

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**



**INFORME FINAL**

“INFLUENCIA DEL USO DE LAS TIC EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE  
MEDIANTE LAS CLASES VIRTUALES DE LOS CURSOS DE MATEMÁTICAS  
EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA ELÉCTRICA”

AUTOR : Mg. Lic. ANTENOR LEVA APAZA

DOCENTE COLABORADOR : Dr. Zenón Andrés Cucho Mendoza

Callao, 2022

PERÚ

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Antenor Leva Apaza'.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Zenón Andrés Cucho Mendoza'.

## **DEDICATORIA**

A Dios por iluminar mi vida, “Gracias por su infinito amor y misericordia”; A mi familia, mis padres, a mis hermanos, quienes son mi motivo y apoyo para seguir adelante.

A los colegas de la FIEE que tienen una ardua misión de guiar vidas para crear un futuro con excelencia y superioridad.

A handwritten signature in black ink, appearing to be the initials 'JL' or similar, written in a cursive style.A handwritten signature in black ink, appearing to be the name 'Luis', written in a cursive style.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos infinitamente a Dios por darnos la vida y la fuerza espiritual que nos impulsa para realizar este trabajo de investigación con esfuerzo y perseverancia.

A los docentes de la FIEE UNAC, por su colaboración y apoyo.

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.

# ÍNDICE

RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2.1 <i>Problema general</i> .....	13
1.2.2 <i>Problemas específicos</i> .....	13
1.3 OBJETIVOS.....	14
1.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	14
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	14
1.4 LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.4.1 <i>Limitante teórica</i> .....	14
1.4.2 <i>Limitante temporal</i> .....	14
1.4.3 <i>Limitante espacial</i> .....	14
2 MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 ANTECEDENTES.....	15
2.1.1 <i>Antecedentes internacionales</i> .....	15
2.1.2 <i>Antecedentes nacionales</i> .....	18
2.2 BASES TEÓRICAS.....	21



2.3	CONCEPTUAL.....	23
2.4	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	24
2.4.1	<i>Entornos de trabajo</i> .....	24
2.4.2	<i>Recursos para comunicarse, debatir y colaborar.</i> .....	24
2.4.3	<i>Herramientas para compartir archivos</i> .....	27
2.4.4	<i>Recursos para organizar el trabajo</i> .....	27
3	<b>HIPOTESIS Y VARIABLES</b> .....	28
3.1	HIPÓTESIS.....	28
3.1.1	<i>Hipótesis general</i> .....	28
3.1.2	<i>Hipótesis específicas</i> .....	28
3.2	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLES.....	28
3.2.1	<i>Operacionalización de variables</i> .....	29
4	<b>DISEÑO METODOLOGICO</b> .....	29
4.1	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	29
4.2	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	30
4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	30
4.4	LUGAR DE ESTUDIO .....	30
4.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN... 31	
4.6	ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS .....	31
5	<b>RESULTADOS</b> .....	33
5.1	RESULTADOS DESCRIPTIVOS .....	33
5.2	ANÁLISIS INFERENCIAL .....	43

6	<i>DISCUSION DE RESULTADOS</i> .....	43
6.1	HIPÓTESIS GENERAL.....	43
6.2	HIPÓTESIS ESPECIFICO 1 .....	44
6.3	HIPÓTESIS ESPECIFICO 2 .....	45
7	<i>CONCLUSIONES</i> .....	46
8	<i>RECOMENDACIONES</i> .....	47
9	<i>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</i> .....	48
10	<i>ANEXOS</i> .....	52



## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1:.....	29
TABLA 2: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA .....	30
TABLA 3: LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES CUENTAN CON RECURSOS QUE HAN FACILITADO SU PROCESO DE APRENDIZAJE EN LOS CURSOS DE MATEMÁTICA.....	33
TABLA 3: CONSIDERA QUE LOS RECURSOS VIRTUALES MEJORAN SU ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA Y LA COMPRENSIÓN DE LOS CONCEPTOS. ....	34
TABLA 4: EN SU EXPERIENCIA, LA HERRAMIENTA PADLET LE PERMITE UNA RETROALIMENTACIÓN INMEDIATA POR PARTE DEL DOCENTE.....	35
TABLA 5: CONSIDERA QUE LA HERRAMIENTA JAMBOARD, LE PERMITE TRABAJAR EN FORMA COLABORATIVA DE UNA MANERA EFICAZ. ....	36
TABLA 6: CONSIDERA QUE LA CALCULADORA GRÁFICA DESMOS , LE PERMITE COMPLEMENTAR EN LOGRAR SU APRENDIZAJE. ....	37
TABLA 7: LAS HERRAMIENTAS USADAS EN EL CURSO DE MATEMÁTICA SON DE AYUDA PARA MEJORAR SU APRENDIZAJE. ....	38
TABLA 8: LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES LE HAN PERMITIDO TENER IDEAS NUEVAS PARA LOGRAR SOLUCIONES AL MOMENTO DE RESOLVER UN PROBLEMA DE MATEMÁTICA.....	39
TABLA 9: LA HERRAMIENTA QUIZZ LE PERMITE MEDIR SU NIVEL DE APRENDIZAJE.	40
TABLA 10: CONSIDERA QUE LAS SESIONES USANDO HERRAMIENTAS VIRTUALES MEJORAN SU NIVEL DE APRENDIZAJE. ....	41
TABLA 11: RECOMIENDAS EL USO DE LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES EN TODOS LOS CURSOS DESARROLLADOS EN FORMA SÍNCRONA. ....	42



TABLA 12: INFLUENCIA DEL USO DE LA HERRAMIENTA DIGITAL EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE.....44

TABLA 13: INFLUENCIA DEL USO DEL PADLET EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE.....44

TABLA 14: INFLUENCIA DEL USO DE LA CALCULADORA GRÁFICA EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE.....45



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES CUENTAN CON RECURSOS QUE HAN FACILITADO SU PROCESO DE APRENDIZAJE EN LOS CURSOS DE MATEMÁTICA.....	34
GRÁFICO 2: CONSIDERA QUE LOS RECURSOS VIRTUALES MEJORAN SU ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA Y LA COMPRESIÓN DE LOS CONCEPTOS.....	35
GRÁFICO 3: EN SU EXPERIENCIA, LA HERRAMIENTA PADLET LE PERMITE UNA RETROALIMENTACIÓN INMEDIATA POR PARTE DEL DOCENTE.....	36
GRÁFICO 4: CONSIDERA QUE LA HERRAMIENTA JAMBOARD, LE PERMITE TRABAJAR EN FORMA COLABORATIVA DE UNA MANERA EFICAZ.....	37
GRÁFICO 5: CONSIDERA QUE LA CALCULADORA GRÁFICA DESMOS, LE PERMITE COMPLEMENTAR EN LOGRAR SU APRENDIZAJE. ....	38
GRÁFICO 6: LAS HERRAMIENTAS USADAS EN EL CURSO DE MATEMÁTICA SON DE AYUDA PARA MEJORAR SU APRENDIZAJE.....	39
GRÁFICO 7: LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES LE HAN PERMITIDO TENER IDEAS NUEVAS PARA LOGRAR SOLUCIONES AL MOMENTO DE RESOLVER UN PROBLEMA DE MATEMÁTICA.....	39
GRÁFICO 8: LA HERRAMIENTA QUIZZZ LE PERMITE MEDIR SU NIVEL DE APRENDIZAJE. ....	40
GRÁFICO 9: CONSIDERA QUE LAS SESIONES USANDO HERRAMIENTAS VIRTUALES MEJORAN SU NIVEL DE APRENDIZAJE. ....	41
GRÁFICO 10: RECOMIENDAS EL USO DE LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES EN TODOS LOS CURSOS DESARROLLADOS EN FORMA SÍNCRONA.....	42

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “INFLUENCIA DEL USO DE LAS TIC EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE MEDIANTE LAS CLASES VIRTUALES DE LOS CURSOS DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA ELÉCTRICA” tiene el objetivo de determinar de qué manera influye el uso de las TIC en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica.

La investigación fue desarrollada con 68 estudiantes del curso cálculo diferencial e integral y 31 estudiantes del curso cálculo vectorial de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional del Callao.

Como resultado de la investigación, se obtuvo la información y datos que evidencian que el uso de las TIC en el desarrollo de los cursos de matemática influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Palabra clave: Tic, rendimiento académico, herramientas tecnológicas.



## **ABSTRACT**

This research work entitled "INFLUENCE OF THE USE OF ICT IN THE LEVEL OF LEARNING THROUGH VIRTUAL CLASSES OF MATHEMATICS COURSES IN STUDENTS OF ELECTRICAL ENGINEERING" has the objective of determining how the use of ICT influences in the educational level. of learning through virtual classes of mathematics courses in students of Electrical Engineering.

The research was developed with 68 students of the differential and integral calculus course and 31 students of the vector calculus course of Electrical Engineering of the National University of Callao.

As a result of the investigation, information and data were obtained that show that the use of ICT in the development of mathematics courses influences the level of student learning.

Keywords: Tic, academic performance, technological tools.



## INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se han fortalecido modelos de enseñanza a distancia y de formación continua que hasta hace pocos años solo era posible en escala reducida y con costos muy altos. Hoy en día el crecimiento exponencial de las tecnologías de información y comunicaciones facilita el aprendizaje. Debido a la situación actual que atravesamos a consecuencia de la pandemia, los docentes y estudiantes debemos estar preparados en el uso de las diversas herramientas tecnológicas para la enseñanza virtual, siendo estas herramientas fundamentales para lograr resultados óptimos en el aprendizaje. En este trabajo evaluaremos la influencia de los tics en el aprendizaje de los cursos de matemática en estudiantes de ingeniería eléctrica.

El trabajo presenta la siguiente organización:

En el capítulo I formulamos la realidad problemática, el problema general y los específicos, los objetivos generales y específicos incluyendo las limitantes.

En el capítulo II, se estudian los antecedentes internacionales y nacionales y las bases teóricas.

En el capítulo III, se establecen las variables dependientes e independientes en forma de operacionalización de las mismas.

En el capítulo IV, se presenta el diseño de investigación, la población, lugar y periodo de estudio, técnicas e instrumentos y análisis de datos.

En el capítulo V, se presentan los resultados de la investigación.

En el capítulo VI, se presenta la contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.

Finalmente se presenta las conclusiones del trabajo de investigación.



# 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Descripción del problema

Las conferencias por computadoras (conferencia electrónica), entre otras herramientas, fueron expresamente creadas para facilitar que se comparta el conocimiento entre los participantes, reducir la incertidumbre, el sentimiento de aislamiento y soledad cuando estudiamos en solitario [4].

