuela a la que pertenece, se observa casi el mismo patrón general (Tablas 8 a 11)

Tabla 7

Estudiantes encuestados de acuerdo a su percepción de enseñanza virtual para cada una de las dimensiones

Dimensión	Percepción	N	%	Gráfico de barras
Informativa	06-13: Deficiente	11	10.7	
	14-22: Suficiente	55	53.4	
	23-30: Eficiente	37	35.9	
Comunicativa	03-06: Deficiente	17	16.5	
	07-11: Suficiente	35	34.0	
	12-15: Eficiente	51	49.5	
Práctica	03-06: Deficiente	14	13.6	
	07-11: Suficiente	48	46.6	
	12-15: Eficiente	41	39.8	
Tutorial	03-06: Deficiente	12	11.7	
	07-11: Suficiente	47	45.6	
	12-15: Eficiente	44	42.7	

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

Tabla 8

Estudiantes encuestados de acuerdo a su percepción de la enseñanza virtual para la dimensión informativa y de acuerdo a la escuela a la que pertenecen

Escuela	Puntaje	N	%	Gráfico de barras
Biología	06-13: Deficiente	5	12.2	
	14-22: Suficiente	27	65.9	
	23-30: Eficiente	9	22.0	
Estadística e Informática	03-06: Deficiente	3	7.5	
	07-11: Suficiente	18	45.0	
	12-15: Eficiente	19	47.5	
Matemática Aplicada	03-06: Deficiente	3	15.8	
	07-11: Suficiente	10	52.6	
	12-15: Eficiente	6	31.6	

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021

Tabla 9

Estudiantes encuestados de acuerdo a su percepción de la enseñanza virtual para la dimensión comunicativa y de acuerdo a la escuela a la que pertenecen

Escuela	Puntaje	N	%	Gráfico de barras
Biología	06-13: Deficiente	6	14.6	
	14-22: Suficiente	15	36.6	
	23-30: Eficiente	20	48.8	
Estadística e Informática	03-06: Deficiente	5	12.5	
	07-11: Suficiente	14	35.0	
	12-15: Eficiente	21	52.5	
Matemática Aplicada	03-06: Deficiente	6	31.6	
	07-11: Suficiente	6	31.6	
	12-15: Eficiente	6	31.6	

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

Tabla 10

Estudiantes encuestados de acuerdo a su percepción de la enseñanza virtual para la dimensión práctica y de acuerdo a la escuela a la que pertenecen

Escuela	Puntaje	N	%	Gráfico de barras
Biología	06-13: Deficiente	6	14.6	
	14-22: Suficiente	19	46.3	
	23-30: Eficiente	16	39.0	
Estadística e Informática	03-06: Deficiente	4	10.0	
	07-11: Suficiente	20	50.0	
	12-15: Eficiente	16	40.0	
Matemática Aplicada	03-06: Deficiente	4	21.1	
	07-11: Suficiente	9	47.4	
	12-15: Eficiente	6	31.6	

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

Tabla 11

Estudiantes encuestados de acuerdo a su percepción de la enseñanza virtual para la dimensión tutorial/evaluativa y de acuerdo a la escuela a la que pertenecen

Escuela	Puntaje	N	%	Gráfico de barras
Biología	06-13: Deficiente	3	7.3	
	14-22: Suficiente	22	53.7	
	23-30: Eficiente	16	39.0	
Estadística e Informática	03-06: Deficiente	7	17.5	
	07-11: Suficiente	16	40.0	
	12-15: Eficiente	17	42.5	
Matemática Aplicada	03-06: Deficiente	2	10.5	
	07-11: Suficiente	9	47.4	
	12-15: Eficiente	8	42.1	

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

Por otro lado, también se muestran algunos estadísticos de importancia para el puntaje general, como por ejemplo el promedio es mayor (53.71) en los docentes facultativos que en los interfacultativos (44.53), con medianas 55 y 43 y asimetrías -0.422 y 0.383 respectivamente. Estos índices nos hacen pensar que los docentes facultativos tienen un mejor desempeño que los interfacultativos, inclusive por tener una asimetría negativa, sus puntajes están más concentrados hacia la derecha (puntajes mayores).

Tabla 12

Estadísticos descriptivos sobre el puntaje de la enseñanza virtual

Estadísticos	Docentes	
	Facultativos	Interfacul.
Mínimo	30	23
Máximo	70	67
Media	53.71	44.53
Mediana	55.0	43.0
D.E.	11.71	12.14
Asimetría	-0.422	0.383
Curtosis	-1.11	0.750

Nota: Cálculos obtenidos a partir de la muestra con excepción de la E.P. de Física.

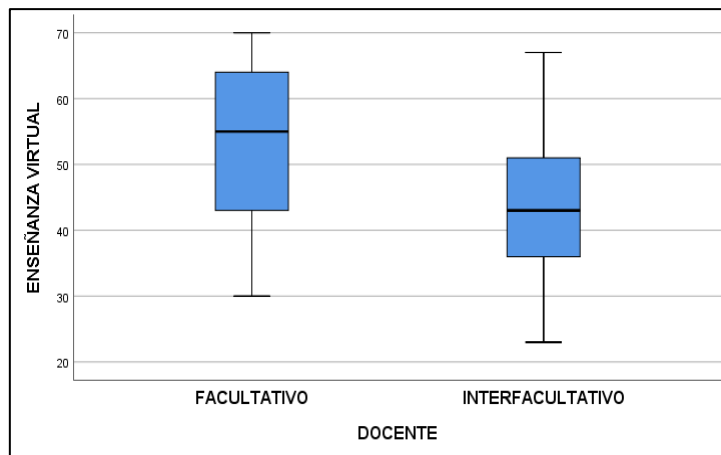


Figura 3. Comparación mediante Boxplot de Tukey de los puntajes de enseñanza virtual entre docentes facultativos e interfacultativos.

Haciendo una evaluación descriptiva rápida entre los docentes facultativos e interfacultativos en cuanto a la enseñanza virtual para cada una de sus dimensiones, hubo hallazgos importantes como los que se muestran en las tablas siguientes. Si comparamos el porcentaje de estudiantes que indican eficiencia, éstos son mayores para los docentes facultativos que interfacultativos

En lo que concierne al uso del aula virtual precisamente concierne a la dimensión informativa, y donde se consideró las siguientes preguntas

- Encontró fácil de entender la plataforma virtual
- El uso de la plataforma virtual ha aumentado la flexibilidad en mis estudios
- El uso de la plataforma virtual ha mejorado la comunicación con profesores y tutores.
- Encuentra información en diversos formatos (word, pdf, ppt, mp4, etc.) previos a la clase
- El enlace del vídeo de clases al aula virtual es inmediato
- Existen habilidades tecnológicas como manejo de softwares orientados al curso

Nuevamente encontramos que el aula virtual es más eficiente cuando lo administra un docente facultativo que un interfacultativo, comparando porcentajes se tiene 43,1% contra 23,7%. Esto precisamente se nota cuando el aula virtual realmente está dotada del material correspondiente al curso que se enseña y el manejo interactivo entre profesor y estudiante.

Haciendo la prueba de comparación de medias independientes, se obtiene un valor de $T_{calc} = 3.75$ con una diferencia estimada promedio de 9.18 puntos y un p -valor = 0.000; indicando que hay una diferencia altamente significativa entre los dos tipos de docentes. Además, se ha realizado también el desglose por escuelas haciendo más exhaustivo el estudio, y que se observa en la Tabla 14. Se observa que, tanto para la media como para la mediana, los valores mayores corresponden a los docentes facultativos, inclusive la asimetría para este grupo de profesores sigue siendo negativa; es decir hay más concentración hacia los puntajes mayores y que se observa mejor en la figura 4.

Tabla 14

Comparación de puntajes de enseñanza virtual entre docentes facultativos e interfacultativos por escuela

Estadísticos	Biología		Estadíst. e Informát.		Matemática Aplicada	
	Fac.	Interfac.	Fac.	Interfac.	Fac.	Interfac.
Mínimo	30	36	39	23	36	33
Máximo	67	53	70	67	69	51
Media	51.25	42.56	55.85	48.0	57.30	38.78
Mediana	52.50	38.00	58.00	48.00	61.50	37.00
D.E.	12.27	6.48	10.85	14.93	10.79	6.16
Asimetría	-0.334	0.733	-0.202	-0.302	-1.006	1.124
Curtosis	-1.351	-1.321	-1.457	-1.219	-0.037	0.300

Nota: Cálculos obtenidos a partir de la muestra con excepción de la E.P. de Física

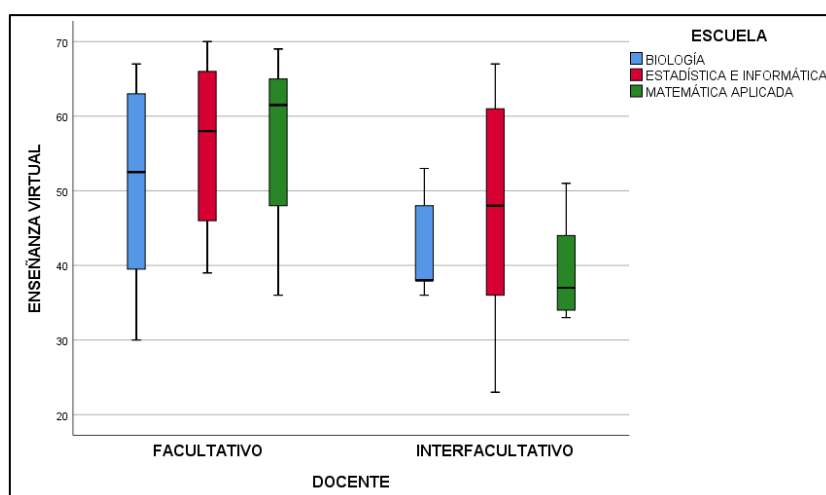


Figura 4. Comparación de puntajes de enseñanza virtual entre docentes facultativos e interfacultativos por escuela.

