



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

**Título**

Estudio de modalidades presencial y virtual para el aprendizaje de cálculo diferencial, Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la UNACH.

**Trabajo de titulación para optar al título:**

Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física

**Autor:**

Caiza Paucar José David

**Tutor:**

Dr. Luis Fernando Pérez Chávez

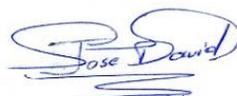
**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **José David Caiza Paucar**, con cédula de ciudadanía **0605634724**, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **ESTUDIO DE MODALIDADES PRESENCIAL Y VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE CÁLCULO DIFERENCIAL, PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES DE LA UNACH.**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 28 días del mes de octubre del 2023.



---

José David Caiza Paucar

C.I: 0605634724



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-08.11  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

## ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 28 días del mes de septiembre de 2023, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **José David Caiza Paucar** con CC: **0605634724**, de la carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado "**Estudio de modalidades presencial y virtual para el aprendizaje de cálculo diferencial, Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la UNACH**", por lo tanto, se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Firmado electrónicamente por:  
LUIS FERNANDO PEREZ  
CHAVEZ

Dr. Luis Fernando Pérez Chávez PhD.  
**TUTOR**

## **CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación ESTUDIO DE MODALIDADES PRESENCIAL Y VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE CÁLCULO DIFERENCIAL, PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES DE LA UNACH. Por José David Caiza Paucar, con cédula de identidad número 0605634724, bajo la tutoría de Dr. Luis Fernando Pérez Chávez; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 25 días del mes de octubre de 2023

Mgs. Sandra Elizabeth Tenelanda Cudco  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



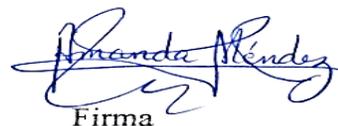
Firma

PhD. Carmen Varguillas Carmona  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Firma

Mgs. Elizabeth Amanda Méndez Maldonado  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Firma



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



UNACH-RGF-01-04-08.15  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

# CERTIFICACIÓN

Que, **José David Caiza Paucar** con CC: **0605634724**, estudiante de la Carrera **Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física**, Facultad de **Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías**; ha desarrollado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Estudio de modalidades presencial y virtual para el aprendizaje de cálculo diferencial, Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la UNACH**", cumple con el 5 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **Original**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 13 de octubre de 2023



Firmado electrónicamente por:  
LUIS FERNANDO PEREZ  
CHAVEZ

---

Dr. Luis Fernando Pérez Chávez  
C.I: 0602160137  
TUTOR

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo lo dedico en primer lugar a Dios por derramar muchas bendiciones para el proceso de cumplir uno de los deseos más anhelados.*

*A mis Padres José H y Rosa M, también a mi esposa Ruth quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido cumplir uno de mis sueños, así también a mis hermanos y hermanas quienes han demostrado su cariño y apoyo incondicional.*

*A mis hijitas Mellizas Sheyla y Valentina quienes me motivan y me dan fuerza en cada instante para enfrentar la realidad de la vida.*

**José D. Caiza Paucar**

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero agradecer primero a Dios por la salud y vida, así también por permitirme llegar a donde estoy, a mis padres por el apoyo y esfuerzo brindado y como no agradecer a mi esposa Ruth y mis hijitas gemelas por siempre estar pendientes de mí y a toda mi familia por la motivación que recibí. A la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme sus puertas y gracias a ella conocí grandes amigos y buenas experiencias, a mis docentes por los conocimientos impartidos dentro y fuera del aula y un agradecimiento a mi tutor Dr. Luis Pérez por los consejos y enseñanzas brindados.*