En la enseñanza de la matemática, se observa cómo los docentes transforman la pedagogía tradicional en una pedagogía práctica e innovadora haciendo un cambio en su enseñanza con la utilización de las TIC (aprendizaje virtual); teniendo en cuenta que en el área de la matemática es muy necesario esta implementación y ver cómo repercute en su proceso de aprendizaje – enseñanza, El docente es el que toma un papel preponderante en el desarrollo de su sesión de clases para que el estudiante pueda practicar, deducir, resolver y construir los conocimientos ya conocidos dándole una matiz diferente, en donde el estudiante no sólo conoce los temas estudiados sino también los aplique, interactuando con el uso de estas herramientas.

## 1.2 Formulación del problema

### 1.2.1 Problema general

¿Se podrá identificar los tics que beneficien a los estudiantes de ingeniería Eléctrica de la facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao en el aprendizaje de los cursos de matemáticas?

### 1.2.2 Problemas específicos

- ¿Es posible identificar los tics que sean adecuados para la enseñanza virtual de los cursos de matemática?



- ¿De los tics para aplicar el aprendizaje colaborativo en las clases virtuales, cuáles serán las más adecuadas y eficientes para los estudiantes de Ingeniería Eléctrica?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Realizar un análisis de los tics existentes e identificar el que se adecue para los cursos de matemáticas en el desarrollo de las clases virtuales de los estudiantes de Ingeniería Eléctrica FIEE UNAC.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar los tics que se pueden usar en el desarrollo de las clases virtuales de matemáticas en el desarrollo de las clases virtuales de los estudiantes de Ingeniería Eléctrica FIEE UNAC.
- Adecuar a las necesidades actuales de los docentes el uso de los tics en la enseñanza síncrona y asíncrona de los cursos de matemática en la escuela profesional de ingeniería eléctrica FIEE UNAC.

### **1.4 Limitantes de la investigación**

#### **1.4.1 Limitante teórica**

Esta investigación está delimitada al uso de las herramientas tecnológicas disponibles en forma abierta al público.

#### **1.4.2 Limitante temporal**

La investigación se realizará con una duración de 12 meses.

#### **1.4.3 Limitante espacial**

La investigación se realizará en la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UNAC



## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Antecedentes internacionales

Para la formulación del presente trabajo de investigación se han tomado como referencia de antecedentes del uso de herramientas virtuales para el proceso de enseñanza. En ese sentido, se tiene por ejemplo el estudio de Mediación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Desarrollo de Competencias [9].

Así mismo el uso del Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las Matemáticas [9].

Como resultado de la investigación realizada por Marcelo [10], se consiguió mejorar las alternativas de enseñanza-aprendizaje usando herramientas tecnológicas con lenguaje GeoGebra, con resultados favorables para el estudiante.

Las tendencias actuales apuntan a que las personas pretenden aprender y estudiar en entornos flexibles. Por ende, la educación virtual en la educación superior juega un rol fundamental para satisfacer esta tendencia. Los propósitos de esta investigación son: primero, explorar de forma descriptiva el potencial de la educación virtual; segundo, emplear el modelo de buenas prácticas educativas de Chickering y Gamson(1987) en la redacción de actividades virtuales; y tercero, determinar el impacto de estas prácticas en la didáctica y el aprendizaje. La investigación se realizó con el docente y 10 estudiantes del curso denominado Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos de la Maestría en Ciencias de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) en la Universidad Tecnológica de Panamá. La investigación realizada es descriptiva y los resultados reflejan que tanto el docente como sus estudiantes evaluaron favorablemente las actividades de educación virtual, redactadas a partir del uso de buenas prácticas educativas. Por ende, este tipo de estrategias



dentro de la planificación y el diseño curricular en la educación virtual aportan resultados positivos. Sin embargo, se reconoce que la muestra del estudio es limitada (n = 10), por lo que es necesario ampliar la muestra en otras investigaciones y recoger más datos [13].

En el “Diagnóstico del modelo pedagógico de las escuelas de negocios” que realizó la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA) con profesores, alumnos y autoridades administrativas (Cuellar *et al.*, 2008), se encontró que los maestros señalan como una debilidad de su práctica docente no poder establecer correctamente los objetivos tecnológicos para los alumnos, así como dificultades para incluir objetivos que permitan identificar si el estudiante aprende en un entorno constructivo. Además, más de la mitad de los profesores participantes señalaron que se les dificulta establecer objetivos de aprendizaje y actividades que permitan la autonomía de los estudiantes en la construcción del conocimiento [11].

En cuanto a la practicidad en materia de TIC, los cuerpos docentes declaran que usan con frecuencia herramientas básicas como PowerPoint, Word y correo electrónico. El dominio de la paquetería de Office de Microsoft cada vez es más frecuente en los estudios recientes sobre competencias tecnológicas de docentes (Ramírez y Maldonado, 2015). De hecho, estos indicadores han permanecido durante mucho tiempo en la medición de competencias informáticas e informacionales, debido al monopolio de software que ha mantenido Microsoft en Latinoamérica. En este sentido, es oportuno abrir una línea de investigación sobre el uso de herramientas especializadas en torno a las disciplinas que ostentan y las asignaturas que imparten, tal como se ha hecho en otros países [12].

El auge de las tecnologías móviles se ha vinculado con el desarrollo del aprendizaje móvil (m-learning) y el concepto de educación ubicua (u-

learning), es decir, la posibilidad de aprender en cualquier situación o contexto a través de dispositivos que siempre tenemos a nuestro alcance y el rol de los estudiantes como participantes creativos y comunicativos en la generación de conocimiento. Se habla de usuarios que se desenvuelven por el mundo real con dispositivos móviles que le posibilitan tener el mundo virtual consigo (Rodríguez, 2009) [14].

Rangel (2006), Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Psicología tesis para optar el grado de Maestro en Docencia en Educación Media Superior con el título: "Uso del internet y aparatos móviles en los procesos de aprendizaje en estudiantes de Nivel Medio Superior". Utilizó la metodología cuantitativa, antes de la recolección de datos, la cual se fundamentó en la medición del uso del internet y la utilización de la tecnología digital en aparatos móviles, tales como los Smartphone y las Tablets, en los procesos de aprendizaje del Nivel Medio Superior. El diseño de esta investigación es un diseño ex-post-facto y transversal; participaron voluntariamente 231 alumnos de los cuales 108 son hombres representando el (46%) y 123 mujeres representando el (53.2%) de los 856 inscritos en el tercer semestre de bachillerato del ciclo escolar agosto-diciembre 2014, de una Institución Pública localizada al Oriente en el municipio de San Nicolás de los Garza, N.L., cuya edad oscila entre 16 y 17 años, a excepción de casos atípicos que tienen 15 o 18 años. Para la inclusión en la investigación, el tercer semestre fue definitivo; asimismo, se excluyeron aquellos estudiantes que cursaban el primer semestre del Nivel Medio Superior. La clase social a la que pertenecen los estudiantes es media. Llegó a las siguientes conclusiones: - El 57.1% de los alumnos estuvieron Muy de Acuerdo con Utilizar Internet para realizar sus trabajos escolares; así también el 58% estuvo en el nivel Muy de Acuerdo, lo usa para Interactuar en redes sociales. - En el cuarto objetivo específico Analizar las razones por que prefieren este medio sobre otros el 71.4% de los alumnos estuvieron Muy de acuerdo con que Utilizo el Internet al hacer



23 mis tareas escolares porque Es cómodo para encontrar la información que necesito para hacer mis tareas. (Rangel (2006), [19].

### 2.1.2 Antecedentes nacionales

Sierra (2016), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, facultad de educación y su tesis titulada: “Las tecnologías de la información y comunicación y el rendimiento académico en estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Administración de la Universidad Alas Peruanas 2016” TESIS Para optar el Grado Académico de Magíster en Educación con mención en Docencia en el Nivel Superior, el estudio fue de tipo científico, cuantitativo, analítico, comparativo y transversal, llegando a la siguiente conclusión:

*Se evidenció de acuerdo a los resultados que existe relación significativa entre las Capacidades TIC y el Rendimiento Académico.*

Se encontró una correlación entre la Capacidad de Adquisición de Información y el Rendimiento Académico en estudiantes del primer ciclo de la facultad de Administración de la Universidad Alas Peruanas, 2016.

Existe relación significativa entre la capacidad de Trabajo en Equipo y el Rendimiento Académico en estudiantes del primer ciclo de la facultad de Administración de la Universidad Alas Peruanas, 2016.

Existe relación significativa entre la Capacidad Estrategias de Aprendizaje y el Rendimiento Académico en estudiantes del primer ciclo de la facultad de Administración de la Universidad Alas Peruanas, 2016 [23].

Nieto y Sánchez (2014), tesis “Eficacia de las Tic en el rendimiento académico de estudiantes del 1° Año de Secundaria en el Área de Matemática de la Institución Educativa N° 6082 – Surco, 2012”, tuvo como fin determinar la eficacia de las TIC en el rendimiento académico. El

diseño de investigación fue experimental trabajando con una muestra constituida por 63 alumnos del 1° año de secundaria de la Institución Educativa N° 6082, Los Próceres del distrito de Surco. Se utilizó como instrumentos, una prueba de entrada y una prueba de salida de Matemática, así como también una encuesta sobre el uso de las TIC tanto al grupo control como al grupo experimental. Concluyeron que las TIC, en especial las herramientas del Office, el Power Point y el Excel, así como el modelo de aprendizaje Webquest, son eficaces y afectan de una manera significativa mejorando el nivel de rendimiento académico de los alumnos del Primer Año de Secundaria de la I.E. N° 6082, Los Próceres de Surco [22].

Figuroa (2015) Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú de la Escuela de Posgrado para optar el grado de Magíster en Integración e Innovación Educativa de las TIC con la tesis titulada “El uso del smartphone como herramienta para la búsqueda de información en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Educación de una universidad privada de Lima metropolitana” El estudio fue exploratorio de tipo cuantitativo, se analizan los datos obtenidos a través de cuantificaciones estadísticas. La población estuvo conformada por la totalidad de estudiantes ingresantes (74) a la Facultad de Educación, que cursan el ciclo 2015-I en una universidad privada de Lima Metropolitana. De esta población se seleccionó una muestra no probabilística (Hernández, Fernández & Baptista, 2010) de 60 estudiantes, la cual constituyó el total de los estudiantes que poseían un smartphone, llegando a las siguientes conclusiones:

El estudio evidencia la importancia del smartphone como herramienta para la investigación y búsqueda de información académica en los estudiantes universitarios encuestados.

Se manifiesta una amplia tendencia al uso el motor de búsqueda de Google, para realizar búsquedas con fines 28 académicos, lo cual se



corresponde con los hallazgos señalados respecto del tipo de formato de información que los estudiantes buscan con mayor frecuencia, ya que Google muestra, principalmente, resultados de información escrita. [21].