Bien, todo lo mostrado corresponde, como se dijo anteriormente, a los resultados de la encuesta de percepción del estudiante sobre la enseñanza virtual comparando a ambos tipos de docentes. Lo mismo se desarrolló para la percepción (autoevaluación) de su aprendizaje. Al igual que con la enseñanza virtual, el aprendizaje percibido como autoevaluación del mismo estudiante indica que los promedios son bastante diferentes. Al hacer una prueba de diferencias de medias independientes, se obtuvo un $T_{calc} = 3.12$, con una diferencia estimada promedio de 2.050 y un $p\text{-valor} = 0.002$, indicando una diferencia altamente significativa entre ambos tipos de profesores en cuanto al aprendizaje virtual, evidenciándose esto en la Tabla 15 y figura 5.

Tabla 15
Estadísticos descriptivos sobre el puntaje del aprendizaje virtual

Estadístico	Docentes	
	Facultativos	Interfacul.
Mínimo	4	4
Máximo	15	14
Media	10,89	8,84
Mediana	12,00	8,00
D.E.	2,99	3,476
Asimetría	-0,725	0,119
Curtosis	-0,705	-1,655

Nota: Cálculos obtenidos a partir de la muestra con excepción de la E.P. de Física.

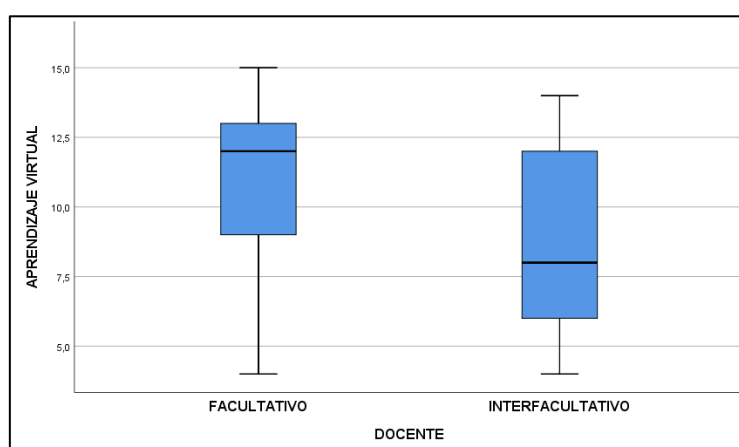


Figura 5. Comparación mediante Boxplot de Tukey de los puntajes de aprendizaje virtual entre docentes facultativos e interfacultativos.

Para conocer en cuales de las escuelas es donde más sucede esta diferencia, desglosamos el estudio caracterizando los valores de los estadísticos por cada una de ellas y que se puede observar en la Tabla 16 y Figura 6.

Tabla 16

Puntajes de aprendizaje virtual obtenido como autoevaluación de los estudiantes, con docentes facultativos e interfacultativos por escuela

Estadísticos	Biología		Estadíst. e Informát.		Matemática Aplicada	
	Fac.	Interfac.	Fac.	Interfac.	Fac.	Interfac.
Mínimo	5	5	7	4	4	4
Máximo	14	12	15	14	15	12
Media	10.47	9.33	11.30	9.25	11.40	7.44
Mediana	12.00	10.00	12.00	9.50	12.50	6.00
D.E.	3.182	2.958	2.227	3.878	3.777	2.920
Asimetría	0.478	-0.493	-0.261	-0.018	-1.486	0.828
Curtosis	-1.431	-1.766	-0.800	-1.882	0.968	-0.679

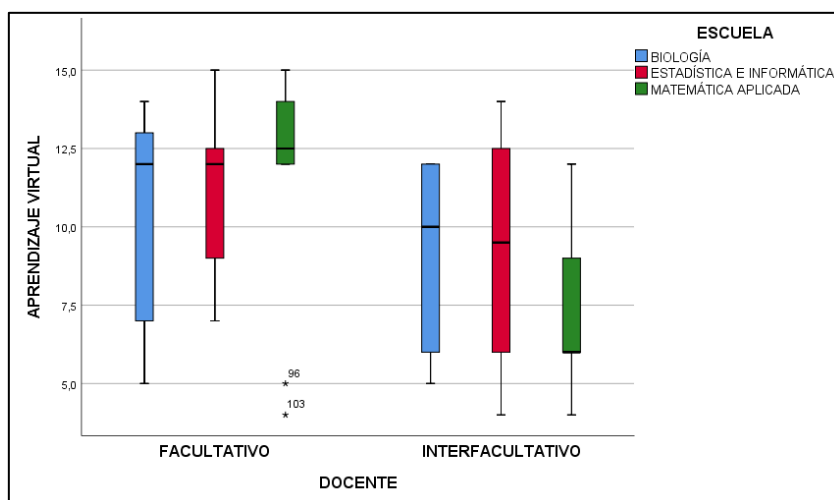


Figura 6. Comparación mediante Boxplot de Tukey de los puntajes de aprendizaje virtual entre docentes facultativos e interfacultativos.

Este gráfico es importante de interpretar porque como se ve existen dos outliers inferiores en los puntajes de aprendizaje virtual para la E.P. de Matemática Aplicada correspondiente a docentes facultativos con los registros 96 y 103; aun así, tienen el mayor promedio y mediana.

Por otro lado, la conexión también es importante para conocer el aprovechamiento de sus clases y por ende para observar la percepción del estudiante en estas dos clasificaciones. Los resultados en cuanto a la media y la mediana informan de una mejor percepción de la enseñanza y el aprendizaje virtual cuando los estudiantes tienen muy pocos problemas de conexión.

Tabla 17

Comparación de puntajes para los problemas de conexión tanto en la enseñanza como en el aprendizaje

Estadísticos	Enseñanza		Aprendizaje	
	Problemas de conexión			
	¹ (A)	² (B)	(A)	(B)
Mínimo	23	23	4	4
Máximo	70	68	14	15
Media	48,12	52,62	9,44	10,75
Mediana	49,00	60,00	10,00	12,00
D.E.	12,81	12,58	3,18	3,343
Asimetría	0,084	-0,375	-0,197	-0,698
Curtosis	-0,856	-1,298	-1,495	-0,961

Nota: Cálculos obtenidos a partir de la muestra con excepción de la E.P. de Física.

¹A menudo problemas de conexión.

²Muy pocos problemas de conexión.

4.2 Contrastación de hipótesis

4.2.1 Desarrollo y prueba para la Hipótesis General

Hasta aquí no se ha clasificado tanto la enseñanza como el aprendizaje virtual, lo cual es necesario para establecer una relación y confirmar las hipótesis en estudio. Por tanto, considerando la clasificación dada en el ítem 3.4.1 es que se muestra las Tabla 18 y figura 7 como estructura de tabla de contingencia para probar la hipótesis general.

Tabla 18

Distribución de los encuestados según su percepción sobre la enseñanza y el aprendizaje virtual

Aprendizaje Virtual	Enseñanza virtual						Total	
	Deficiente		Suficiente		Eficiente		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Malo	7	6.8	14	13.6	2	1.9	23	22.3
Regular	5	4.9	12	11.7	4	3.9	21	20.4
Bueno	0	0.0	12	11.7	47	45.6	59	57.3
Total	12	11.7	38	36.9	53	51.5	103	100.0

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

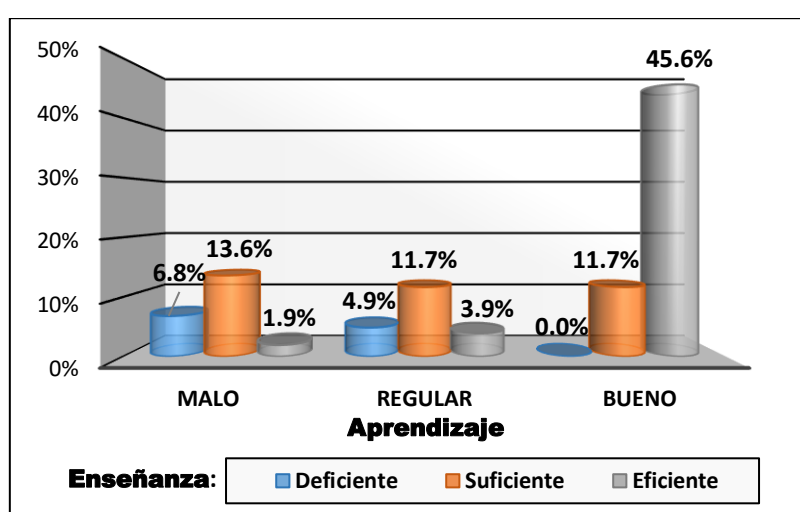


Figura 7. Porcentaje de estudiantes encuestados según su percepción sobre la enseñanza y aprendizaje virtual.

Planteamiento de la hipótesis general:

H₀: No existe una relación positiva entre la enseñanza virtual y el aprendizaje.

H₁: Existe una relación positiva entre la enseñanza virtual y el aprendizaje.

Utilizando el estadístico Tau-b de Kendall se encontró un Tau-b = 0.622, con un p-valor de 0.000 por lo que se rechaza H₀ indicando que hay suficiente evidencia estadística para afirmar a un nivel de significancia del 5% que existe una estrecha relación directa y positiva entre la enseñanza virtual y el aprendizaje virtual.

Es obvio que las dos variables están categorizadas, pero deseamos saber también si las proporciones de estudiantes pertenecientes a las categorías de enseñanza virtual, que es la de interés primordial, difieren significativamente entre sí, para lo cual formamos una nueva tabla con esos porcentajes (respecto a esas categorías) y comparamos si dichas proporciones no difieren (H_0) o si difieren (H_1).

Tabla 19

Proporción de los encuestados según su percepción por cada categoría de enseñanza virtual

Aprendizaje Virtual	Enseñanza virtual						Total	
	Deficiente		Suficiente		Eficiente		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Malo	7	58.3a	14	36,8a	2	3,8b	23	22,3
Regular	5	41.7a	12	31,6a	4	7,5b	21	20,4
Bueno	0	0.0a	12	31,6a	47	88,7b	59	57,3
Total	12	100.0	38	100,0	53	100,0	103	100,0

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

(a) (b) Letras iguales del subíndice denota un subconjunto de **Enseñanza Virtual** cuyas proporciones de columna no difieren de forma significativa entre sí al nivel de 0.05 de significancia.