**José D. Caiza Paucar**

# ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

**CAPÍTULO I .....16**

**INTRODUCCIÓN .....16**

1.1. Planteamiento del problema..... 17

1.2. Formulación del problema ..... 18

1.3. Preguntas directrices ..... 18

1.4. Objetivos ..... 18

1.4.1. General..... 18

1.4.2. Específicos ..... 18

1.5. Justificación ..... 18

**CAPÍTULO II.....20**

**MARCO TEÓRICO.....20**

2.1. Estado de arte .....20

2.2. Fundamentación teórica .....21

2.2.1. Modalidades de aprendizaje o estudio .....	21
2.2.1.1. Modalidad presencial .....	21
2.2.1.2. Modalidad virtual.....	21
2.2.1.3. Diferencias de las modalidades de estudio .....	21
2.2.2. La Percepción.....	22
2.2.2.1. Características de la percepción.....	22
2.2.2.2. Tipos de percepción .....	22
2.2.2.3. Percepción de los estudiantes frente a procesos de enseñanza durante la pandemia .....	23
2.2.3. La metodología docente .....	23
2.2.4. El concepto de competencia en la educación superior .....	23
2.2.5. Rendimiento académico .....	23
2.2.5.1. Factores asociados al rendimiento académico .....	24
2.2.5.2. Rendimiento académico en tiempos de la covid-19 .....	25
2.2.5.3. Rendimiento académico en la modalidad virtual.....	25
2.2.6. Aprendizaje de cálculo diferencial.....	26
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>27</b>
<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>27</b>
3.1. Enfoque de la investigación .....	27
3.2. Tipo de investigación .....	27
3.3. Diseño de la investigación .....	27
3.4. Nivel de investigación.....	27
3.5. Población y muestra .....	27
3.5.1. Población .....	27
3.5.2. Muestra .....	28

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
3.6.1. Técnicas .....	28
3.6.2. Instrumentos.....	29
3.3. Hipótesis.....	29
3.3.1. Hipótesis nula .....	29
3.3.2. Hipótesis alterna .....	29
3.4. Recolección de datos.....	29
3.5. Método de análisis y procesamiento de datos .....	30
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>31</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>31</b>
4.1 Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a estudiantes: .....	31
4.1.1. Información de la muestra .....	31
4.1.2. Modalidad presencial y virtual (bloque I).....	31
4.1.3. Competencias genéricas modalidad presencial y virtual (bloque II).....	37
4.2. Resultados de rendimiento académico en los periodos de estudio.....	49
4.3. Prueba de Normalidad.....	50
4.4. Prueba de hipótesis.....	52
4.5. Discusión de resultados.....	53
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>54</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>54</b>
5.1. Conclusiones .....	54
5.2. Recomendaciones.....	55
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>59</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Población de los estudiantes .....	28
<b>Tabla 2</b> Muestra de los estudiantes .....	28
<b>Tabla 3</b> Datos sobre el sexo biológico .....	31
<b>Tabla 4</b> Clase magistral .....	31
<b>Tabla 5</b> Preguntas y respuestas .....	32
<b>Tabla 6</b> Debate de ideas .....	32
<b>Tabla 7</b> Equipos tecnológicos (equipo multimedia, computadora) .....	33
<b>Tabla 8</b> Pizarrón, tablero digital .....	34
<b>Tabla 9</b> Clases presencial, virtual (incluye iluminación temperatura, tamaño de aula) .....	34
<b>Tabla 10</b> Ejercicios cortos .....	35
<b>Tabla 11</b> Exámenes parciales.....	35
<b>Tabla 12</b> Lectura de material instruccional .....	36
<b>Tabla 13</b> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.....	37
<b>Tabla 14</b> Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica .....	37
<b>Tabla 15</b> Capacidad para organizar y planificar el tiempo .....	38
<b>Tabla 16</b> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación.....	38
<b>Tabla 17</b> Capacidad de investigación .....	39
<b>Tabla 18</b> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente .....	40
<b>Tabla 19</b> Habilidades para buscar y procesar y analizar información procedente de fuentes diversas .....	40
<b>Tabla 20</b> Capacidad de crítica y autocrítica.....	41
<b>Tabla 21</b> Capacidad para actuar en nuevas situaciones .....	42
<b>Tabla 22</b> Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.....	42
<b>Tabla 23</b> Capacidad para la toma de decisiones .....	43
<b>Tabla 24</b> Capacidad de trabajo en equipo.....	44
<b>Tabla 25</b> Habilidades interpersonales .....	44
<b>Tabla 26</b> Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes .....	45
<b>Tabla 27</b> Habilidades para trabajar de forma autónoma .....	46
<b>Tabla 28</b> Capacidad para formular y gestionar proyectos .....	46
<b>Tabla 29</b> Compromiso ético .....	47