Manrique (2011), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú, escuela de posgrado para optar el Grado Académico de Magister en Educación, Mención: Evaluación y Acreditación de la Calidad de la Educación, con la tesis titulada: “Evaluación del uso de internet como recurso educativo en el rendimiento académico del área de comunicación en los estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa N° 3071 - Manuel García Cerrón, Puente Piedra, Lima 2011.” investigación científica realizada fue básica, correlacional causal no experimental, Concluyendo en: - Existe relación significativa entre Evaluación del uso del internet como recurso educativo en el rendimiento académico. - Existe relación significativa entre el control de Evaluación del uso del internet como recurso educativo en el rendimiento académico de los estudiantes. - Existe relación significativa el tiempo de uso del internet como recurso en el rendimiento académico del área de comunicación o de los estudiantes [20].

Moreno (2018), tesis “Gestión de la sistematización de los procesos de entornos virtuales de aprendizaje en universidades privadas”, Universidad Nacional Agraria la Molina, afirma: Que en la experiencia virtual promovido por el ministerio de educación del Perú entre los años 2014-2016, con la finalidad de conocer el impacto del EVA, como una experiencia de gestión de la educación a distancia, tomo en cuenta la realidad del programa virtual como la gestión de procesos. Existen universidades de gran experiencia en estos campos en el EVA en el Perú. Plantea comprender la administración eficiente de los procesos EVA en la universidad, cuáles son las estrategias a seguir que gestionan de manera adecuada los EVA. Un contexto de control y supervisión de los procesos de los entornos virtuales de aprendizaje.



Alayo (2015), tesis “El entorno virtual de aprendizaje en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas de Física de estudiantes del tercer grado de secundaria de una institución educativa particular de Lima Metropolitana”, en la Pontificia Universidad Católica del Perú, argumenta: La educación en la actualidad debe tener el enfoque científico, utilizando la ciencia y tecnología. Los estudiantes deben comprender el mundo que los rodea, comprender su entorno. Se debe de utilizar las tecnologías en una ambiente óptimo y sencillo para que los estudiantes puedan tener acceso de manera óptima mediante los entornos virtuales de aprendizaje. Las plataformas del entorno virtual de aprendizaje se pueden utilizar en cualquier contexto, el cual es un instrumento de mediación educativa, para mediar el aprendizaje con el objetivo de aprender. Es necesario comprender que se debe contar con herramientas de aprendizaje, tecnologías y herramientas que faciliten la función pedagógica, entre ellos se cuenta con los factores físicos, relaciones psicológicas, el diseño instruccional y el diseño del interfaz es decir la presentación visual del entorno visual del entorno virtual de aprendizaje. El EVA se adapta al profesor y estudiante, debe tomar en cuenta la asignatura, calendario, evacuación, comunicación, intercambio de ideas, opiniones, recursos, método pedagógico didáctico. Los estudiantes deben adaptarse a la nueva tecnología en su proceso de aprendizaje.

## 2.2 Bases teóricas



El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas por lo que existen distintas teorías del aprendizaje [1].



La enseñanza tradicional como la virtual presenta fortalezas y debilidades, que son intrínsecas a cada una de ellas. La enseñanza tradicional permite el contacto humano entre docente y estudiantes, las

clases temáticas se tratan con mayor profundidad y una retroalimentación inmediata. Por otro lado, la educación virtual le faculta al alumno profundizar más en los aspectos que le son de su interés, romper barreras de espacio y de tiempo al momento de recibir la clase, permitir una mayor consulta de diferentes fuentes de información actualizadas constantemente y utilizar recursos multimediales [2].

La educación en línea se realiza en espacios virtuales, donde los usuarios aplican un conjunto de estrategias de intercambio de información, basadas en sistemas de ordenadores, de redes telemáticas y de aplicaciones informáticas [3].

Durante el proceso aprendizaje virtual los integrantes de un grupo deben comunicarse entre sí y con el profesor, compartir documentos y editarlos en tiempo real o establecer tareas y asignarlas a cada miembro del grupo. Los siguientes recursos ofrecen la posibilidad de realizar muchos de estos pasos en cualquier momento y lugar a través de Internet y con la ayuda de las nuevas tecnologías.

El uso de las TIC en la práctica docente universitaria se contempla como una necesidad de cara a la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. En estos momentos se está desarrollando una investigación en la Universidad de Salamanca (financiada por el Ministerio de Educación) que pretende conocer el uso que los profesores hacen de estas herramientas y las competencias específicas que los docentes deberían adquirir para una utilización efectiva de las mismas. Los datos que se presentan ponen de manifiesto un desarrollo moderado de las actividades docentes mediadas por TIC aunque la motivación es alta entre los profesores para implicarse en un futuro próximo. También se detallan las competencias en TIC que deberían mostrar los profesores universitarios para la mejora de su práctica docente, así como las ventajas y problemas



que presentan las principales herramientas tecnológicas para mejorar la enseñanza [18].

### 2.3 Conceptual

Los conceptos principales, expresiones o variables involucradas en el problema formulado se presentan a continuación.

**Herramienta tecnológica:** Es cualquier “software” o “hardware” que ayuda a realizar bien una tarea, entiéndase por “realizar bien” que se obtengan los resultados esperados, con ahorro de tiempo y ahorro en recursos personales y económicos.

**Objeto de aprendizaje:** Es un conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación.

**Recursos digitales:** Un recurso digital puede ser cualquier elemento que esté en formato digital y que se pueda visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico y consultado de manera directa o por acceso a la red.

**SPSS:** Es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y aplicadas, además de las empresas de investigación de mercado. Originalmente, el nombre de este programa era acrónimo que significaba Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), reflejando la orientación a su mercado original (ciencias sociales), aunque este programa es también muy utilizado en otros campos como la mercadotecnia. Sin embargo, en la actualidad la parte SPSS del nombre completo del software (IBM SPSS) no es acrónimo de nada.

## **2.4 Definición de términos básicos**

### **2.4.1 Entornos de trabajo**

Dentro de los entornos de trabajo, podemos citar algunos:

1. Office365. El entorno colaborativo de Microsoft proporciona un espacio para la creación de minisites, grupos de trabajo, almacenaje en la nube, chat o edición online de documentos, entre otras herramientas útiles para trabajar de forma colaborativa.
2. Zoho. Grupo de aplicaciones web que permiten crear, compartir y almacenar archivos en línea. También incluye chat, videoconferencias, mail, calendario y herramientas de ofimática en línea.
3. Google Apps for Education. Entorno colaborativo enfocado especialmente al ámbito de la educación, en el que se incluyen diversas herramientas de Google que permiten trabajar en línea: Gmail, Google Drive, Google Calendar, Docs o Sites.
4. Edmodo. Plataforma educativa que permite compartir documentos e información y comunicarse en un entorno privado, a modo de red social.



### **2.4.2 Recursos para comunicarse, debatir y colaborar.**

Citaremos algunos recursos con los cuales podemos comunicarnos, debatir en la clase virtual, además elaborar trabajos colaborativos, estos recursos son:

1. Blogger. Herramienta de creación de blogs de Google, sencilla y eficaz, para todo tipo de usuarios.
2. WordPress. Una de las herramientas de creación de blogs más completas, ya que permite personalizar y adaptar la bitácora a las necesidades de cada usuario.

3. Tumblr. Plataforma de microblogging centrada sobre todo en la imagen, aunque permite también incluir textos, videos, enlaces o audios.
4. Wikia. Sitio web que permite al usuario crear de forma sencilla su propio wiki en el que incorporar contenido de forma individual y colaborativa.
5. Wikispaces. Espacio para creación y alojamiento de Wikis. Cuenta con una herramienta, Wikispaces Classroom, especialmente desarrollada para el ámbito escolar que incluye un newsfeed y la posibilidad de organizar grupos o clases y monitorizar el trabajo de cada alumno. Es de pago, pero permite prueba gratuita.
6. Remind. Aplicación de mensajería segura donde los números quedan ocultos. Además, permite enviar adjuntos y clips de voz, y establecer una agenda de tareas con recordatorios.
7. Google Hangouts. Aplicación con la que se puede establecer un grupo de chat o videochat (hasta 10 personas) que permite enviar lecciones online a los alumnos o crear una clase o grupo virtual de intercambio de opiniones.
8. Marqueed. Herramienta online con la que los usuarios pueden realizar marcas y comentarios sobre una imagen para poner en común sus ideas e intercambiar opiniones de forma visual. Permite crear grupos y proyectos.
9. Voxopop. Sistema de foros con voz. Los usuarios incluidos en determinado grupo de trabajo pueden opinar respecto al tema propuesto mediante audios que van apareciendo como respuestas.
10. Padlet. Herramienta para crear murales virtuales de forma colaborativa, en los que se pueden incluir elementos multimedia, vínculos y documentos.

Se considera al Padlet como un diario mural o póster interactivo, permitiendo que varias personas puedan crear pizarras con contenido variado. Se podrá editar al mismo tiempo, además permite publicar,

almacenar y compartir recursos multimedia e información de diferentes fuentes de manera individual o en colaboración con un grupo de personas (Pardo-Cueva, Chamba-Rueda, Ríos-Zaruma y Higuerey, 2019). Constituye además un blog o pared social, permitiendo que el aprendizaje sea más reflexivo por las oportunidades que brindan a los estudiantes de aprender sobre los mismos temas desde diferentes contextos Caldwell, H., & Heaton, R. (2016). El uso del Padlet como tecnología educativa, constituye una innovación que permite el trabajo colaborativo en las aulas de clase, incrementando, el interés de las generaciones jóvenes (Au-Yong-Oliveira, Gonçalves, Martins, & Branco, 2018). Además, mejorar la eficiencia del tiempo utilizado en clase, pudiendo los estudiantes publicar, leer y editar sus respuestas durante los debates. El Padlet se diferencia con otras herramientas colaborativas por su simplicidad, interfaz intuitiva, y porque probablemente sea una de las que más atrae a niños y jóvenes, ya que posee opciones que permiten agregar fondos, colores, íconos, y así dar un toque de personalidad a cada uno de los muros, donde todo dependerá de su configuración (Gallegos, 2016). [15].

11. Stormboard. Herramienta online para hacer lluvias de ideas 2.0 e intercambiar opiniones sobre un tablero virtual. La versión gratuita permite trabajar con grupos de hasta cinco usuarios.
12. Mindmeister. Aplicación para elaborar mapas mentales en línea y de forma colaborativa, útiles hacer lluvias de ideas o estructurar los ejes del trabajo. Permite insertar multimedia, gestionar y asignar tareas y convertirlos en una presentación o en un documento imprimible.
13. Symbaloo. Tablero virtual para compartir enlaces o recursos web interesantes, perfecto para recopilar fuentes o documentación.
14. Jamboard. Jamboard de Google es una pizarra interactiva que permite a sus usuarios compartir ideas, imágenes y colaborar entre ellos en tiempo real.