Se observa claramente que aquellas proporciones de estudiantes que han categorizado a la enseñanza virtual como **deficiente** y **suficiente** no difieren estadísticamente para cada uno de los niveles del aprendizaje virtual y si en cambio difieren significativamente de la categoría **eficiente** a un nivel de significancia del 5%. Esto completaría el análisis para la hipótesis general.

4.2.2 Desarrollo y prueba para las Hipótesis Específicas

- Para dimensión pedagógica informativa

Tabla 20

Distribución de los encuestados según su percepción del aprendizaje virtual y según la enseñanza virtual en su dimensión informativa

Aprendizaje Virtual	Enseñanza virtual (Dim. Informativa)						Total	
	Deficiente		Suficiente		Eficiente		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Malo	6	5.8	16	15.5	1	1.0	23	22.3
Regular	4	3.9	15	14.6	2	1.9	21	20.4
Bueno	1	1.0	24	23.3	34	33.0	59	57.3
Total	11	10.7	55	53.4	37	35.9	103	22.3

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

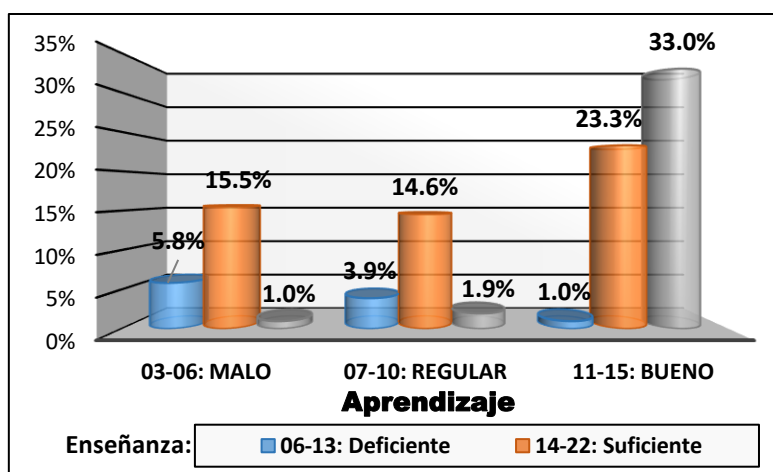


Figura 8. Porcentaje de estudiantes encuestados según su percepción sobre la enseñanza en la dimensión informativa y su aprendizaje virtual.

- Planteamiento y desarrollo para la hipótesis específica 1:

H₀: No existe una relación positiva entre la enseñanza virtual con la dimensión informativa.

H₁: Existe una relación positiva entre la enseñanza virtual con la dimensión informativa.

Utilizando el estadístico Tau-b de Kendall se encontró un Tau-b = 0.516, con un p-valor de 0000, indicando que hay suficiente evidencia estadística para afirmar a un nivel de significancia del 5% que existe una estrecha relación directa y positiva entre la enseñanza virtual en su dimensión pedagógica informativa y el aprendizaje virtual.

- **Para dimensión pedagógica comunicativa**

Tabla 21

Distribución de los encuestados según su percepción del aprendizaje virtual y según la enseñanza virtual en su dimensión comunicativa

Aprendizaje Virtual	Enseñanza virtual (Dim. Comunicativa)						Total	
	Deficiente		Suficiente		Eficiente		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Malo	9	8.7	12	11.7	2	1.9	23	22.3
Regular	5	4.9	10	9.7	6	5.8	21	20.4
Bueno	3	2.9	13	12.6	43	41.7	59	57.3
Total	17	16.5	35	34.0	51	49.5	103	100.0

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

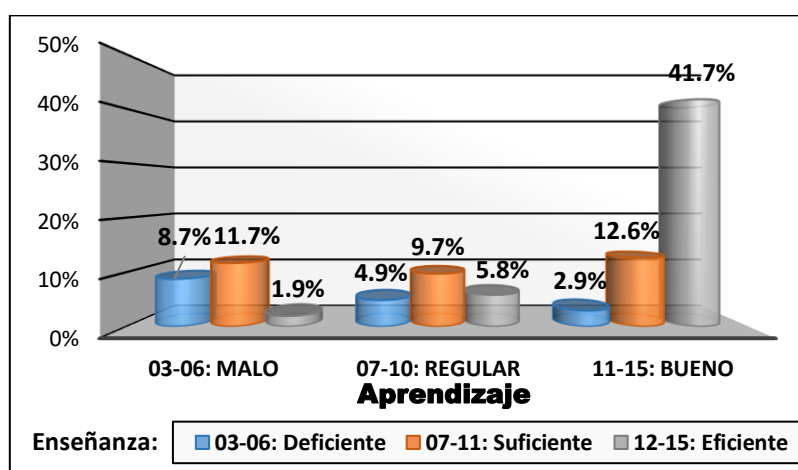


Figura 9. Porcentaje de estudiantes encuestados según su percepción sobre la enseñanza en la dimensión comunicativa y su aprendizaje virtual.

- **Planteamiento y desarrollo para la hipótesis específica 2:**

H₀: No existe una relación positiva entre la enseñanza virtual en la dimensión comunicativa.

H₁: Existe una relación positiva entre la enseñanza virtual en la dimensión comunicativa.

Utilizando el estadístico Tau-b de Kendall se encontró un Tau-b = 0.526, con un p-valor de 0.000, se rechaza H₀ indicando que hay suficiente evidencia estadística para afirmar a un nivel de significancia del 5% que existe una estrecha relación directa y positiva entre la enseñanza virtual en su dimensión pedagógica comunicativa y el aprendizaje.

- **Para dimensión pedagógica práctica**

Tabla 22

Distribución de los encuestados según su percepción del aprendizaje virtual y según la enseñanza virtual en su dimensión práctica

Aprendizaje Virtual	Enseñanza virtual (Dim. Práctica)						Total	
	Deficiente		Suficiente		Eficiente		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Malo	8	7,8	14	13,6	1	1,0	23	22,3
Regular	5	4,9	15	14,6	1	1,0	21	20,4
Bueno	1	1,0	19	18,4	39	37,9	59	57,3
Total	14	13,6	48	46,6	41	39,8	103	100,0

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

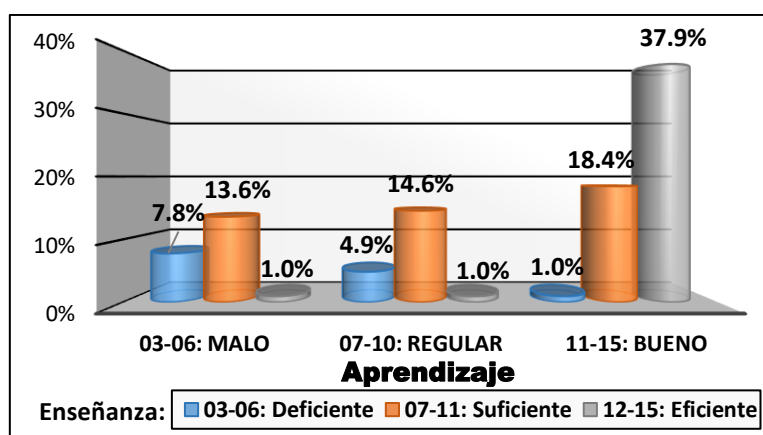


Figura 10. Porcentaje de estudiantes encuestados según su percepción sobre la enseñanza en la dimensión práctica y su aprendizaje virtual.

• **Planteamiento y desarrollo para la hipótesis específica 3:**

H₀: No existe una relación positiva entre la enseñanza virtual en su dimensión práctica

H₁: Existe una relación positiva entre la enseñanza virtual en su dimensión práctica.

Utilizando el estadístico Tau-b de Kendall se encontró un Tau-b = 0.594, con un p-valor de 0.000 por lo que se rechaza H₀ indicando que hay suficiente evidencia estadística para afirmar a un nivel de significancia del 5% que existe una estrecha relación directa y positiva entre la enseñanza virtual en su dimensión pedagógica práctica y el aprendizaje virtual.

• **Para dimensión pedagógica Tutorial/Evaluativa**

Tabla 23. Distribución de los encuestados según su percepción del aprendizaje virtual y según la enseñanza virtual en su dimensión tutorial

Aprendizaje Virtual	Enseñanza virtual (Dim. Tutorial)						Total	
	Deficiente		Suficiente		Eficiente			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Malo	7	6.8	15	14.6	1	1.0	23	22.3
Regular	4	3.9	16	15.5	1	1.0	21	20.4
Bueno	1	1.0	16	15.5	42	40.8	59	57.3
Total	12	11.7	47	45.6	44	42.7	103	100.0

Nota: Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Octubre 2021.

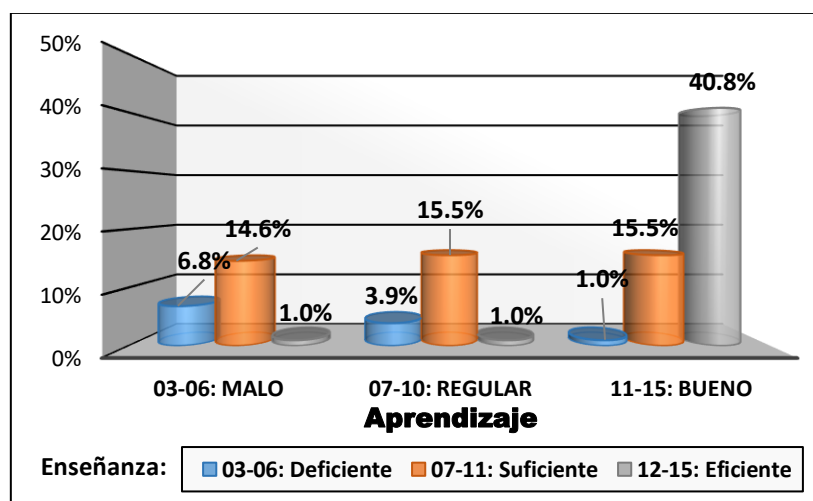


Figura 11. Porcentaje de estudiantes encuestados según su percepción sobre la enseñanza en la dimensión tutorial y su aprendizaje virtual.