<b>Tabla 30</b> Compromiso con la calidad .....	48
<b>Tabla 31</b> Pruebas de normalidad.....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Factores asociados al rendimiento académico .....	25
<b>Figura 2</b> Prueba de una distribución normal de la modalidad virtual.....	50
<b>Figura 3</b> Prueba de una distribución normal de la modalidad presencial.....	51

## RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo analizar las diferencias que se presentaron en las modalidades virtual y presencial para el aprendizaje de cálculo diferencial durante y después pandemia de COVID - 19 en la carrera de pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo en el periodo 2021-1S a 2022-2S. Haciendo uso como técnica de la encuesta y el instrumento fue el cuestionario dividido en dos bloques con el fin de conocer criterios sobre la metodología docente y las percepciones referentes a competencias genéricas por parte del docente, con un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental. Como resultado se determinó que el criterio de los estudiantes no difiere sustancialmente entre ellos respecto del docente en las técnicas, recursos y evaluación aplicadas, así también se probó el rendimiento académico obtenido en las modalidades virtual y presencial mediante la prueba de hipótesis con el estadístico de U Mann-Whitney = 0,191 lo cual afirma que no existe diferencias significativas en el rendimiento académico de los estudiantes que cursaron el 4to semestre realizada con la herramienta análisis de datos SPSS. El estudio permite concluir que la modalidad virtual y presencial según la metodología docente y competencias genéricas desarrollaron el mismo rol de aprendizaje compartidos por el docente en ambas modalidades. Así también es importante trabajar de manera conjunta dentro del contexto educativo, sobre todo en como percibe el estudiante el trabajo arduo del docente.

**Palabras claves:** percepción, modalidad, presencial, virtual, competencias

## ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the differences that were presented in the virtual and in-person modalities for learning differential calculus during and after the COVID-19 pandemic in the pedagogy career of Experimental Mathematical Sciences and Physics at the National University of Chimborazo in the period 2021-1S to 2022-2S. The questionnaire was divided into two blocks using the survey technique and the instrument to know criteria on the teaching methodology and the perceptions regarding generic competencies on the part of the teacher, with a quantitative approach with a non-experimental design. As a result, it was determined that the students' criteria are similar concerning the teacher in the techniques, resources, and evaluation applied. The academic performance obtained in the virtual and face-to-face modalities was also tested through the hypothesis test with the statistic of Mann-Whitney  $U = 0.191$ , which states that there are no significant differences in the academic performance of the students who attended the 4th semester carried out with the SPSS data analysis tool. The study allows us to conclude that the virtual and face-to-face modalities, according to the teaching methodology and generic competencies, developed the same learning role shared by the teacher in both modalities. Likewise, it is also important to work together within the educational context, especially in how the student perceives the teacher's hard work.

**Keywords:** perception, modality, face-to-face, virtual, skills.



Reviewed by:  
Mg. Dario Javier Cutiopala Leon  
**ENGLISH PROFESSOR**  
c.c. 0604581066

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como aspecto principal el estudio de la modalidad presencial y virtual en el aprendizaje de cálculo diferencial en todos los estudiantes que cursaron el cuarto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales matemáticas y la física, teniendo en cuenta la actual situación que se ha vivido durante y después de la pandemia en cómo se ha ido mejorando en el ámbito de educación universitaria.