15. Desmos. Es una calculadora gráfica implementada como una aplicación de navegador y una aplicación móvil.

### 2.4.3 Herramientas para compartir archivos

Citaremos algunas herramientas con las cuales podemos compartir archivos.

1. Dropbox. El servicio de almacenamiento en línea más utilizado, para guardar todo tipo de archivos. Ofrece la posibilidad de crear carpetas compartidas con otros usuarios y conectarse desde distintos dispositivos mediante apps.
2. Google Drive. Almacenamiento en la nube de 15 Gb, para guardar y compartir todo tipo de documentos y carpetas. Disponible como aplicación para móviles y tabletas. Además, permite editar directamente los documentos en línea con Google Docs.
3. WeTransfer. Una forma sencilla de enviar documentos, especialmente de gran tamaño (hasta 2 Gb), a cualquier usuario a través de un enlace por email. Los archivos no se almacenan, solo se conservan durante unos días y después se borran.
4. Jumpshare. Espacio online para subir archivos en alta calidad sin que se pierda información y compartirlos con quien se quiera

### 2.4.4 Recursos para organizar el trabajo

Entre los recursos que se usan para organizar trabajos citaremos los siguientes:

1. Google Calendar. El calendario online de Google permite establecer tareas y fechas, citas, alarmas y recordatorios y, además, puede compartirse entre varios usuarios que añaden eventos comunes.

2. Hightrack. Gestor de tareas online y descargable para organizar el trabajo, gestionar una agenda de tareas personal y establecer plazos de entrega o cumplimiento.
3. WorkFlowy. Herramienta en línea con la que se puede establecer un flujo de trabajo colaborativo con tareas jerarquizadas de forma muy visual. Los usuarios o invitados a la lista pueden aportar y modificar el flujo según se cumplan objetivos.
4. Symphonical. Calendario virtual a modo de pizarra en el que se pueden añadir y gestionar tareas a través de notas adhesivas multimedia. Permite la edición colaborativa entre un grupo establecido y enlaza directamente con Google Hangouts para chatear o hacer videoconferencias.

5.

### **3 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1 Hipótesis**

##### **3.1.1 Hipótesis general**

El uso de las TIC influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica.



##### **3.1.2 Hipótesis específicas**

- El uso de la herramienta padlet influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica.
- El uso de la calculadora gráfica en línea influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica.

#### **3.2 Definición conceptual de variables**

**Variable independiente:** Uso de las herramientas digitales

**Variable dependiente:** Nivel de aprendizaje

### 3.2.1 Operacionalización de variables

*Tabla 1: Operacionalización de variables*

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR
Uso de las TIC	Padlet	<ul style="list-style-type: none"><li>• Puntaje de participación en clase</li><li>• Puntaje del dominio de tema</li></ul>
	Desmos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Puntaje de participación en clase</li><li>• Puntaje del dominio de tema</li></ul>
Nivel de aprendizaje	Niveles de desempeño académico de los estudiantes de las asignaturas de Cálculo diferencial e integral y cálculo vectorial.	Promedio de notas: Muy bajo <6 Bajo 6-10 Promedio 11-14 Alto 15-18 Muy alto >18

Fuente: Elaboración propia del autor



## 4 DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1 Tipo y diseño de investigación

Esta investigación es de tipo básico (CONCYTEC, 2020); puesto que con esto se logró ampliar el conocimiento científico respecto a la implementación del uso de las Tic en el rendimiento académico bajo el análisis correlacional de la metodología de enseñanza presencial en comparación con la virtual, durante la pandemia por COVID – 19. Dentro del diseño de investigación, fue clasificado como no experimental; puesto que no hubo la manipulación de variables o factores de exposición, correlacional, porque permitió medir la fuerza de asociación entre las variables de estudio, del mismo modo, fue transversal porque se analizó los promedios de los estudiantes que cursaron los cursos: cálculo diferencial e integral, y calculo vectorial durante el período 2019 – 2020 (Hernández, 2014).



#### 4.2 Método de investigación

En esta investigación se utilizará los métodos explicativo y experimental. Se experimenta el rendimiento de los estudiantes después de usar varias herramientas tecnológicas virtuales y luego de un análisis riguroso se determinará cuáles son los más eficientes en la enseñanza virtual.

#### 4.3 Población y muestra

La población objetivo corresponde a 68 estudiantes de cálculo diferencial e integral y 31 estudiantes del curso Calculo vectorial. Los estudiantes son de la escuela profesional de Ingeniería Eléctrica de los ciclos 2021 A y 2021 B.

La muestra se estimó a partir de la fórmula de cálculo de proporciones con población finita o de tamaño conocido (García, 2013) [24]; obteniendo un tamaño muestral de n=79.


$$n = \frac{N * z^2 * P * Q}{(N - 1) * E^2 + z^2 * P * Q}$$


Dónde: n= muestra N= 99, Z= 1.96, E= 0.05, P= 0.5 y Q= Error (0.5)

*Tabla 2: Distribución de la muestra*

Curso	Población	Muestra
Cálculo diferencial e integral	68	55
Cálculo vectorial	31	24

Fuente: Elaboración propia del autor

#### 4.4 Lugar de estudio

Esta investigación no se restringe a un espacio geográfico, más se limita al análisis de un tema de un campo de investigación. Los datos que se pueden recuperar de las encuestas realizadas a los estudiantes de los cursos de

cálculo diferencial e integral y cálculo vectorial de la escuela profesional de ingeniería eléctrica.

#### **4.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información**

Los documentos se reunieron por intermedio de encuestas, mientras que el análisis de desempeño se determinó por medio del Software para el análisis y procesamiento de los datos.

Para esta investigación se aplicó una encuesta virtual, la cual se utilizó y adaptó para determinar el uso de las Tic en los estudiantes de Calculo diferencial e integral y calculo vectorial, durante el período 2021. Dicho cuestionario, presentó una escala de medición de Likert, la cual se clasificó según la puntuación obtenida en:

5= Totalmente de acuerdo;

4= De acuerdo;

3= Indiferente;

2= En desacuerdo;

1= Totalmente en desacuerdo.



Para cada uno de los 10 ítems del respectivo instrumento. Así mismo, la duración del cuestionario fue en promedio de 30 minutos. Respecto a las propiedades psicométricas del cuestionario, se determinó la confiabilidad a través (alfa de Cronbach = 0.937) (Cascaes, 2015), para cada uno de los 10 ítems. Dicho valor es clasificado, como alta confiabilidad (Muñoz, 2018).

#### **4.6 Análisis y procesamiento de datos**

Se procedió a la aplicación del cuestionario previamente validado por (Delgado, 2016) para determinar el uso de las (TIC), donde se comprobó los criterios estadísticos predictivos. Para evaluar el nivel de aprendizaje se procedió a coordinar con la dirección de la escuela profesional de Ingeniería Eléctrica de la FIEE UNAC, para obtener el promedio ponderado de los

alumnos que cursaron los cursos de cálculo diferencial e integral y cálculo vectorial durante el año 2021, y posteriormente valorar la relación del uso de las TIC en el rendimiento académico. Los datos obtenidos de los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Eléctrica se registraron en un formato elaborado en Excel 2019, el cuál indicó, los siguientes datos, como el código del participante, edad, sexo, año de estudios y promedio según asignatura desarrollada por ciclo. Así mismo la encuesta aplicada para valorar el uso de la TIC, permitió identificar tres dimensiones específicas: Adquisición de la información, trabajo en equipo y las estrategias de aprendizaje. Respecto a la manipulación y control de variables; estas no estuvieron sujetas por el investigador de manera intencionada, debido a la naturaleza y finalidad del presente estudio. Sin embargo, por medio de la aplicación de un muestreo probabilístico se buscó reducir el riesgo de sesgo y la consistencia de los resultados para su posterior interpretación de datos

Primero se procedió con la elaboración de base de datos, donde se digitalizó los datos recolectados de la encuesta aplicada para valorar el uso de las TIC. Posteriormente se realizó el análisis descriptivo e inferencial en función a las variables, todo dentro del programa de Excel 2019 y SPSS 25 para Windows 11. Los datos para la variable rendimiento académico fueron clasificados como:

- 5 = Totalmente de acuerdo;
- 4 = De acuerdo;
- 3 = Indiferente;
- 2 = En desacuerdo;
- 1 = Totalmente en desacuerdo.



A través del promedio ponderado. Luego se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov o según el tamaño de muestra calculado. Finalmente se aplicó la prueba de correlación (Pearson) entre variables; puesto que

ambas variables de estudio presentaron una distribución normal, previo análisis estadístico inferencial.

La participación de los estudiantes en la investigación fue voluntaria y no influenciada. Los estudiantes tuvieron el derecho de escoger si participar o de abandonar el estudio en cualquier momento, sin necesidad de ocasionar algún inconveniente con su desarrollo académico. Es importante mencionar que, para la participación de los estudiantes en el presente estudio, contaron con la firma autorizada del consentimiento informado, donde se procedió a detallar el objetivo, finalidad y términos del estudio.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Resultados descriptivos

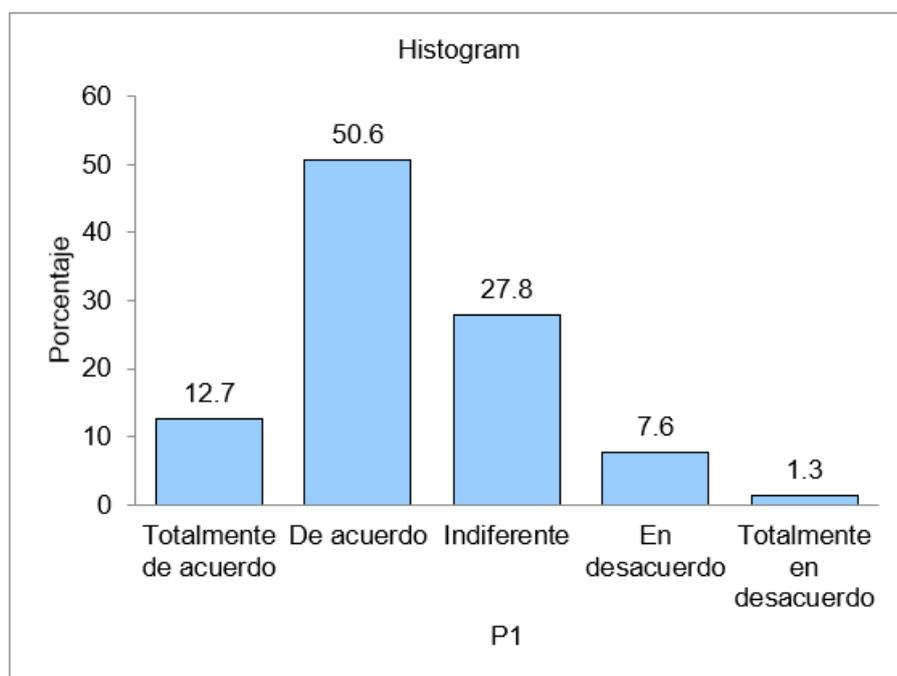
Los ítems con los que se midió cada indicador constan de 10 preguntas, contenidos en el cuestionario aplicado (ver anexo 2), el cual fue respondido por 79 estudiantes de las asignaturas cálculo diferencial e integral y cálculo vectorial de la escuela profesional de Ingeniería Eléctrica de la Universidad nacional del Callao, se establecieron cinco niveles de medición por ítems, según la escala de Likert (ver anexo 2): Se realizó el análisis de los datos obtenidos.