• **Planteamiento y desarrollo para la hipótesis específica 4:**

H_0 : No existe una relación positiva entre la enseñanza virtual con la dimensión evaluativa.

H_1 : Existe una relación positiva entre la enseñanza virtual con la dimensión evaluativa.

Utilizando el estadístico Tau-b de Kendall se encontró un Tau-b = 0.618, con un p-valor de 0.000 por lo que se rechaza H_0 indicando que hay suficiente evidencia estadística para afirmar a un nivel de significancia del 5% que existe una estrecha relación directa y positiva entre la enseñanza virtual en su dimensión pedagógica tutorial/evaluativa y el aprendizaje virtual.

Resumiendo entonces, se observa en estas tablas de contingencia para cada una de las hipótesis correspondientes, que la enseñanza virtual está directamente relacionada con el aprendizaje virtual tomado como una autoevaluación del estudiante; es decir el número de estudiantes que

se consideran con un buen aprendizaje virtual son en número mayor cuando el aprendizaje es eficiente; mientras que aquellos que se consideran con un aprendizaje malo o regular a la vez pertenecen al grupo respectivo de los niveles de enseñanza correspondientes, lo cual se ha confirmado con el desarrollo de cada una de las hipótesis correspondientes. Se ha decidido también comparar el valor Tau-b de Kendall obtenido de cada prueba de hipótesis con el coeficiente Rho de Spearman como se dijo en 3.4.1.(ítem 2) por ser dos estadísticos que miden variables categorizadas, mostrando una similitud en sus valores y que se muestran en la tabla 24, todas estadísticamente significativas.

Tabla 24

Comparación de estadísticos Tau-b de Kendall y Rho de Spearman

Hipótesis	Prueba			
	Tau-b de Kendall	p-valor	Rho de Spearman	p-valor
General	0.622	0.000	0.676	0.000
Específica 1	0.516	0.000	0.558	0.000
Específica 2	0.526	0.000	0.575	0.000
Específica 3	0.594	0.000	0.644	0.000
Específica 4	0.594	0.000	0.667	0.000

• **Planteamiento y desarrollo para la hipótesis específica 5:**

H₀: No existe diferencia significativa de la enseñanza virtual con las especializaciones de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.

H₁: Existe diferencia significativa de la enseñanza virtual con las especializaciones de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC.

En este caso se procedió a comparar los respectivos promedios obtenidos como puntaje general de la enseñanza virtual para las escuelas de Biología, Estadística e informática y Matemática Aplicada; no se consideró a Física por tener solo tres estudiantes encuestados, planteándonos en función de dichos promedios las siguientes hipótesis.

H₀: $\mu_A = \mu_B = \mu_C$, donde A: EPB, B: EPEeI, C: EPMA

H₁: $\mu_i \neq \mu_j$ para algún $i \neq j$

Pero antes se muestra descriptivamente las medias y desviaciones estándar de esos puntajes por escuela, observando que las medias no difieren mucho; sin embargo, pasamos a realizar la prueba respectiva, previamente cumpliendo con los requisitos de un análisis de varianza como es la normalidad de los datos y homogeneidad de varianzas de los grupos (escuelas).

Tabla 25

Estadísticos descriptivos para el puntaje de enseñanza virtual

Escuela	Estadísticos generales				
	N	Mín.	Máx.	Media	D.E.
Biología	41	30	67	49.34	11.764
Estadística e Informática	40	23	70	51.93	13.488
Matemática Aplicada	19	33	69	48.53	12.560

Nota: Cálculos obtenidos a partir de la muestra con excepción de la E.P. de Física.

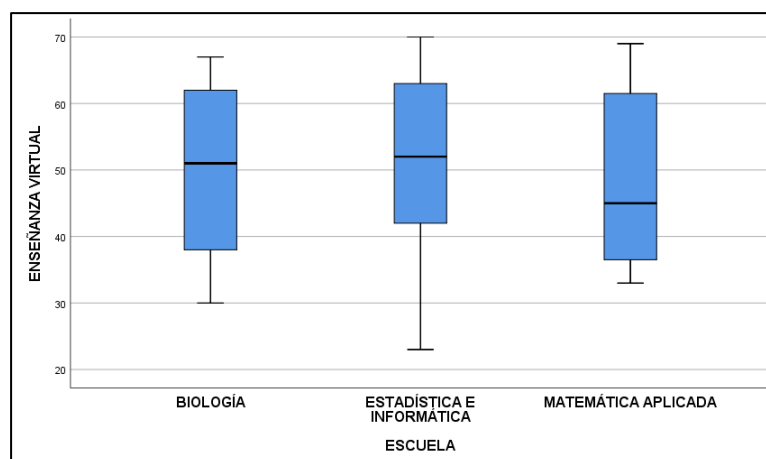


Figura 12. Box Plot de Tukey para los puntajes de enseñanza virtual por escuelas.

Luego de realizar la prueba Kolmogorov-Smirnov para la normalidad de los datos se encontró un p-valor = 0.192 y con la prueba de Levene de homogeneidad de varianzas un p-valor = 0.384, lo cual indica que se cumple con los requisitos previos. Así, entonces se procedió a realizar el ANOVA correspondiente.

Tabla 26

Análisis de varianza para el Factor Escuela Profesional respecto al puntaje enseñanza virtual

Fuente de Variación	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	p-valor.
Entre escuelas	202.429	2	101.214	0.629	0.535
Dentro de escuelas	15606.731	97	160.894		
Total	15809.160	99			

Nota: Cálculos obtenidos a partir de la muestra con excepción de la E.P. de Física.

Observando el p-valor = 0.535 se confirma lo observado descriptivamente, por lo que podemos afirmar con un 95 % de confiabilidad que el puntaje que dan los estudiantes según su percepción a la enseñanza virtual es la misma para las tres escuelas; por lo tanto, respecto al planteamiento de la hipótesis específica 5, aceptamos H_0 .

De igual manera se ha realizado el ANOVA para el aprendizaje, para conocer si el puntaje como autoevaluación del estudiante difiere por escuelas. Previamente el estadístico K-S de normalidad dio un p-valor = 0.11 y el de Levene un p-valor = 0.682. Los estadísticos

descriptivos y gráfico nos brindan una perspectiva de no diferencia, como se muestra en la Tabla 27 y figura 13.

Tabla 27

Estadísticos descriptivos para el puntaje de aprendizaje virtual

Escuela	Estadísticos generales				
	N	Mín.	Máx.	Media	D.E.
Biología	41	5	14	10.22	3.135
Estadística e Informática	40	4	15	10.28	3.289
Matemática Aplicada	19	4	15	9.53	3.878

Nota: Cálculos obtenidos a partir de la muestra con excepción de la E.P. de Física.

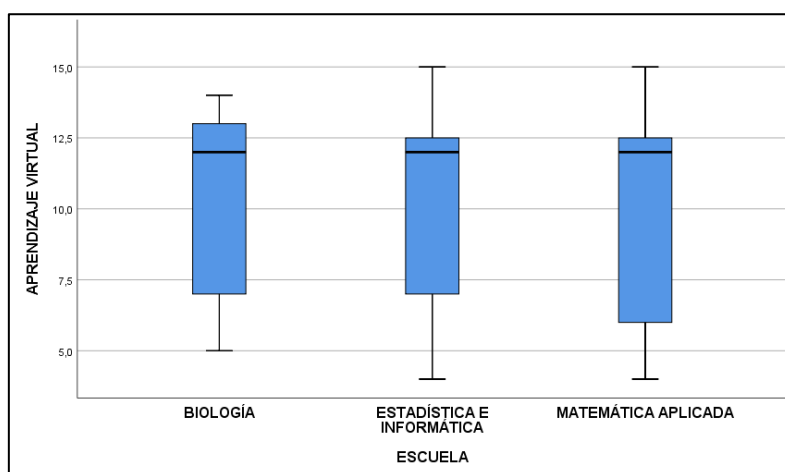


Figura 13. Box Plot de Tukey para los puntajes de aprendizaje virtual por escuelas.

El ANOVA correspondiente es el que se muestra en la Tabla 28 y de igual manera se llega a la conclusión que no hay diferencia significativa entre las escuelas respecto a los puntajes de aprendizaje brindado por el estudiante como percepción de su autoevaluación.

Tabla 28

Análisis de varianza para el Factor Escuela Profesional respecto al puntaje de aprendizaje virtual

Fuente de Variación	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	p-valor.
Entre escuelas	8.054	2	4.027	0.360	0.699
Dentro de escuelas	1085.736	97	11.193		
Total	1093.790	99			

Nota: Cálculos obtenidos a partir de la muestra con excepción de la E.P. de Física.

Concluyendo, la percepción del estudiante respecto al puntaje brindado a la enseñanza virtual del profesor es la misma para las tres escuelas, confirmando que los docentes escogidos aleatoriamente por el estudiante para responder su encuesta merecen esos puntajes y que están dentro de los niveles de deficiente, suficiente y eficiente.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

El propósito principal de este estudio de tesis fue el de conocer la percepción de los estudiantes de la Facultad de Ciencias en cuanto a la enseñanza virtual, pues el aprendizaje de la cátedra de cursos basados en las ciencias matemáticas o experimentales no es tan fácil y mucho más a través de una pantalla. Para conocer si se está llegando bien o mal a los estudiantes se les solicitó su percepción acerca de la enseñanza, por lo cual se les administró un cuestionario en línea.