Hay que empezar en cómo fue surgiendo la pandemia y las consecuencias que tuvo en la educación en ese tiempo por ello. Casero (2020) La pandemia del covid-19 a los primeros pasos ocasionaron varios problemas en la educación superior, acomodando a las facilidades que se tenía en ese plazo de tiempo como el cambio de una modalidad presencial a la virtualidad

Para de esta manera contribuir la mejora en el aprendizaje de asignaturas de uso numérico por lo que surge una idea en analizar las percepciones y la metodología básica del docente de la cátedra de cálculo diferencial por lo que es importante compararla de manera subjetiva en cómo ha ido cambiando de un antes y después, cuáles fueron las dificultades que se presentaron en ese plazo de tiempo.

La enseñanza-aprendizaje, se toman de la mano a través de la cobertura que brinda un diseño correcto de estrategias pedagógicas y tecnológicas que incluyan actividades y significación, con lecciones de vida que, a través de la práctica comunitaria, permitiendo que el rol del docente sea de creador, mediador y facilitador de ambientes potencializados de aprendizaje con ingredientes imprescindibles de motivación y esfuerzo.

Para el efecto es muy importante establecer la realidad metodológica y curricular de la materia de cálculo Diferencial dentro del contexto formativo preprofesional y de perfil que se configura en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y la Física.

La investigación presentó una metodología de diseño no experimental, enfoque cuantitativo de nivel descriptivo, así también la investigación aplicara como técnica la encuesta y el instrumento el cuestionario para los estudiantes y la entrevista para el docente.

La investigación se conforma de seis capítulos los cuales se detallan a continuación:

**Capítulo I: introducción.** – Se consideran las tendencias que especifican por qué y para qué se realiza la investigación, en este se detallan el contexto de investigación, el planteamiento del problema, formulación del problema, preguntas directrices, objetivos y justificación.

**Capítulo II: marco teórico.** – Está formado por información referente a la parte teórica de la investigación para fundamentar el proceso de actuación, análisis de información y brindar una perspectiva amplia al problema desde diferentes trabajos ya realizados sobre el tema. En este capítulo se encuentra el estado del arte y la fundamentación teórica de la investigación.

**Capítulo III: metodología.** – Esta constituido del enfoque, diseño, tipo, nivel, población y muestra, técnica e instrumento de recolección de datos, hipótesis y la técnica de procesamiento y análisis de datos utilizados para la investigación.

**Capítulo IV: resultados y discusión.** – Se presenta la información obtenida a través de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, su tabulación, representación gráfica, y análisis e interpretación de los resultados. Además, se realiza la comprobación de hipótesis empleando los softwares SPSS Statistics.

**Capítulo V: conclusiones y recomendaciones.** – Se establecen las conclusiones y recomendaciones a las cuales se ha llegado una vez finalizada la investigación, y que fueron construidas en base a los objetivos inicialmente planteamos.

### **1.1. Planteamiento del problema**

El aprendizaje de los estudiantes es el resultado de una serie de procesos metodológicos, percepciones que se desarrollan desde el concepto más simple hasta la generación de conocimientos más actuales, lo cual mi investigación se basa en hacer un estudio acerca de las modalidades de estudio de todos los estudiantes que cursaron el cuarto semestre en esa asignatura que se encuentra dentro de la malla curricular.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y Cultura (2020) menciona que las personas que están englobadas en la educación de cada país dictaminaron medidas extremas como el cierre de escuelas, colegios y universidades para así evitar una propagación y que la educación sea a distancia de manera virtual como la estamos llevando hoy en día.

Sin embargo, la continuación de estudios en este tiempo de pandemia y los modos de implementación en la práctica educativa en la cátedra se centrará en las percepciones y el rendimiento académico de los estudiantes. En Ecuador el Ministerio de Educación suspendió toda actividad presencial el 12 de marzo del 2020 por lo que escuelas, colegios y universidades de todo el Ecuador se unieron a las medidas tomadas en otros países y en cuestión de dos semanas pasamos a la ejecución de un modelo de educación remota de emergencia, para dar respuesta a la crisis sanitaria.