**Tabla 3: Las herramientas virtuales cuentan con recursos que han facilitado su proceso de aprendizaje en los cursos de matemática.**

<b>P1</b>		
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Totalmente de acuerdo	10	12.7
De acuerdo	40	50.6
Indiferente	22	27.8
En desacuerdo	6	7.6
Totalmente en desacuerdo	1	1.3
	79	100.0

Fuente: Elaboración propia del autor

**Gráfico 1: Las herramientas virtuales cuentan con recursos que han facilitado su proceso de aprendizaje en los cursos de matemática.**



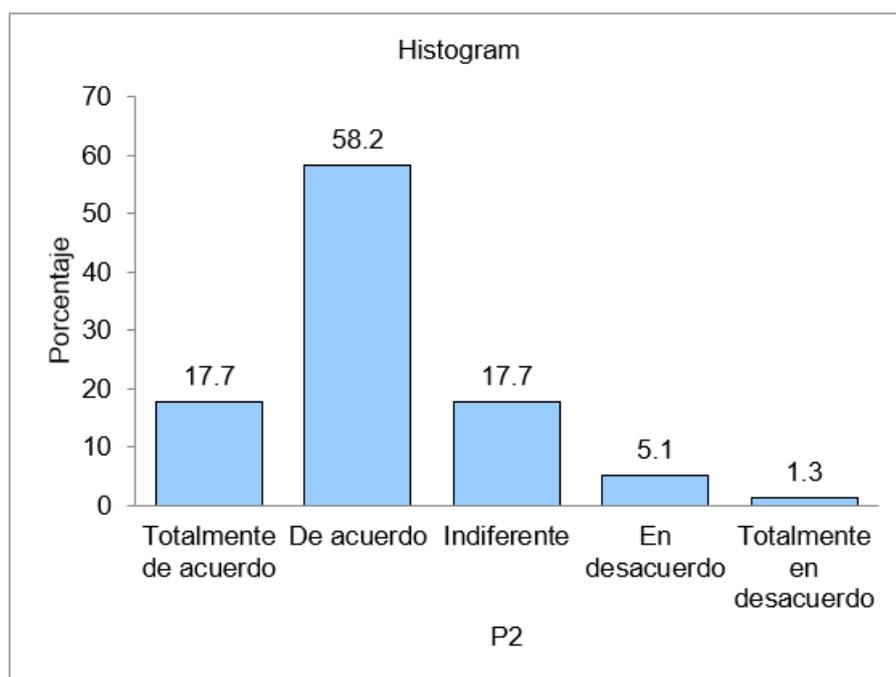
Respecto a la pregunta: Las herramientas virtuales cuentan con recursos que han facilitado su proceso de aprendizaje en los cursos de matemática, de la tabla N°02, el 63.3% de los estudiantes encuestados afirman que están de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 8.9% nos dice que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Tabla 3: Considera que los recursos virtuales mejoran su actitud hacia la matemática y la comprensión de los conceptos.**

<b>P2</b>		
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Totalmente de acuerdo	14	17.7
De acuerdo	46	58.2
Indiferente	14	17.7
En desacuerdo	4	5.1
Totalmente en desacuerdo	1	1.3
	79	100.0

Fuente: Elaboración propia del autor

**Gráfico 2: Considera que los recursos virtuales mejoran su actitud hacia la matemática y la comprensión de los conceptos.**



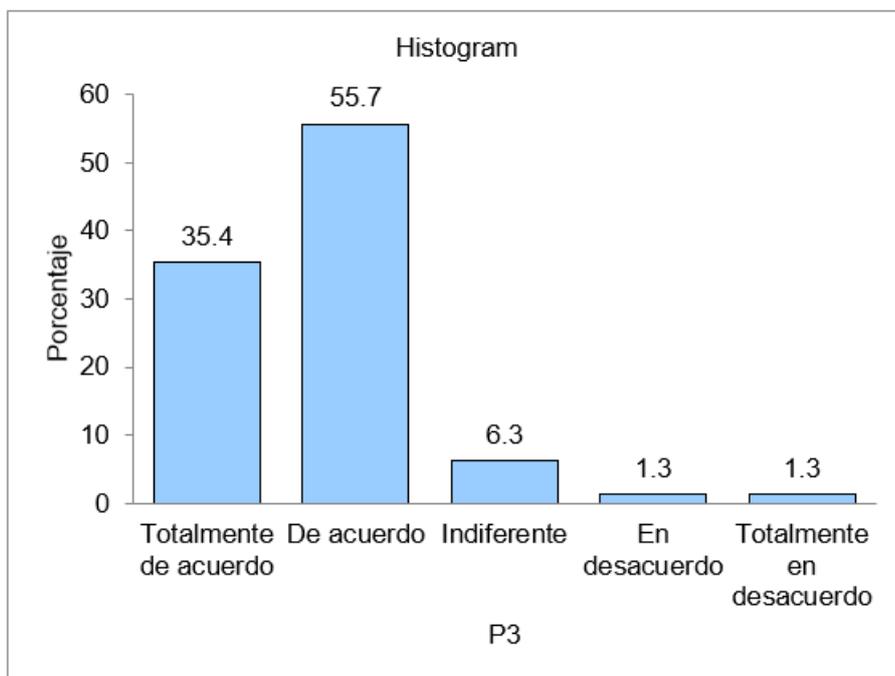
Respecto a la pregunta: Considera que los recursos virtuales mejoran su actitud hacia la matemática y la comprensión de los conceptos, de la tabla N°03, el 75.9% de los estudiantes encuestados afirman que están de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 6.9% nos dice que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Tabla 4: En su experiencia, la herramienta Padlet le permite una retroalimentación inmediata por parte del docente.**

<b>P3</b>		
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Totalmente de acuerdo	28	35.4
De acuerdo	44	55.7
Indiferente	5	6.3
En desacuerdo	1	1.3
Totalmente en desacuerdo	1	1.3
	79	100.0

Fuente: Elaboración propia del autor

**Gráfico 3: En su experiencia, la herramienta Padlet le permite una retroalimentación inmediata por parte del docente.**



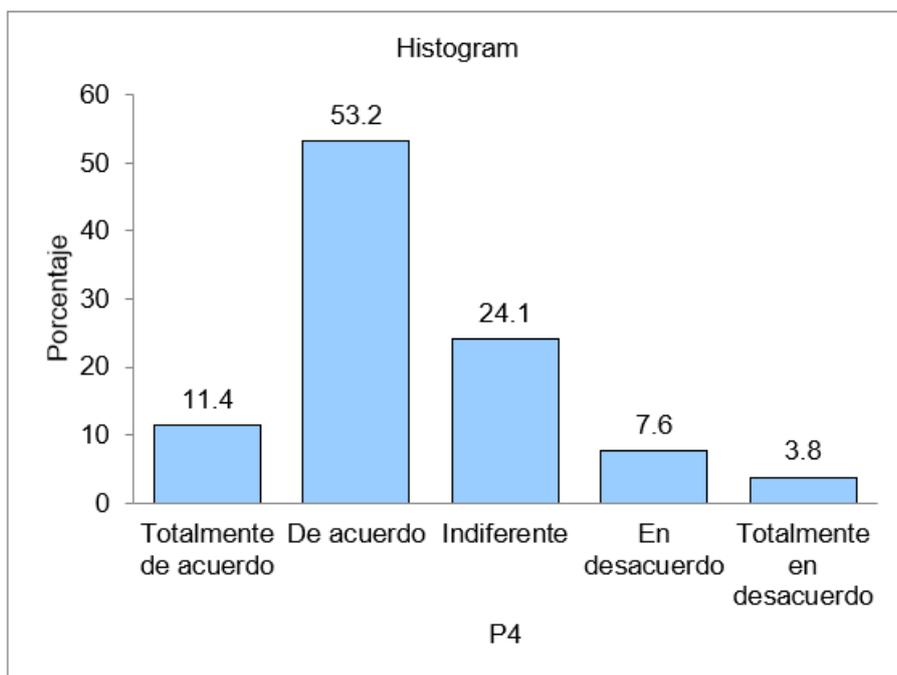
Respecto a la pregunta: si en su experiencia, la herramienta Padlet le permite una retroalimentación inmediata por parte del docente, de la tabla N°04, el 91.1% de los estudiantes encuestados afirman que están de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 2.6% nos dice que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Tabla 5: Considera que la herramienta jamboard, le permite trabajar en forma colaborativa de una manera eficaz.**

<b>P4</b>		
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Totalmente de acuerdo	9	11.4
De acuerdo	42	53.2
Indiferente	19	24.1
En desacuerdo	6	7.6
Totalmente en desacuerdo	3	3.8
	79	100.0

Fuente: Elaboración propia del autor

**Gráfico 4: Considera que la herramienta jamboard, le permite trabajar en forma colaborativa de una manera eficaz.**



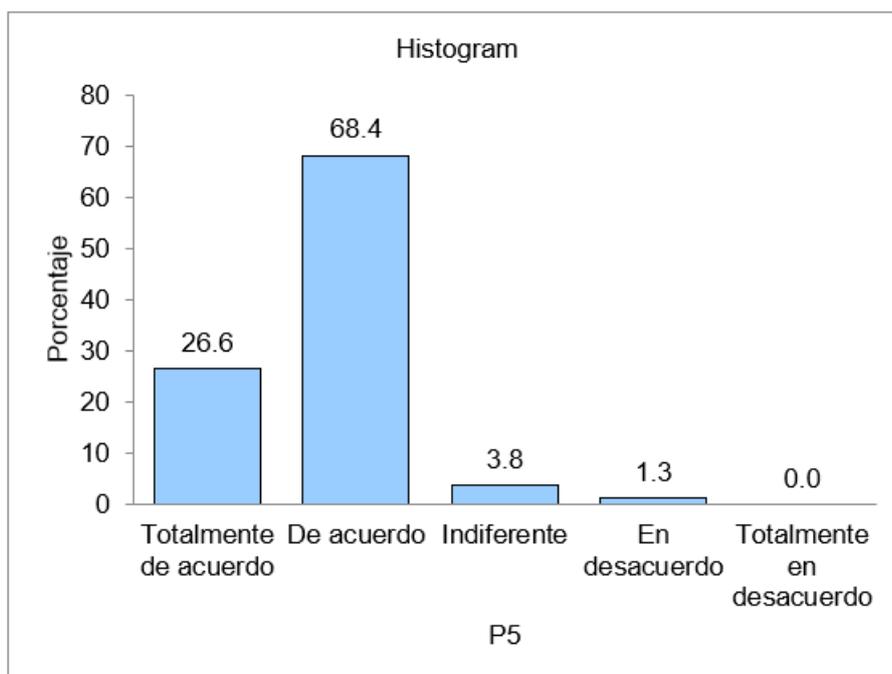
Respecto a la pregunta: Considera que la herramienta jamboard , le permite trabajar en forma colaborativa de una manera eficaz, de la tabla N°05, el 64.6% de los estudiantes encuestados afirman que están de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 11.4% nos dice que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Tabla 6: Considera que la calculadora gráfica Desmos , le permite complementar en lograr su aprendizaje.**