A través de este cuestionario se ha identificado las percepciones de los estudiantes respecto a la pedagogía de este nuevo tipo de enseñanza, incluyendo la del uso del aula virtual, considerando esto, se tomó como posibles factores de la enseñanza y también del aprendizaje, principalmente al docente (facultativo o interfacultativo), el lugar (costa, sierra y selva), los problemas de conexión a internet (muy poco o a menudo), la escuela a la que pertenece y por otro lado las dimensiones de la pedagogía virtual como son la informativa, comunicativa, práctica y tutorial o evaluativa, de tal manera que se tenga un diagnóstico de lo que está sucediendo con la enseñanza virtual.

Como primer hallazgo del estudio se encontró el 41.7% indican tener a menudo problemas de conexión lo cual coincide con el estudio de Alawamleh y otros (2020); esto por ejemplo es

preocupante, pues es esencial la comunicación en línea para una buena interacción docente y estudiante. El 58.3% indica tener muy pocos problemas de este tipo, pero no dice que no los tiene, es decir lo consideran como que, aunque son pocos es permisible. Este problema de conexión está también referenciado con el lugar de residencia donde reciben sus clases pues un 26.2% del total de los encuestados pertenece a la sierra y tiene a menudo problemas de conexión, ese porcentaje pareciera no ser tan grande; sin embargo, los estudiantes encuestados de la sierra fueron en número de 45, respecto a ese total el 60% manifestó tener a menudo problemas de conexión. Esta situación también la resalta el estudio de Coman y otros (2020), indicando que los problemas más saltantes en este tipo de enseñanza son los problemas de conexión, la inadecuada capacitación de los docentes y la mala comunicación entre docente y estudiantes.

Otro hallazgo de nuestro estudio es la diferencia significativa existente entre los docentes facultativos e interfacultativos respecto al puntaje que les otorgan los estudiantes, existiendo una diferencia promedio de casi 10 puntos a favor de los facultativos en cuanto a la enseñanza virtual, esto es 53.71 contra 44.53, pareciera que los docentes interfacultativos no tienen la debida capacitación sobre herramientas informáticas, no teniendo las habilidades técnicas que si la tienen los docentes facultativos y que es prioridad para la enseñanza en línea y mucho más si son estudiantes de ciencias. Este mismo problema es encontrado en la investigación de Coman y otros (2020) quien indica que existen estilos de enseñanza no apropiados al entorno de la enseñanza en línea lo cual conduce a que el estudiante muchas veces solo se conecte por obligación y no por el tener la satisfacción de aprender. Esta comparación entre estos dos tipos de docentes tiene el mismo resultado para las tres escuelas de la facultad como son Biología, Estadística e Informática y Matemática Aplicada, siempre con puntajes de enseñanza mayores en los facultativos. De igual manera la dispersión de puntajes para los docentes facultativos es casi homogénea, no así para los docentes interfacultativos. Este comportamiento es el mismo para el análisis realizado con el aprendizaje virtual.

Respecto a la relación entre enseñanza y aprendizaje virtual, se encontró que hay una relación directa y positiva entre ambas variables al establecer el valor de tau-b de Kendall = 0.622 con un p-valor = 0.000, indicando una asociación bastante fuerte o altamente significativa, coincidiendo con el estudio de tesis de Marcavillaca (2016) indicando que existe una correlación positiva muy significativa entre la variable e-learning y el rendimiento académico, mostrando que a mayor desarrollo de la variable e-learning se incrementará también el progreso de la variable rendimiento académico. Por otro lado, las proporciones de estudiantes que indican que la enseñanza virtual está en la clasificación deficiente y suficiente no son significativamente diferentes, pero si difieren con el grupo de clasificación eficiente.

En cuanto a las dimensiones pedagógicas de enseñanza virtual como son la informativa, comunicativa, práctica y evaluativa, todas ellas están altamente relacionadas con el aprendizaje virtual de manera directa y positiva, al establecer un resultado de orientación positiva para el estadístico Tau-b de Kendall y un p-valor = 0.000, como lo indica también Marcavillaca (2016); y Salma Gassan (2019); es decir, conforme aumenta el nivel de enseñanza virtual aumenta también el aprendizaje, de igual manera sucede a la inversa.

En cuanto al uso del aula virtual y su debido manejo, se trabajó con la dimensión informativa, cuyas 6 preguntas no solo están orientadas al uso y entendimiento de la plataforma virtual por parte del estudiante sino también al trabajo que debe de realizar dentro de ella el docente, encontrándose nuevamente que el 43.1% de los estudiantes indican que el docente facultativo es más eficiente en ese entorno contra un 23.7% de los estudiantes que indican lo mismo para los docentes interfacultativos. Esta parte está bien definida en el cuarto resultado de Lovón y Cisneros (2020) coincidiendo plenamente al decir que existe falta de habilidades técnicas de algunos de los profesores, así como mala comunicación con sus estudiantes

También se vio por conveniente realizar el ANOVA con la finalidad de conocer si el comportamiento de la enseñanza y aprendizaje virtual es el mismo para las tres escuelas,

obteniendo que en ambos casos el p-valor es mucho mayor al nivel de significancia, por lo tanto, no existe diferencia significativa en cuanto a la percepción de la enseñanza y aprendizaje para las tres escuelas.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

A través del desarrollo de esta tesis se ha mostrado mediante análisis estadístico los resultados de la interacción entre docente estudiante con el objetivo de medir la percepción de los estudiantes de la Facultad de Ciencias sobre la enseñanza virtual y el aprendizaje virtual dentro de esta circunstancia excepcional, como es la propagación de la pandemia COVID-19, la cual llevó a la decisión unánime de convertir todas las actividades y prácticas de enseñanza y aprendizaje en formato electrónico.

- Como hallazgo principal, tenemos que el porcentaje de estudiantes que indicaron existe una enseñanza virtual eficiente fue del 51.5% y suficiente el 36.9%, sumando ambos indicadores nos daría un 88.4%, el cual a nuestro juicio está bastante bien frente a un 11.7% que indicó existe una enseñanza deficiente. En cuanto al aprendizaje virtual los porcentajes están distribuidos en 57.3%, 20.4% y 22.3% para bueno, regular y malo respectivamente. De igual manera sumando el aprendizaje bueno y regular suma 77.7% frente a un solo 22.3% correspondiente a malo, lo cual si es preocupante ya que cerca de la cuarta parte de estudiantes perciben mediante su autoevaluación que su aprendizaje es malo (Tabla 18). Asimismo, las proporciones de estudiantes que han categorizado a la enseñanza virtual como deficiente y suficiente no difieren estadísticamente para cada uno de los niveles del aprendizaje virtual y si en cambio difieren significativamente de la categoría eficiente a un nivel de significancia del 5% (Tabla 19).

- Además, muchos problemas acompañan a esta nueva forma de enseñanza; siendo la más importante lo referente a la conexión de internet y por lo tanto la dificultad para acceder a las clases virtuales, especialmente en lugares alejados como la sierra y selva; existiendo una gran diferencia promedio entre aquellos que reportaron a menudo problemas de conexión frente a los que indicaron tener muy pocos problemas de ese tipo. Del total de estudiantes que reciben sus clases en zona de sierra el 60% indica tener problemas de conexión a menudo, lo cual es bastante alto, en cambio del total de encuestados de la costa solo el 11% indica tener a menudo fallas de conexión (Tabla 4), esa diferencia entre costa y sierra es abismal, y que se debe de tomar como evidencia para contrarrestar esta falencia.
- Por otro lado, en el estudio intervinieron dos tipos de profesores, los facultativos y los interfacultativos; al comparar la enseñanza de ambos en las diferentes dimensiones pedagógicas de la enseñanza virtual, se hizo otro hallazgo importante, el puntaje promedio que según percepción de los estudiantes dieron a ambos tipos fue de 53.71 y 44.53 (Tabla 11); los cuales difieren significativamente a un nivel del 5% de significancia y que es a favor de los profesores facultativos. Este comportamiento se repite en cada una de las dimensiones pedagógicas (Tabla 12). Lo mismo ocurre en el aprendizaje virtual, cuyos valores promedios son de 10.89 y 8.84 siempre a favor del docente facultativo (Tabla 15) y que también se repite para cada una de las escuelas.
- En lo que concierne a la respuesta a nuestro problema general y de acuerdo al planteamiento de la hipótesis respectiva se observa descriptivamente que a medida que aumenta la percepción hacia una enseñanza virtual eficiente también aumenta el aprendizaje (Tabla 18) y que se confirma con el estadístico Tau-b = 0.622, con un p-valor de 0.000 y se concluye que hay suficiente evidencia estadística para afirmar a un nivel de

significancia del 5% que existe una estrecha relación directa y positiva entre la enseñanza y el aprendizaje virtuales.

- Para cada una de las dimensiones de la enseñanza virtual sucede lo mismo; al efectuar la prueba Tau-b de Kendall el p-valor siempre es igual a 0.000; indica esto que existe una estrecha relación directa y positiva entre la enseñanza virtual en sus dimensiones pedagógicas informativa, comunicativa, práctica y tutorial o evaluativa y el aprendizaje virtual respectivamente (Tablas 20 a 23).
- También es importante decir que la enseñanza virtual a nivel general está asociada con el aprendizaje virtual como ya se mencionó en los puntos anteriores, pero es bueno apreciar las tablas desglosadas por dimensiones y también por escuelas y que se muestran en el capítulo de resultados para conocer que porcentajes de estudiantes indicaron tener enseñanza deficiente, suficiente y eficiente. (Tablas 8, 9, 10 y 12)

6.2 Recomendaciones

A la luz de los resultados de este estudio, el autor se siente con la autoridad para dar algunas sugerencias o recomendaciones y que se enumeran a continuación.

- Es evidente que para eliminar esa brecha entre los docentes facultativos e interfacultativos, debe de proporcionarse programas de formación y capacitación para todos los miembros docentes externos a la Facultad que tienen su carga lectiva en la Facultad de Ciencias con la finalidad de hacer buen uso de la enseñanza virtual, no dudamos de su experiencia docente, pero si de su desempeño al no utilizar eficientemente las herramientas que brinda el e-learning.
- Ser conscientes de la necesidad de una buena conexión a internet; en esto no podemos hacer mucho por la misma geografía de las zonas alejadas a esta universidad, pero se

recomienda hacer un seguimiento de aquellos estudiantes que viven lejos para de alguna manera adecuarlos a la enseñanza virtual.