La dinámica de aprendizaje cambió súbitamente y sin ningún tipo de preparación, docentes y estudiantes de todo el país empezaron a enseñar y asistir a clases en línea reemplazando la presencialidad con la virtualidad. No hay dudas de que la tecnología puede apoyar a la educación ya que es muy eficaz, pero demanda planificación, análisis de recursos, adaptación de las estrategias a los distintos entornos entre otros.

En la ciudad de Riobamba al año y medio de la pandemia emitida por el Covid-19 los docentes, estudiantes y padres de familia se han visto afectados a una escasa posibilidad de adquirir los recursos necesarios para que sus hijos continúen con la nueva modalidad de aprendizaje en la educación superior.

Por ello esta investigación pretende, analizar e identificar las percepciones que hacen referencia a competencias genéricas de los estudiantes y poca parte en la metodología docente en la asignatura mencionada, así también con las debidas calificaciones y la comparación de medias se puede analizar estadísticamente en cómo ha cambiado dentro de la carrera de: Pedagogía de las ciencias Experimentales Matemáticas y la Física.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Qué diferencias se presentaron en las modalidades virtual y presencial para el aprendizaje de cálculo diferencial durante y después de la pandemia del COVID - 19 en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo?

## **1.3. Preguntas directrices**

¿Cuáles son las características en la modalidad virtual y presencial para el aprendizaje de cálculo diferencial durante y después de la pandemia de Covid-19?

¿Hay diferencias entre las percepciones de los estudiantes referentes a metodología docente y competencias genéricas de las modalidades virtual y presencial para el aprendizaje de cálculo diferencial durante y después de la pandemia?

¿Cuál es el rendimiento académico de los estudiantes en los periodos investigados?

¿Existe diferencia significativa del rendimiento a académico obtenido en las modalidades virtual y presencial en cálculo diferencial durante y después de pandemia?

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

- Analizar las diferencias que se presentaron en las modalidades virtual y presencial para el aprendizaje de cálculo diferencial durante y después pandemia de COVID - 19 en la carrera de pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo en el periodo 2021-1S a 2022-2S

### **1.4.2. Específicos**

- Indagar el contexto de las modalidades virtual y presencial para el aprendizaje de cálculo diferencial durante y después de la pandemia de COVID – 19.
- Comparar las percepciones referentes a metodología docente y competencias genéricas de las modalidades virtual y presencial para el aprendizaje de cálculo diferencial durante y después de la pandemia.
- Determinar el rendimiento a académico alcanzado en las modalidades virtual y presencial en cálculo diferencial durante y después de la pandemia.
- Contrastar el rendimiento a académico alcanzado en las modalidades virtual y presencial en cálculo diferencial durante y después de la pandemia.

## **1.5. Justificación**

La presente investigación con respecto a las modalidades de estudio contiene un contexto amplio que ha dejado al mundo entero en un estado de protección evitando el contagio y posiblemente afectando al sistema educativo universitario donde se acudió a una educación virtual para progresivamente regresar a la presencialidad, los docentes debieron

adaptarse a estos ambientes siendo necesario de mejores y diversas competencias de las que se presentaban en la educación.

Esta investigación se realizó con el fin de dar a conocer y analizar el estudio de modalidades de forma presencial y virtual en los estudiantes de la carrera de: Pedagogía de las ciencias experimentales Matemáticas y la Física, con un durante y después de la emergencia sanitaria con una perspectiva donde probablemente lo que sucedió en ese tiempo tiene sus ventajas y desventajas como la mejora en la educación superior, teniendo en cuenta cada uno de los objetivos propuestos que nos conlleva a lo que queremos alcanzar.

El estudio de diseño no experimental, descriptivo, los beneficiarios serán los estudiantes y docente como también el investigador y así como base principal para futuras investigaciones como fuente de información referente al tema.