<b>P5</b>		
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Totalmente de acuerdo	21	26.6
De acuerdo	54	68.4
Indiferente	3	3.8
En desacuerdo	1	1.3
Totalmente en desacuerdo	0	0.0
	79	100.0

Fuente: Elaboración propia del autor

**Gráfico 5: Considera que la calculadora gráfica Desmos, le permite complementar en lograr su aprendizaje.**



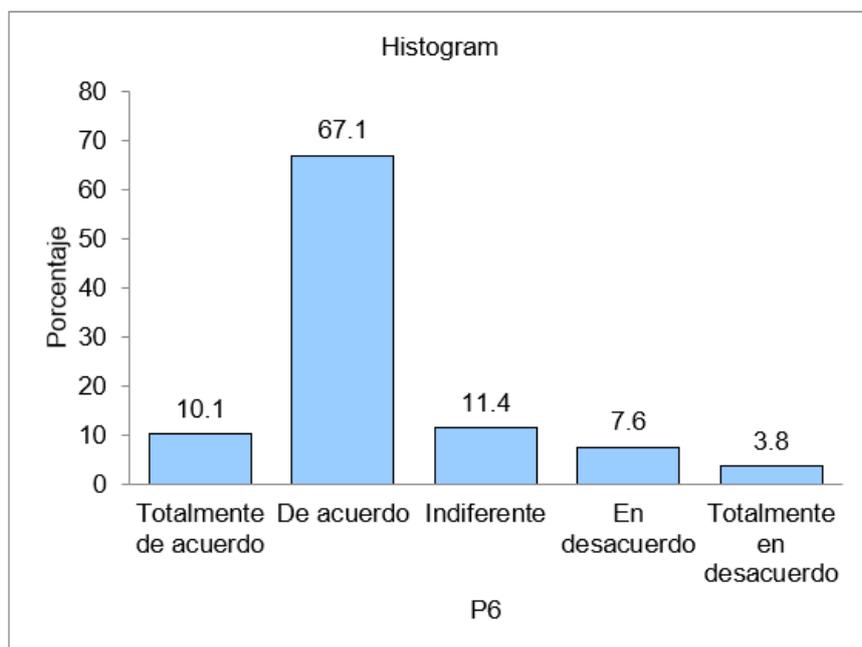
Respecto a la pregunta: Considera que la calculadora gráfica Desmos, le permite complementar en lograr su aprendizaje, de la tabla N°06, el 95.0% de los estudiantes encuestados afirman que están de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 1.3% nos dice que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Tabla 7: Las herramientas usadas en el curso de matemática son de ayuda para mejorar su aprendizaje.**

<b>P6</b>		
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Totalmente de acuerdo	8	10.1
De acuerdo	53	67.1
Indiferente	9	11.4
En desacuerdo	6	7.6
Totalmente en desacuerdo	3	3.8
	79	100.0

Fuente: Elaboración propia del autor

**Gráfico 6: Las herramientas usadas en el curso de matemática son de ayuda para mejorar su aprendizaje.**



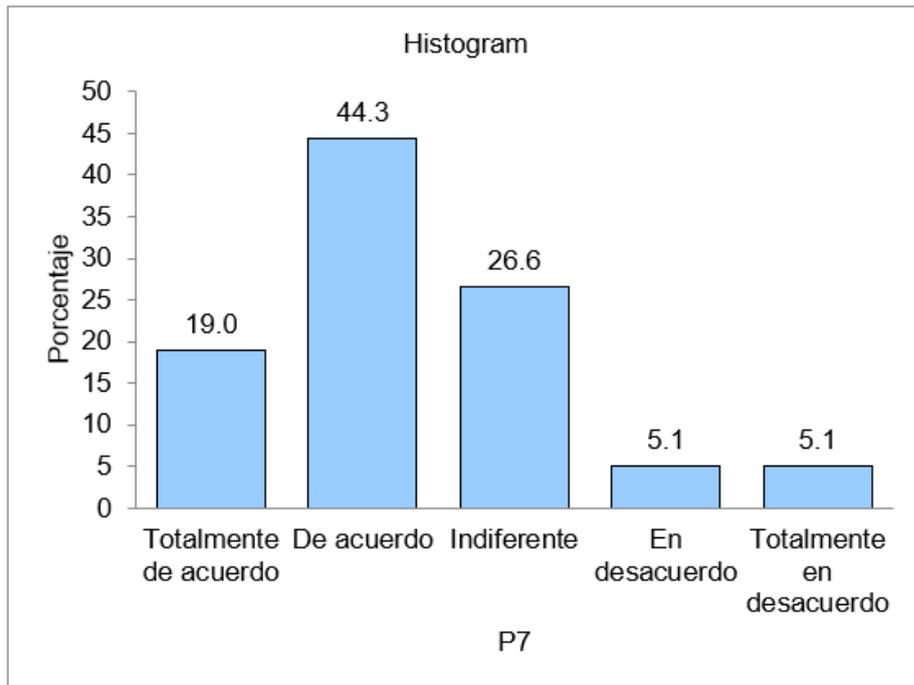
Respecto a la pregunta: Las herramientas usadas en el curso de matemática son de ayuda para mejorar su aprendizaje, de la tabla N°07, el 77.1% de los estudiantes encuestados afirman que están de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 11.4% nos dice que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Tabla 8: Las herramientas virtuales le han permitido tener ideas nuevas para lograr soluciones al momento de resolver un problema de matemática.**

<b>P7</b>		
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Totalmente de acuerdo	15	19.0
De acuerdo	35	44.3
Indiferente	21	26.6
En desacuerdo	4	5.1
Totalmente en desacuerdo	4	5.1
	79	100.0

Fuente: Elaboración propia del autor

**Gráfico 7: Las herramientas virtuales le han permitido tener ideas nuevas para lograr soluciones al momento de resolver un problema de matemática.**



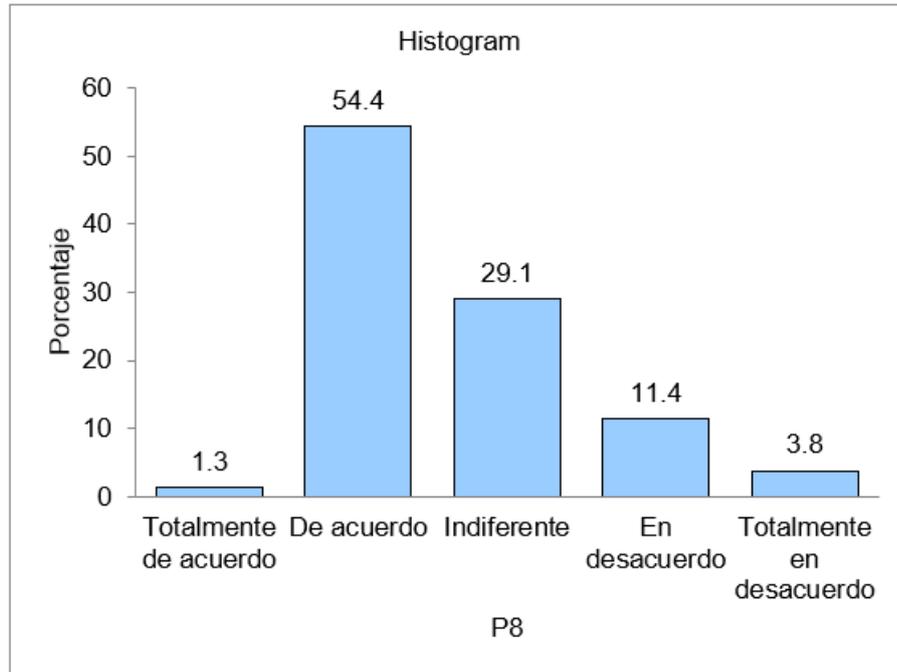
Respecto a la pregunta: Las herramientas virtuales le han permitido tener ideas nuevas para lograr soluciones al momento de resolver un problema de matemática, de la tabla N°08, el 63.3% de los estudiantes encuestados afirman que están de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 10.2% nos dice que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Tabla 9: La herramienta Quizizz le permite medir su nivel de aprendizaje.**

<b>P8</b>		
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Totalmente de acuerdo	1	1.3
De acuerdo	43	54.4
Indiferente	23	29.1
En desacuerdo	9	11.4
Totalmente en desacuerdo	3	3.8
	79	100.0

Fuente: Elaboración propia del autor

**Gráfico 8: La herramienta Quizizz le permite medir su nivel de aprendizaje.**



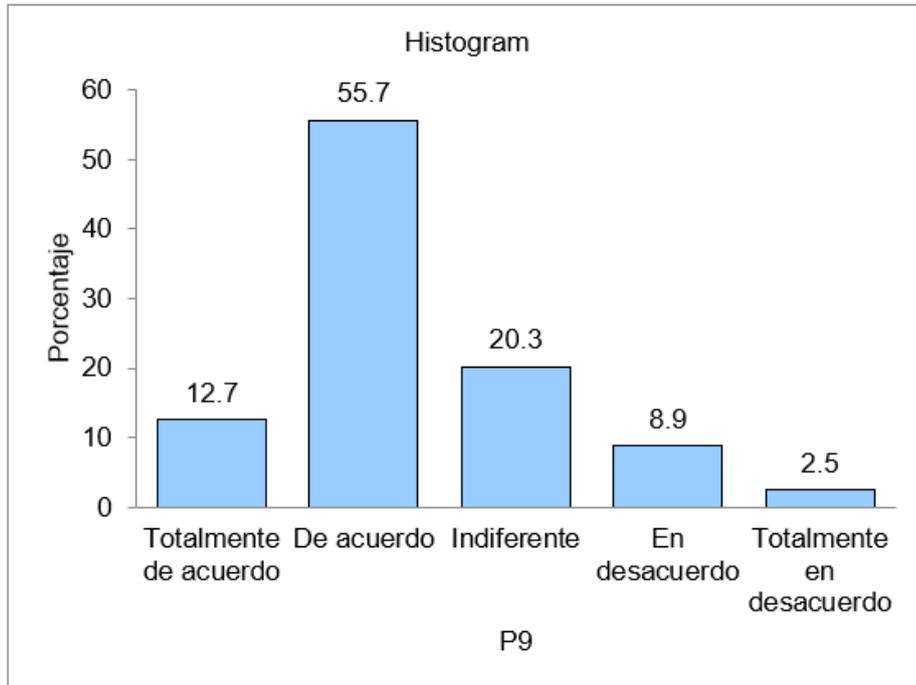
Respecto a la pregunta: La herramienta Quizizz le permite medir su nivel de aprendizaje., de la tabla N°09, el 55.7% de los estudiantes encuestados afirman que están de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 15.2% nos dice que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Tabla 10: Considera que las sesiones usando herramientas virtuales mejoran su nivel de aprendizaje.**