- Seguir con la capacitación de los estudiantes de la universidad durante el período de vacaciones sobre los mecanismos de uso del e-learning y el empleo de la tecnología en el aprendizaje, sobre todo en el manejo del aula virtual.

REFERENCIAS

7.1. 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.
- Alawamleh, M., Mohannad, L., Al-Twait, & Al-Saht, G. R. (2020). The effect of online learning on communication between instructors and students during Covid-19 pandemic. *Asian Education and Development Studies*. doi:10.1108/AEDS-06-2020-0131
- Albirini, A. (2006). Teachers attitudes toward information and communication technologies: the case of Syrian EFL teachers. *Computers & Education*, 47(373–398), 373–398. doi:10.1016/j.compedu.2004.10.013
- Alfaro Salas, E. N. (2017). *Análisis de planificación en el uso de las Tecnología de las Información y Comunicación (TIC) en los cursos virtuales de pregrado en la PUCP basado en la MATRIZ TIC de Planificación*. Lima: PUCP.
- Andrade, D., Arias, A., Rueda, Z., Mejía, C., & Escudero, M. (2014). *Modelo Educativo de la UNJFSC*. Huacho: UNJFSC.
- Area, M., & Adell, J. (2009). e-Learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*.
- 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.
- Arnseth, H., & Hatlevik, O. (2010). Challenges in aligning pedagogical practices and pupils' competencies with the Information Society's demands: The case of Norway. (S. Mukerji, & P. Triphati, Edits.) *Cases on technological adaptability and transnational learning: Issues and challenges*.
- Barabasi, A. (2002). *Linked: The new science of networks*. Cambridge, MA: Perseus Publishing.
- 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.
- Bawaneh, A. (January de 2021). the satisfaction level of undergraduate science students towards using e-learning and virtual classes in exceptional condition covid-19 CRISIS. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 22(1), 52-65.
- Bezemer, J., Jewett, C., & O'Halloran, K. (s.f.). *Introducing multimodality multimodality*. New York: Routledge.

- Byrne, B. (2016). *Structural Equation Modeling with Amos: Basic Concepts, Applications, and Programming* (3rd ed ed., Vols. ISBN 978-1-138-79702-4). (T. & G. 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.
- Capan, S. (2013). Teacher Attitudes towards Computer Use in EFL Classrooms. *Frontiers of Language and*, 3, 248-254.
- Chalmers, D. (2020). The Virtual and the Real. *Australasian Association of Philosophy*.
- Chomsky, N. (1959). A review of B. F. Skinner's Verbal Behavior. *Language*, 35(1), 26-58.
- Christopher, D., & Marites, C. (August de 2020). Effectiveness of an Online Classroom for Flexible Learning. *International Journal of Academic Multidisciplinary Research (IJAMR)*, 4(8), 100-107.
- Coman, C., Tîru, L., Meses, an-Schmitz, L., Stanciu, C., & Bularca, M. (11 de December de 2020). Online Teaching and Learning in Higher Education during the Coronavirus Pandemic: Students' Perspective. *Sustainability*, 1-24.
- Darkenwald, G. (2009). Enhancing the adult classroom environment. *New Directions for Adult and Continuing Education*. 43, 67-75.
- Das, K. (2019). Lack of mathematical knowledge in two-year B.Ed. programme: Indian. *Research Journal of Educational Sciences*, 7(3), 1-6.
- Delgado Fernández, M., & Solano González, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales pra el aprendizaje. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 9(2).
- Enonbun, O. (2010). Constructivism and Web 2.0 in the emerging learning era: A global perspective. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, 6(4).
- Espinoza Márquez, N. (2019). *Las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017*. Lima: Repositorio UPG UNMSM, Lima-Perú.
- Gallie, K., & Joubert, D. (2004). Paradigm Shift: From traditional to online education. *Stud. Learn. Eval. Innov. Dev. SLEID*, 1, 32-36.
- Garrison, D., Anderson, T., & Archer, W. (2000). . Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education model. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105.
- Gill, A. (2020). Teaching During a Pandemic: Designing Asynchronous Online Materials. *Literacies y languages Education: Research & Practice*, 7-10.
- Grasha, A. (2016). Teaching with style. (A. Publishers, Ed.) *Pittsburgh PA*.

- Harasim, L. (2012). *Learning theory and online technologies*. New York: Routledge: Taylor & Francis.
- Hawk, T., & Shah, A. (2007). Using learning style instruments to enhance student learning. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 5(1), 1-19.
- James, W., & Gardner, D. (1995). Learning Styles: Implications for Distance Learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*(67), 19-32.
- Jamieson-Proctor, R., Albion, P., Finger, G., Cavanagh, R., Fitzgerald, R., Bond, T., & Grimbeek, P. (2013). Development of the TTF TPACK Survey Instrument. *Australian Educational Computing*, 27(3), 26-35.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441-500.
- Lee, B., & Kim, H. (2014). What Can We Learn from Our Learners, Learning Styles. *English Language Teaching*, 7(9), 118-131.
- Lévy, P. (1993). *Intelligence technologies: The future of thinking in the information age*. Río de Janeiro: 34.
- Marcavillaca, C. M. (2016). *Estrategia didáctica E- Learning y rendimiento académico del curso lógico matemático de los estudiantes en la Facultad Administración de la Universidad Autónoma- Lima, 2016*. Lima: Universidad Autónoma.
- Marcavillaca, C. (2016). *Estrategia didáctica E- Learning y rendimiento académico del curso lógico matemático de los estudiantes en la Facultad Administración de la Universidad Autónoma- Lima, 2016*. Lima: Universidad Enrique Guzmán y Valle, Lima-Perú. Obtenido de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2945>
- Mellado Jimenez, V. (1996). Concepciones y prácticas de profesores de ciencias en formación inicial de primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), 289-302.
- Moore, M., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning*. Belmont, CA: Wadsworth: 3rd ed.
- Mumford, A. (1995). Putting learning styles to work: An integrated approach. *Industrial and Commercial Training*, 27(8), 28-35.
- Munro, M., & Elsom, D. (2000). Choosing science at 16: the influence of science teachers and careers advisers on students' decisions about science subjects and science technological careers. *Cambridge: National Institute for careers education and Counselling/Careers Research and Advisory Centre*.
- Nakayima, J. (2011). Perceived usefulness, perceived ease of use, behavioural intention to use and actual system usage in Centenary Bank. *Doctoral dissertation*. Makerere: Makerere University.
- Oye, N., Salleh, M., & Lahad, N. (2012). E-Learning Methodologies and Tools. *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, 3, 48-52.

- 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
- Prensky, M. (2011). Digital Natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Pumacayo Sánchez, Z. (2018). *Plataforma chamilo como herramienta e-learning y b-learning en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA "Rosa de Santa María" - Lima*. Lima: UNE EGV.
- R.C.U. N°0357-2020-CU-UNJFSC, R. N. (10 de agosto de 2020). Reglamento de política de uso del aula virtual. Huacho, Huaura, Lima.
- Raffaghelli, J., Cucchiara, S., & Persico, D. (2015). Methodological approaches in MOOC research: Retracing the myth of Proteus. *Br. J. Educ. Technol*, 46, 488–509.
- Ramírez Ríos, A. (2020). *Plataforma Moodle y actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas, en estudiantes de una universidad privada, Lima, 2020*. Lima-Norte: Repositorio Institucional - UCV.
- Salma Ghassan, A. (2019). The relationship between e-learning service and student satisfaction a case study at the Syrian Virtual University (SVU). *Business, Management and Economics Engineering*, 17(1), 49-71.
doi:<https://doi.org/10.3846/bme.2019.7451>
- Shin, M. H. (2016). Preferred Ways of Study based on Korean Cultural Background. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(37), 1-6.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. Obtenido de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 3549-3557.
- Spector, J. (2017). *A Critical Look at MOOCs*. (M. Jemni, & M. Kinshuk Khribi, Edits.) Heidelberg: Springer: Berlin/Heidelberg.
- Stevens, R., & Slavin, R. (1995). The cooperative elementary school: Effects on students' achievement, attitudes, and social relations. *American Educational Research Journal*, 321-351.
- SUNEDU. (2020). *Orientaciones a las Universidades*. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/orientaciones-universidades.pdf>: <http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/orientaciones-universidades.pdf>
- 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>

- Yujing, N. (2015). Influence of Flipped Classroom on Learner's Empowerment - A study based on English Writing Courses in China. *Journal of Literature, Languages and Linguistics*, 12.
- Zhang, C. (2013). A Study of Internet Use in EFL Teaching and Learning in Northwest China. *Asian Social*, 9(2), 48-52.
- Zhu, M., Sari, A., & Lee, M. (2018). A systematic review of research methods and topics of the empirical MOOC literature (2014–2016). *Internet High. Educ.*, 37, 31–39.
- Zydney, J., McKimm, P., Lindberg, R., & Schmidt, M. (2019). Here or their instruction: Lessons learned in implementing innovative approaches to blended synchronous learning. *Tech Trends*, 63(2), 123-132.