Cabe recalcar que la realización de la investigación tuvo apoyo por parte del docente y estudiante con una decisión firme para realizarla.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Estado de arte

La investigación presentada se centra en estudios previos erradicados de tesis y artículos científicos nacionales e internacionales con el fin de lograr el objetivo de la investigación lo cual se menciona:

En la investigación realizada por el autor se dice que la percepción de estudiantes colombianos sobre el efecto del confinamiento por el coronavirus y su rendimiento académico para explorar la percepción de un grupo de estudiantes colombianos sobre los efectos del coronavirus y la restricción en su rendimiento académico. Basada en una metodología de carácter cuantitativo con un diseño descriptivo transversal la información fue recolectada a través de una encuesta aplicada a 85 estudiantes el análisis estadístico se realizó con el software SPSS. Sus resultados tanto en la vida y familia influyo en el rendimiento académico (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia et al., 2020).

El propósito de este documento es analizar el rendimiento académico (RA) en ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) durante la pandemia Covid 19 para las Instituciones Incorporadas a la Universidad ubicada en el Estado de México. Para ello se hizo una revisión de literatura científica (RLC) que sustenta en referentes vigentes en bases de datos especializadas. El diseño metodológico se inserta en un estudio de corte cualitativo de caso de estudio con una muestra de 15 instituciones de nivel superior, 1200 profesores que dictaron clase en el periodo académico, con 700 estudiantes a quienes se les aplicaron los instrumentos durante el año 2020-2021. La recolección de datos se hizo a través de instrumentos denominados. El análisis de la información se describe y muestra mediante tablas de frecuencias. L (Zimbrón & Gutiérrez, 2021).

Es muy importante redactar esta investigación según el trabajo de: Gómez et al., (2022) con el tema de investigación: “Una mirada humana del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial durante la pandemia” Para muchos profesores y estudiantes, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas han representado dificultades, asociadas a factores pedagógicos, psicológicos, tecnológicos y de formación básica. En particular, el proceso de enseñanza - aprendizaje del cálculo diferencial en la educación superior y durante varios años, ha sido muchas veces cuestionado por la proporción de pérdida y el porcentaje de deserción universitaria que conlleva. La investigación que se desarrolló para tal fin implementó una metodología mixta, que incluyó una encuesta aplicada a 345 estudiantes, entrevistas semiestructuradas y grupos focales con estudiantes y docentes. Este material permitió conocer, analizar y evaluar los componentes metodológicos, de evaluación y de relacionamiento humano de la propuesta del Proyecto Émilie y, en general, de la enseñanza del cálculo diferencial en la Universidad Sergio Arboleda para aportar elementos de mejora aplicables al futuro desarrollo de los cursos. A partir del análisis adelantado, fue posible concluir que las innovaciones pedagógico-humanísticas en la asignatura contribuyeron al desarrollo de competencias cognoscitivas, afectivas,

investigativas y de resolución de problemas, mediante el uso de TIC que les permiten a los estudiantes identificar, desarrollar y solucionar problemas en contexto.

## **2.2. Fundamentación teórica**

### **2.2.1. Modalidades de aprendizaje o estudio**

Según el consejo de educación superior. CES, (2022), en el siguiente artículo menciona:

**Artículo 53.- Ambientes y medios de estudio o aprendizaje.** - La planificación curricular de la carrera o programa determinará las condiciones de implementación de los ambientes de aprendizaje, presenciales, virtuales o mixtos; las formas de interacción profesor-estudiante; el uso de convergencia de medios educativos y de tecnologías; y otros elementos relevantes, según su modalidad (pág. 14).

En el ámbito de modalidades según el contexto de estudio la investigación se centra en ambientes presenciales y virtuales, en cómo fue desarrollando su proceso educativo.

#### **2.2.1.1. Modalidad presencial**

Ahora bien, una vez identificado las dos modalidades en el consejo de educación superior CES (2022), menciona lo siguientes:

**Artículo 55.- Modalidad presencial.** - La modalidad presencial es aquella en la que el proceso de aprendizaje en sus componentes en contacto con el docente y práctico experimental se desarrolla en interacción directa entre el estudiante y el profesor, en tiempo real, en al menos el cincuenta y un por ciento (51%) de los créditos de la carrera o programa, según lo determinado por la IES en ejercicio de su autonomía responsable (pág. 15).