<b>P9</b>		
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Totalmente de acuerdo	10	12.7
De acuerdo	44	55.7
Indiferente	16	20.3
En desacuerdo	7	8.9
Totalmente en desacuerdo	2	2.5
	79	100.0

Fuente: Elaboración propia del autor

**Gráfico 9: Considera que las sesiones usando herramientas virtuales mejoran su nivel de aprendizaje.**



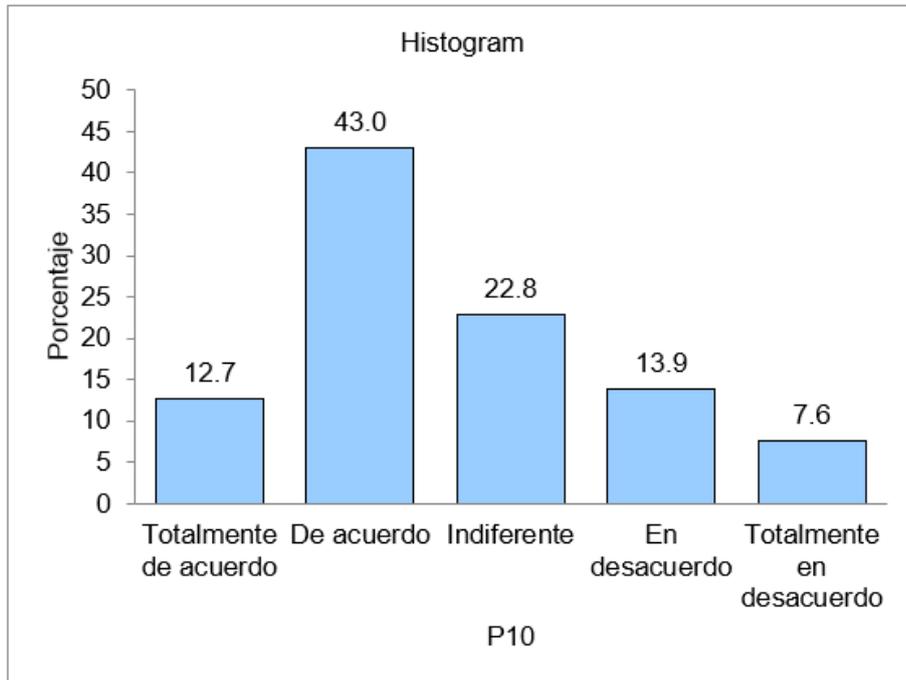
Respecto a la pregunta: Considera que las sesiones usando herramientas virtuales mejoran su nivel de aprendizaje, de la tabla N°10, el 68.4% de los estudiantes encuestados afirman que están de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 11.4% nos dice que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Tabla 11: Recomendas el uso de las herramientas virtuales en todos los cursos desarrollados en forma síncrona.**

<b>P10</b>		
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Totalmente de acuerdo	10	12.7
De acuerdo	34	43.0
Indiferente	18	22.8
En desacuerdo	11	13.9
Totalmente en desacuerdo	6	7.6
	79	100.0

Fuente: Elaboración propia del autor

**Gráfico 10: Recomendas el uso de las herramientas virtuales en todos los cursos desarrollados en forma síncrona.**



Respecto a la pregunta: Recomendamos el uso de las herramientas virtuales en todos los cursos desarrollados en forma síncrona, de la tabla N°11, el 55.7% de los estudiantes encuestados afirman que están de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 21.5% nos dice que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

## 5.2 Análisis inferencial

Para analizar los resultados inferenciales se desarrolló la comprobación de las Hipótesis usando Rho Spearman.

## 6 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.1 Hipótesis general

H<sub>1</sub>: “El uso de herramientas digitales influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica”.

H<sub>0</sub>: “El uso de herramientas digitales no influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica”.

**Tabla 12: Influencia del uso de la herramienta digital en el nivel de aprendizaje.**

		Nivel de aprendizaje	Herramientas virtuales
Rho de Spearman	Coefficiente correlación	1,000	0,695**
	Nivel de aprendizaje	Sig. (bilateral) N	. 79
	Coefficiente correlación	0,695**	1,000
	Herramientas virtuales	Sig. (bilateral) N	. 79

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01(2 colas)

En la tabla N°12, de la prueba de hipótesis específica se puede ver que el coeficiente de correlación es 0.695 puntos, positiva y moderada y su valor de significancia es inferior a 0.05, al ser mayor al valor crítico de zona de rechazo de hipótesis nula podemos afirmar que existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula.

## 6.2 Hipótesis específico 1

H<sub>1</sub>: “El uso de la herramienta digital Padlet influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica”.

H<sub>0</sub>: “El uso de la herramienta digital Padlet no influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica”.

**Tabla 13: Influencia del uso del Padlet en el nivel de aprendizaje.**

--	--	--	--

		Nivel de aprendizaje	Uso de Padlet
Rho de Sperman	Coefficiente de correlación	1,000	0,780**
Nivel de aprendizaje	Sig. (bilateral)	.	0,000
	N	79	79
Uso de Padlet	Coefficiente de correlación	0,780**	1,000
	Sig. (bilateral)	0,000	.
	N	79	79

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01(2 colas)

En la tabla N° 13, de la prueba de hipótesis específica se puede ver que el coeficiente de correlación es 0.780 puntos, positiva y moderada y su valor de significancia es inferior a 0.05, al ser mayor al valor crítico de zona de rechazo de hipótesis nula podemos afirmar que existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula.

### 6.3 Hipótesis específico 2

H<sub>1</sub>: “El uso de la calculadora gráfica en línea influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica”.

H<sub>0</sub>: “El uso de la calculadora gráfica en línea no influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica”.

**Tabla 14: Influencia del uso de la calculadora gráfica en el nivel de aprendizaje.**

		Nivel de aprendizaje	Uso de calculadora gráfica
--	--	----------------------	----------------------------

		Coefficiente	1,000	0,675**
	Nivel de	correlación		
	aprendizaje	Sig. (bilateral)	.	0,000
Rho de		N	79	79
Sperman		Coefficiente		
	Uso de	correlación	0,675**	1,000
	calculadora	Sig. (bilateral)	0,000	.
	gráfica	N	79	79

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01(2 colas)

En la tabla N°14, de la prueba de hipótesis específica se puede ver que el coeficiente de correlación es 0.675 puntos, positiva y moderada y su valor de significancia es inferior a 0.05, al ser mayor al valor crítico de zona de rechazo de hipótesis nula podemos afirmar que existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula.

## 7 CONCLUSIONES

- El uso de herramientas digitales influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica.
- El uso de la herramienta padlet influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica”.
- El uso de la calculadora gráfica en línea Desmos influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica”.

## 8 RECOMENDACIONES

- Se recomienda usar las herramientas tecnológicas en las sesiones síncronas de los cursos s de matemática con el fin de obtener mejores resultados en el nivel de aprendizaje, puesto que el estudiante interactúa, diseña y potencia sus habilidades haciendo uso de las TIC.
- Se sugiere emplear la herramienta padlet en las sesiones síncronas, puesto que esta herramienta permite al docente revisar el avance de los estudiantes en su aprendizaje, los estudiantes pueden hacer uso de esta herramienta desde su celular lo cual hace que sea accesible a todos.
- Se sugiere aplicar la calculadora gráfica Desmos, para complementar su aprendizaje de los temas tratados, esta herramienta también puede hacer uso los estudiantes desde sus celulares o Tablet.
- Los docentes y estudiantes deben ser capacitados constantemente en el uso de las herramientas digitales que permiten afianzar sus conocimientos.



## 9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] FELDMAN, R (2005). PSICOLOGIA: CON APLICACIONES EN PAISES DE HABLA HISPANA. (SEXTA EDICION) MÉXICO, MCGRAWHILL
- [2] BRAVO, J.; SANCHEZ, J. Y FARJAS, M. (2004). EL USO DE SISTEMAS B-LEARNING EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA. COLOQUIO AULAS CON SOFTWARE:MADRID.
- [3] CHEN, H.S.; GUO, F.R.; LIU, C.T.; LEE, Y.J.; CHEN, J.H.; LIN, C.C.; HOU, S.M.; HSIEH, B.S. 1998. INTEGRATED MEDICAL INFORMATICS WITH SMALL GROUP TEACHING IN MEDICAL EDUCATION. INT. J. MED. INFORM. 50(1-3):59-68.
- [4] NOA SILVERIO LA. NUEVAS TECNOLOGÍAS, EDUCACIÓN A DISTANCIA Y LAS TEORÍAS DE APRENDIZAJE [INTERNET]. LA HABANA: UNIVERSIDAD DE LA HABANA. FACULTAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA; 2003. [ CITED 6 M A R 2 0 1 3 ] A V A I L A B L E F R O M : [http://fedvirtual2.fed.uh.cu/PUBLICACIONES/PUBLICACIONES\\_ARCHIVOS/MONOGRAF/MONOGTEOAPRENDADULTO.PDF](http://fedvirtual2.fed.uh.cu/PUBLICACIONES/PUBLICACIONES_ARCHIVOS/MONOGRAF/MONOGTEOAPRENDADULTO.PDF).
- [5] VARON, C. A. S. (2013). LA EDUCACIÓN VIRTUAL COMO FAVORECEDORA DEL APRENDIZAJE AUTÓNOMO. PANORAMA. FECHA DE CONSULTA 10/05/2016, DIRECCIÓN WEB: <HTTP://JOURNAL.POLIGRAN.EDU.CO/INDEX.PHP/PANORAMA/ARTICLE/VIEW/37/28>.
- [6] GUAÑA-MOYA, E. J., DEL ROSARIO LLUMIQUINGA-QUISPE, S., & ORTIZ-REMACHE, K. J. (2015). CARACTERIZACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE (EVEA) EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL. CIENCIAS HOLGUÍN. FECHA DE CONSULTA 20/05/2016, DIRECCIÓN WEB: <HTTP://WWW.REDALYC.ORG/ARTICULO.OA?ID=181542152006>