7.2 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>
- Hoadley, C. (2003). The Design-Based Research Collective Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational. *Inquiry. Educ. Res.*, 32, 5-8. doi:<https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Hoyt, D., & Lee, E. (2018). Teaching styles and learning outcomes. *IDEA Research report*, 4. Recuperado el Mayo de 2021, de t <http://www.idea.ksu.edu/reports/research4.pdf>.
- Lakhal, S., Bateman, D., & Bedard, J. (2017). Blended synchronous delivery modes in graduate programs: A literature review and its implementation in the master teacher program. *Collected Essays on Learning and Teaching*, 10, 47-60. doi:<https://doi.org/10.22329/celt.v10i0.4747>
- Muthuprasad, T., Aiswarya, S., Aditya, K., & Girish, K. (2021). Students' perception and preference for online education in India during COVID -19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1). doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100101>
- 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=lre>
- Pena-Shaff, J., & Nicholls, C. (2004). Analyzing student interactions and meaning construction in computer bulletin board (BBS) discussions. *Computers & Education*, 42(3), 243-265. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2003.08.003>

- Raheem, B., & Khan, M. (2020). The Role of E-learning in Covid-19 Crisis. *Int. J. Creat. Res. Thoughts* 2020, 8, 3135-3138.
- 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
- 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 N° 01

CUESTIONARIO SOBRE PERCEPCIÓN DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL POR PARTE DEL ESTUDIANTE DE LA UNFSC

(LA ENCUESTA SE ELABORARÁ MEDIANTE EL APLICATIVO GOOGLE FORMS)

ESTIMADO ESTUDIANTE: EL CUESTIONARIO SIGUIENTE ES ANÓNIMO, CON FINES ACADÉMICOS Y TIENE POR OBJETIVO CONOCER SU PERCEPCIÓN DENTRO DEL CONTEXTO DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIAJE VIRTUAL, POR LO CUAL SE LE SOLICITA ESCOGER UN CURSO AL AZAR (PUEDE SER CON UN DADO) SIN NOMBRAR AL PROFESOR PARA CONNOCER MEJOR LA REALIDAD SOBRE ESTE TIPO DE ENSEÑANZA.

LA INFORMACIÓN QUE NOS ENTREGUE SERÁ ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL Y ES MUY IMPORTANTE PARA PROPONER, DE SER NECESARIO, LAS MEJORAS DEL CASO.

MARQUE SI ES CURSO DE CIENCIAS O LETRAS:

CIENCIAS:		LETRAS:		ESCUELA:	
SEXO:		CICLO:		EDAD:	

PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE REFERENTE A LA ENSEÑANZA VIRTUAL

AFIRMACIONES SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL EN LA FACULTAD DE CIENCIAS.

ESCALA: del 1 al 5 (donde 1 corresponde a **muy en desacuerdo** y 5 corresponde a **muy de acuerdo**)

DIMENSIÓN INFORMATIVA

Uso de la plataforma virtual e información consistente para las clases .	PUNTAJE				
	1	2	3	4	5
Encontró fácil de entender la plataforma virtual					
El uso de la plataforma virtual ha aumentado la flexibilidad en mis estudios					
El uso de la plataforma virtual ha mejorado la comunicación con profesores y tutores.					
Encuentra información en diversos formatos (word, pdf, ppt, mp4, etc.) previos a la clase					
El enlace del vídeo de clases al aula virtual es inmediato					
Existen habilidades y competencias tecnológicas como manejo de softws orientados al curso					

DIMENSIÓN COMUNICATIVA:

Interacción docente- estudiante en la clase virtual.	PUNTAJE				
	1	2	3	4	5
La interacción profesor estudiante es eficiente					
La enseñanza tiene secuencia lógica con el sílabo					
Dan respuesta rápida a tus consultas a través del aula virtual					

DIMENSIÓN PRÁCTICA:

Prácticas y talleres dinámicos y de comprensión para el estudiante	PUNTAJE				
	1	2	3	4	5
El profesor les permite subir vídeos, tareas, exposiciones (aula invertida)					
Exponen los estudiantes sus tareas utilizando herramientas informáticas					
Involucra la práctica con dinámicas reales de investigación o del mercado laboral					

DIMENSIÓN TUTORIAL Y EVALUATIVA:

Apoyo en el desarrollo de tareas y prácticas	PUNTAJE				
	1	2	3	4	5
Hay apoyo en las prácticas y tareas cuando no puedes resolverlas					
Encuentra ejemplos modelos para solución de prácticas y otros					
La evaluación es concordante con lo enseñado en clase					

PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE REFERENTE A SU APRENDIZAJE VIRTUAL

EL CUESTIONARIO ES UNA AUTOEVALUACIÓN SOBRE TU APRENDIZAJE VIRTUAL

ESCALA: del 1 al 5 (donde 1 corresponde al grado mínimo de aprendizaje y 5 al grado máximo de aprendizaje)

PERCEPCIÓN DEL APRENDIZAJE:

Autoevaluación	PUNTAJE				
	1	2	3	4	5
Como estudiante comprendió la parte abstracta sobre modelos, conceptos, teorías, etc. explicadas					
Como estudiante puedes hacer una comparación reflexiva sobre el tema (aplicaciones del modelo) o desarrollar algún ejercicio partiendo de lo enseñado en clase					
Como estudiante tienes una aprehensión concreta y tangible de lo enseñado en clase					

ANEXO N° 02

Características académico demográficas de los encuestados

ID	SEXO	EDAD	ESCUELA	LUGAR	AREA	CICLO	CURSO ESCOGIDO A EVALUAR
1	1	17	1	1	1	1	MATEMÁTICA I
2	1	17	1	1	1	2	MATEMÁTICA II
3	1	17	1	1	1	2	MATEMÁTICA II
4	1	18	1	1	3	3	BOTÁNICA SISTEMÁTICA
5	1	17	1	2	6	1	LENGUA CASTELLANA
6	1	18	2	1	4	1	NTACS
7	1	17	1	1	1	2	MATEMÁTICA II
8	1	18	1	1	1	3	MATEMÁTICA III
9	1	18	1	2	1	3	MATEMÁTICA III
10	1	19	2	2	4	1	NTACS
11	1	19	1	2	3	4	FISIOLOGÍA VEGETAL
12	0	20	1	1	3	7	ENTOMOLOGÍA APLICADA
13	0	20	1	1	3	7	FISIOLOGÍA ANIMAL
14	1	19	1	2	6	5	EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN
15	1	19	1	1	2	5	BIOESTADÍSTICA
16	0	20	1	2	3	7	INMUNOLOGÍA
17	0	21	1	2	6	9	DEONTOLOGÍA
18	1	18	1	1	1	2	MATEMÁTICA II
19	1	19	1	1	2	4	MÉT.DE LA INVEST.
20	1	16	1	1	3	1	BIOLOGÍA
21	1	17	1	1	1	2	MATEMÁTICA II
22	1	19	1	2	6	4	FILOS. DE LA CIENC.Y TECNOLOGÍA
23	1	19	1	2	3	5	ENZIMOLOGÍA
24	1	16	1	2	3	1	BIOLOGÍA
25	1	17	1	2	3	2	BOTÁNICA GENERAL
26	1	17	1	2	3	2	BIOGEOGRAFÍA
27	1	18	1	2	2	4	ESTAD.Y PROBABILIDAD
28	1	19	1	2	2	4	MÉT.DE LA INVEST.
29	1	19	1	1	3	4	FISIOLOGÍA VEGETAL
30	1	19	1	1	3	4	FISIOLOGÍA VEGETAL
31	1	19	1	2	3	5	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR
32	1	19	1	3	3	5	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR
33	0	21	1	2	3	8	BIOLOGÍA GENET.FORENSE

34	0	21	1	3	3	8	BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL
35	0	21	1	1	3	8	BIOREACTORES
36	0	21	1	1	3	8	BIOREACTORES
37	1	20	1	1	6	5	EMPREDIMIENTO E INNOVACIÓN
38	1	19	1	2	6	4	INGLÉS III
39	0	21	1	1	3	8	GENÉTICA MICROBIANA
40	1	19	1	1	6	6	REALIDA NAC. E INTERNAC.
41	0	24	1	1	3	8	BIOREACTORES
42	1	19	1	1	3	6	MICROBIOLOGÍA
43	1	19	1	3	3	6	MICROBIOLOGÍA
44	1	21	2	1	4	5	SOFTWARE DE APLICACIÓN
45	0	19	2	1	4	5	SOFTWARE DE APLICACIÓN
46	1	17	2	1	1	2	CÁLCULO II
47	1	17	2	2	1	2	CÁLCULO II
48	1	17	2	1	4	2	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN I
49	1	17	2	1	1	2	ALGEBRA
50	1	21	2	2	2	8	PROCESOS ESTOCÁSTICOS
51	1	17	2	1	4	1	FUNDAMENTOS DE PROG
52	0	17	2	1	4	1	FUNDAMENTOS DE PROG
53	1	16	2	1	1	1	MATEMÁTICA I
54	0	19	2	1	2	5	INFERENCIA ESTADISTICA
55	0	19	2	1	1	4	INV.OPERATIVA I
56	0	19	2	1	2	6	ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA
57	1	18	2	2	1	2	ALGEBRA
58	0	17	2	1	4	2	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN I
59	0	18	2	1	2	3	ESTADÍSTICA GENERAL
60	1	22	2	2	2	9	ECONOMETRÍA
61	1	23	2	1	6	10	CONSUL.ESTADÍSTICA SOC.UNIVER.
62	0	18	2	1	2	3	ESTADÍSTICA GENERAL
63	0	18	2	2	6	3	INGLÉS II
64	0	18	2	2	6	3	INGLÉS II
65	1	23	2	1	6	10	CONSUL.ESTADÍSTICA SOC.UNIVER.
66	0	18	2	2	6	3	FILOSOFÍA DE LA CIEN. Y TEC.
67	1	20	2	2	6	7	TALLER DE ARTE
68	0	18	2	1	4	3	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN II
69	0	18	2	1	4	3	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN II
70	1	21	2	1	2	8	DISEÑO Y ANÁL.DE EXP.I
71	1	21	2	2	2	8	DISEÑO Y ANÁL.DE EXP.I
72	1	21	2	2	6	8	EMPREDIMIENTO E INNOVACIÓN
73	1	21	2	2	2	8	PROCESOS ESTOCÁSTICOS
74	1	22	2	1	2	9	DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXP.II
75	1	23	2	2	2	9	ECONOMETRÍA
76	1	16	2	3	4	1	FUNDAMENTOS DE PROG
77	1	16	2	1	4	1	FUNDAMENTOS DE PROG
78	0	19	2	1	1	6	MÉTODOS NUMÉRICOS

79	0	18	2	2	1	3	CÁLCULO III
80	0	21	2	3	1	6	MÉTODOS NUMÉRICOS
81	0	19	2	1	2	6	DEMOGRAFÍA
82	0	19	3	2	5	5	OPTICA
83	1	21	3	2	5	8	SIST.DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
84	1	21	3	2	5	8	SIST.DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
85	1	17	4	2	6	3	FILOSOFÍA DE LA CIEN. Y TEC.
86	1	18	4	1	1	3	CÁLCULO III
87	1	17	4	2	1	1	MATEMÁTICA BÁSICA
88	1	18	4	1	1	2	CÁLCULO II
89	1	17	4	2	1	2	CÁLCULO VECTORIAL
90	0	19	4	1	2	6	ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA
91	0	19	4	1	2	6	DEMOGRAFÍA
92	1	17	4	2	6	2	COMPRESIÓN Y REDACCIÓN DE TEXTOS
93	0	19	4	3	6	6	REALIDA NAC. E INTERNAC.
94	1	17	4	3	6	2	INGLÉS I
95	1	19	4	2	1	4	INV.OPERATIVA I
96	0	20	4	2	2	7	MÉT.DE LA INVEST.
97	0	20	4	2	2	7	DISEÑO Y ANÁL.DE EXP
98	0	20	4	2	2	7	DISEÑO Y ANÁL.DE EXP
99	0	21	4	2	4	8	TEC.Y SISTEMAS DE INFORM.
100	0	22	4	2	4	9	TALLER DE SISTEMAS DE INFORM.
101	0	21	4	2	6	8	EMPREDIMIENTO E INNOVACIÓN
102	0	21	4	3	6	8	TEC.Y SISTEMAS DE INFORM.
103	0	21	4	2	2	9	TALLER DE SISTEMAS DE INFORM.

ANEXO N° 03

Respuestas al cuestionario según Escala de Likert

DOCENTE	P_00	P_01	P_02	P_03	P_04	P_05	P_06	P_07	P_08	P_09	P_10	P_11	P_12	P_13	P_14	P_15	P_16	P_17	P_18
1	2	2	5	2	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
1	2	2	5	3	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
1	2	2	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	4	5	5
1	2	2	5	3	5	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
2	1	3	5	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3
2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
1	2	2	5	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5
1	2	4	5	3	5	4	4	5	5	5	5	5	2	4	5	5	4	4	5
1	1	4	5	3	4	4	4	3	3	3	3	4	2	5	4	4	5	4	4
2	2	5	5	2	1	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2	1	1
1	2	3	5	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3
2	1	5	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
1	2	4	4	3	4	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
2	1	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4
1	1	4	5	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	1	4	5	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4
2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	2	2	2
1	2	2	5	3	4	5	2	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
1	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3
1	2	3	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	5	5
1	1	3	4	3	2	2	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	2	2
1	1	2	5	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4
1	1	4	5	2	3	4	2	4	2	2	2	3	2	3	2	3	4	4	4
1	1	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2
1	1	1	4	3	3	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	1	2	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4
1	1	2	2	2	4	2	2	2	4	2	3	2	2	2	5	2	2	2	2
1	2	3	4	2	5	5	2	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
1	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	2	2
1	1	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1	1	3	3	3	2	3	2	3	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3
1	1	1	1	2	1	3	3	2	2	2	2	4	2	2	4	2	2	1	2
1	1	2	1	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	1	2	2

1	2	4	4	3	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	
1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	3	3	3	2	2	2	3
2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2	2	
2	2	1	1	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	4	4	4	
2	2	5	4	4	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	4	
2	2	5	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	
1	2	4	4	3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	
1	2	3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	
1	2	3	5	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
2	1	3	4	3	2	2	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
2	2	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	
1	2	4	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	2	5	5	2	5	5	
1	1	2	4	3	4	4	3	4	5	5	3	4	2	3	4	2	3	4	
2	2	4	4	3	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	
1	2	4	4	3	5	4	3	5	5	5	5	5	2	5	5	2	5	5	
1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	
2	2	4	5	3	5	4	4	2	1	2	5	5	5	5	5	5	3	4	
2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	
1	2	3	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5	2	3	4	4	4	4	
1	1	5	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	
2	2	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	
1	2	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	
1	1	2	4	3	4	5	5	4	5	5	3	4	2	3	4	2	3	4	
2	2	2	4	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	
1	2	2	4	3	5	4	5	5	5	4	4	4	5	3	4	4	5	4	
2	1	4	3	3	3	3	4	4	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	
2	1	2	2	3	1	1	4	2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	
1	2	2	4	3	5	4	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	5	
2	1	4	4	3	1	5	3	4	5	3	4	5	1	2	2	2	4	5	
2	1	5	4	3	5	4	3	1	5	3	1	5	1	5	3	1	1	2	
2	1	2	2	3	1	3	3	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	
2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	5	4	2	1	1	1	1	2	
2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	5	2	2	
1	1	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
1	1	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
1	1	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	
1	1	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	
2	2	4	5	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	1	1	3	2	
1	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	5	2	2	
1	1	4	5	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	
2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	
2	2	3	4	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	
2	2	3	4	3	4	5	5	5	5	5	4	1	3	5	4	5	4	5	
1	2	5	4	3	4	5	3	4	5	5	3	4	2	5	5	5	5	5	
1	1	5	4	3	2	4	2	4	5	5	3	4	2	3	4	2	3	4	

1	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4
1	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	3
1	2	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
1	2	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
1	2	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	1	3	1	5	4	2	1	1
1	2	4	5	3	4	4	5	4	4	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5
1	1	4	3	2	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4
1	2	4	5	2	5	5	5	5	5	5	3	4	2	4	5	5	4	5	4
1	1	4	5	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	2	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
1	2	5	4	3	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
2	2	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	5	4	3	5
2	1	2	4	2	3	2	3	2	1	1	1	4	2	1	2	4	2	2	1
2	1	1	2	3	1	3	3	1	2	3	1	2	2	2	5	2	3	2	4
2	1	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	2	2
1	1	1	2	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
1	1	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
1	1	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	4	2	2	2
2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	5	3	2	3	3	3	2	2	2	2
2	2	3	4	3	5	3	3	2	1	1	1	2	1	5	5	5	4	3	5
2	1	3	4	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1	3	1	2	2	3
1	2	4	4	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2

ANEXO N° 04

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto informante	CRISTIÁN IVÁN, ESCURRA ESTRADA		
Grado Académico	Especialidad	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del instrumento
DOCTOR EN ESTADÍSTICA	ESTADÍSTICO	Percepción del alumno referente a la enseñanza virtual/Aprendizaje virtual	Reynaldo Emilio Hoces Azañero
Título de la investigación:	La enseñanza virtual y el aprendizaje de los alumnos de la Facultad de Ciencias de la UNJFSC-2021		

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

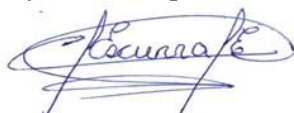
Indicadores	CRITERIOS	DEFICIENTE DE 00 A 20				REGULAR DE 21 A 40				BUENO DE 41 A 60				MUY BUENO DE 61 A 80				EXCELENTE DE 81 A 100			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible																				X
Objetividad	Está expresado en conductas observables																				X
Organización	Hay organización lógica en la redacción de los ítems																				X
Suficiencia	Los ítems son suficiente para medir los indicadores en estudio																				X
Intención	Los ítems son adecuados para valorar los indicadores que se pretende medir																				X
Coherencia	Hay coherencia entre variables e indicadores																				X
Consistencia	Los ítems están basados en aspectos sobre el tema en estudio																				X
Viabilidad	Es posible su aplicación y ejecución																				X

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Puntaje (de 0 a 100)	97
----------------------	----

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE

Lugar y fecha	D.N.I.	Firma y sello del experto informante
Huacho, 14 de enero de 2022	17633022	 Dr. Estad. CRISTIÁN IVÁN ESCURRA ESTRADA ESTADÍSTICO – COMAP 1099

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

V. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto informante	MIGUEL ANGEL AGUILAR LUNA VICTORIA		
Grado Académico	Especialidad	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del instrumento
DR. EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	ESTADÍSTICA	Percepción del estudiante referente a la enseñanza virtual/Aprendizaje virtual	Reynaldo Emilio Hoces Azañero
Título de la investigación:	Enseñanza virtual y aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho 2021		


VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	CRITERIOS	DEFICIENTE DE 00 A 20				REGULAR DE 21 A 40				BUENO DE 41 A 60				MUY BUENO DE 61 A 80				EXCELENTE DE 81 A 100				
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible																					X
Objetividad	Está expresado en conductas observables																					X
Organización	Hay organización lógica en la redacción de los ítems																					X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores en estudio																					X
Intención	Los ítems son adecuados para valorar los indicadores que se pretende medir																					X
Coherencia	Hay coherencia entre variables e indicadores																					X
Consistencia	Los ítems están basados en aspectos sobre el tema en estudio																					X
Viabilidad	Es posible su aplicación y ejecución																					X

VII. PROMEDIO DE VALORACIÓN

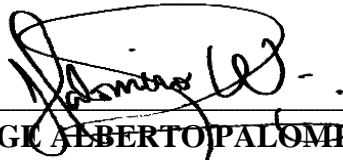
Puntaje (de 0 a 100)	97%
----------------------	-----

VIII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD


APLICAR EL CUESTIONARIO		
Lugar y fecha	D.N.I.	Firma y sello del experto informante
HUACHO, 14.01.2022	17854491	 ----- Mg. Miguel Angel Aguilar Luna Victoria ESTADISTICO COMAP N° 21



Dr. JULIO MACEDO FIGUEROA
ASESOR



Dr. JORGE ALBERTO PALOMINO WAY
PRESIDENTE



Dra. JULIA MARINA BRAVO MONTOYA
SECRETARIO



Dra. YANETH MARLUBE RIVERA MINAYA
VOCAL



Dr. EDGAR TITO SUSANIBAR RAMIREZ
VOCAL