- [7] VERDUIN, J.R., Y CLARK, T.A. (1991). DISTANCE EDUCATION: THE FOUNDATIONS OF EFFECTIVE PRACTICE. SAN FRANCISCO, CA: JOSSEY-BASS.
- [8] XU, D., Y SMITH JAGGARS, S. (2013). ADAPTABILITY TO ONLINE LEARNING: DIFFERENCES ACROSSTYPES OF STUDENTS AND ACADEMIC SUBJECT AREAS. CRCC WORKING PAPER NO. 54. NEW YORK: COMMUNITY COLLEGE RESEARCH CENTER, TEACHERS COLLEGE, COLUMBIA UNIVERSITY. RECUPERADO DE:  
[HTTP://CCRC.TC.COLUMBIA.EDU/PUBLICATIONS/ADAPTABILITY-TO-ONLINELEARNING.HTML](http://ccrc.tc.columbia.edu/publications/adaptability-to-onlinelearning.html)
- [9] MARTÍNEZ-PALMERA, OLGA, COMBITA-NIÑO, HAROLD, & DE-LA-HOZ-FRANCO, EMIRO. (2018). MEDIACIÓN DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA. FORMACIÓN UNIVERSITARIA, 11(6), 63-74. [HTTPS://DX.DOI.ORG/10.4067/S0718-50062018000600063](https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000600063)
- [9] GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, LOLITA. (2019). EL AULA VIRTUAL COMO HERRAMIENTA PARA AUMENTAR EL GRADO DE SATISFACCIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. INFORMACIÓN TECNOLÓGICA, 30(1), 203-214. [HTTPS://DX.DOI.ORG/10.4067/S0718-07642019000100203](https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000100203)
- [10] MARCELO, C. M. F., RODRIGO, G. M. J., & MARIO, V. G. J. (2018). USO DE GEOGEBRA Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE GRAFICA DE FUNCIONES EN EL NIVEL SUPERIOR. EUROPEAN SCIENTIFIC JOURNAL, ESJ, 14(21), 1. [HTTPS://DOI.ORG/10.19044/ESJ.2018.V14N21P1](https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n21p1)
- [11] CUÉLLAR, NICOLÁS, NORMA CANO, JUAN OLIVARES Y LUIS DE GÁRATE (2008), "DIAGNÓSTICO DEL MODELO PEDAGÓGICO DE LAS ESCUELAS DE NEGOCIOS", PONENCIA CENTRAL PRESENTADA EN LA XLIX ASAMBLEA NACIONAL ANFECA, EN: [HTTP:// WWW.ANFECA.UNAM. MX/INICIO.PHP](http://www.anfeca.unam.mx/inicio.php)



- [12] RIVERA-LAYLLE, LUCIA ISABEL; FERNANDEZ-MORALES, KATIUSKA; GUZMAN-GAMES, FRANCISCO JAVIER AND EDUARDO-PULIDO, JESÚS. LA ACEPTACIÓN DE LAS TIC POR PROFESORADO UNIVERSITARIO: CONOCIMIENTO, ACTITUD Y PRACTICIDAD. EDUCARE [ONLINE]. 2017, VOL.21, N.3, PP.99-116. ISSN 1409-4258. [HTTP://DX.DOI.ORG/10.15359/REE.21-3.6](http://dx.doi.org/10.15359/ree.21-3.6).
- [13] RODRIGO DURÁN, CHRISTIAN ESTAY-NICULCAR, HUMBERTO ÁLVAREZ, ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR, AULA ABIERTA, VOLUME 43, ISSUE 2, 2015, PAGES 77-86, ISSN 0210-2773, [HTTPS://DOI.ORG/10.1016/J.AULA.2015.01.001](https://doi.org/10.1016/j.aula.2015.01.001).  
[\(\[HTTPS://WWW.SCIENCEDIRECT.COM/SCIENCE/ARTICLE/PII/S021027731500037\]\(https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021027731500037\)\)](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021027731500037)
- [14] RODRÍGUEZ, S. (2009). INFORMÁTICA UBICUA Y APRENDIZAJE UBICUO. OBSERVATORIO TECNOLÓGICO, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. RECUPERADO DE [HTTP://RECURSOSTIC.EDUCACION.ES/OBSERVATORIO/ WEB/FR/CAJON-DESASTRE/38-CAJON-DE-SASTRE/910-MONOGRAFICO-INFORMATICA-UBICUA-Y-APRENDIZAJE-UBICUO?START=4](http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/fr/cajon-desastre/38-cajon-de-sastre/910-monografico-informatica-ubicua-y-aprendizaje-ubicuo?start=4).
- [15] PARDO-CUEVA, M., CHAMBA-RUEDA, L. M., GÓMEZ, Á. H., & JARAMILLO-CAMPOVERDE, B. G. (2020). LAS TIC Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA RELACIÓN POTENCIADA POR EL USO DEL PADLET. REVISTA IBÉRICA DE SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, (E28), 934-944.
- [16] MORENO BARDALES, H. C. (2018). GESTIÓN DE LA SISTEMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN UNIVERSIDADES PRIVADAS.



- [17] ALAYO BERRIOS, JOSÉ MIGUEL (2015) EL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FÍSICA DE ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR DE LIMA METROPOLITANA.
- [18] GARCÍA-VALCÁRCEL MUÑOZ-REPISO, A. (2007). HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA MEJORAR LA DOCENCIA UNIVERSITARIA. UNA REFLEXIÓN DESDE LA EXPERIENCIA Y LA INVESTIGACIÓN. RIED. REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA, 10(2), 125–148.  
[HTTPS://DOI.ORG/10.5944/RIED.2.10.996](https://doi.org/10.5944/ried.2.10.996)
- [19] RANGEL AVALOS LUZ DEL ROBLE (2006), TESIS: “USO DEL INTERNET Y APARATOS MÓVILES EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR”, ESPAÑA
- [20] MANRIQUE O. (2011), TESIS “EVALUACIÓN DEL USO DE INTERNET COMO RECURSO EDUCATIVO EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ÁREA DE COMUNICACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 3071 - MANUEL GARCÍA CERRÓN, PUENTE PIEDRA, LIMA 2011.”, PERÚ.
- [21] FIGUEROA P. (2015) TESIS “EL USO DEL SMARTPHONE COMO HERRAMIENTA PARA LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA METROPOLITANA”, PERÚ.
- [22] NIETO A. Y SÁNCHEZ J. (2014), TESIS “EFICACIA DE LAS TIC EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DEL 1° AÑO DE SECUNDARIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 6082 – SURCO, 2012”, PERÚ.
- [23] SIERRA R. (2016), TESIS “LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL



PRIMER CICLO DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD  
ALAS PERUANAS 2016”, PERÚ.

- [24] GARCÍA. (2013). CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA EN INVESTIGACIÓN  
EN EDUCACIÓN MÉDICA. INV ED MED, 2(8), 217-24.

[HTTPS://DOI.ORG/102N8/V2N8A7](https://doi.org/10.21888/102N8/V2N8A7)



## 10 ANEXOS

### ANEXO N° 01: Matriz de Consistencia

El problema de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología de investigación
<p><b>Problema general:</b> ¿Se podrá identificar los tics que benefician a los estudiantes de ingeniería Eléctrica de la facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao en el aprendizaje de los cursos de matemáticas?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es posible identificar los tics que sean adecuados para la enseñanza virtual de los cursos de matemática?</li> <li>• ¿De los tics para aplicar el aprendizaje colaborativo en las clases virtuales, cuáles serán las más adecuadas y eficientes para los estudiantes de Ingeniería Eléctrica?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general</b> Realizar un análisis de los tics existentes e identificar el que se adecue para los cursos de matemáticas en el desarrollo de las clases virtuales de los estudiantes de Ingeniería Eléctrica FIEE UNAC.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los tics que se pueden usar en el desarrollo de las clases virtuales de matemáticas en el desarrollo de las clases virtuales de los estudiantes de Ingeniería Eléctrica FIEE UNAC.</li> <li>• Adecuar a las necesidades actuales de los docentes el uso de los tics en la enseñanza síncrona y asíncrona de los cursos de matemática en la escuela profesional de ingeniería eléctrica FIEE UNAC.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general</b> El uso de las TIC influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El uso de herramientas digitales influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica.</li> <li>• El uso de la herramienta padlet influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica.</li> <li>• El uso de la calculadora gráfica en línea influye en el nivel de aprendizaje mediante las clases virtuales de los cursos de matemática en estudiantes de Ingeniería Eléctrica.</li> </ul>	<p><b>V1:</b> Uso de las TIC</p> <p><b>V2:</b> Niveles de desempeño académico de los estudiantes de las asignaturas de Cálculo diferencial e integral y cálculo vectorial.</p>	Padlet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntaje de participación en clase</li> <li>• Puntaje del dominio de tema</li> </ul>	<p>Tipo de investigación: Descriptivo explicativo</p> <p>Diseño de investigación: No experimental</p> <p>Población: Está conformada por 99 alumnos.</p> <p>Muestra: Conformada por 79 alumnos.</p>
				Desmos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntaje de participación en clase</li> <li>• Puntaje del dominio de tema</li> </ul>	




## ANEXO N° 02: CUESTIONARIO

### Instrucción

El presente instrumento es de carácter anónimo y forma parte de la investigación titulada: INFLUENCIA DEL USO DE LAS TIC EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE MEDIANTE LAS CLASES VIRTUALES DE LOS CURSOS DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.

Instrucciones Lea cada enunciado y marque con una equis (X) la alternativa que considere correcta. Se agradece ser lo más sincero posible considerando las siguientes alternativas de respuestas:

- 5 = Totalmente de acuerdo;
- 4 = De acuerdo;
- 3 = Indiferente;
- 2 = En desacuerdo;
- 1 = Totalmente en desacuerdo.

	DIMENSIÓN	1	2	3	4	5
1	Las herramientas virtuales cuentan con recursos que han facilitado su proceso de aprendizaje en el los cursos de matemática					
2	Considera que los recursos virtuales mejoran su actitud hacia la matemática y la comprensión de los conceptos					
3	En su experiencia, la herramienta Padlet le permite una retroalimentación inmediata por parte del docente					
4	Considera que la herramienta jamboard, le permite trabajar en forma colaborativa de una manera eficaz					
5	Considera que la calculadora gráfica Desmos, le permite complementar en lograr su aprendizaje					
6	Las herramientas usadas en el curso de matemática son de ayuda para mejorar su aprendizaje					
7	Las herramientas virtuales le han permitido tener ideas nuevas para lograr soluciones al momento de resolver un problema de matemática.					
8	La herramienta Quizizz le permite medir su nivel de aprendizaje					
9	Considera que las sesiones usando herramientas virtuales mejoran su nivel de aprendizaje					
10	Recomiendas el uso de las herramientas virtuales en todos los cursos desarrollados en forma síncrona					