Esta modalidad de estudio ayudara en la investigación a conocer las percepciones y el rendimiento académico después de la pandemia por ello es muy importante hablar del ambiente de estudio presencial.

#### **2.2.1.2. Modalidad virtual**

Esta modalidad del consejo de educación superior CES (2022), menciona lo siguientes en el “**Artículo 57.- Modalidad en línea.** - La modalidad en línea es aquella en la que los componentes de aprendizaje están mediados en su totalidad por el uso de tecnologías interactivas multimedia y entornos virtuales de aprendizaje” (pág. 15).

Esta modalidad de estudio surgida durante la pandemia, ya que se agrega el uso de la tecnología y equipos de multimedia para el desarrollo de las actividades académicas.

#### **2.2.1.3. Diferencias de las modalidades de estudio**

En el estudio de ambas modalidades influyen en el rendimiento académico de los estudiantes dependiendo su forma de estudio y aprendizaje en el contexto educativo.

Según el autor (Arkorful, 2015). Si bien una de las principales diferencias de la modalidad virtual respecto a la presencialidad es el espacio en donde se imparte la instrucción, no se debe soslayar la importancia de las estrategias utilizadas por el docente,

quien debe realizar un conjunto de acciones específicas para asegurar el éxito de su curso; así pues, no basta con el mero cambio de modalidad.

## **2.2.2. La Percepción**

### **Definición**

La percepción es un proceso cognitivo que nos permite captar, procesar y dar significado activamente a la información que llega a nuestros sentidos, pero la actividad cognitiva, el pensamiento, el razonamiento, la acción y diversas formas de relación están organizando a las personas con el mundo, dándole significado. y la información que obtienen de él. La interactividad es la comunicación entre al menos dos actores que se produce a través de un ciclo de mensajes discretos, consistentes y consistentes (Briceño, 2022).

### **2.2.2.1. Características de la percepción**

Según el autor (Etecé, 2023) Las características básicas a un estímulo sensorial de acuerdo con los pensamientos y sentimientos propios de un individuo son como acepta la realidad del entorno, por ello vamos a hablar algunas de ellas:

#### **Es inferencial**

Por lo que permite tomar datos del medio para construir una imaginación o una idea tras el paso de una asimilación y motivación de acuerdo con las estimulaciones.

#### **Es constructiva**

Por lo que hace de determinar datos que posee la memoria, los organiza y luego la fusión a cada objeto único por lo que la sensación es una experiencia de vida para cada ser humano.

#### **Es relativa**

Cuando el ser humano analiza y al pasar el tiempo él puede ir mejorando según el análisis de su idea o imagen para luego ser socializado.

### **2.2.2.2. Tipos de percepción**

La percepción es un proceso esencial para la supervivencia. Percibimos información sobre el entorno en el que trabajamos a través de nuestros sentidos y la procesamos en nuestro cerebro. Hoy en día, muchas personas tienden a pensar en la percepción como una habilidad integrada, pero en realidad este proceso va más allá de las simples sensaciones. En este artículo de Psicología Online aprenderás exactamente qué tipos de percepciones existen en psicología para que puedas reconocerlas fácilmente (Dulcinia, 2023).

- La visual
- La auditiva
- La olfativa
- La táctil
- La gustativa
- La espacial

- La social

En este caso, es muy importante hablar de la percepción visual del alumno. Esto se debe a que desde allí se pueden reconocer los contornos y procesarlos individualmente. Los formatos visuales ocurren desde el inicio de nuestra vida y están asociados a contextos educativos. La parte visual es muy importante porque los estudiantes miraban el aprendizaje de diferentes maneras.

### **2.2.2.3. Percepción de los estudiantes frente a procesos de enseñanza durante la pandemia**

La educación asumió grandes consecuencias, para continuar de manera virtual dando utilidad a recursos tecnológicos sin quedar atrás. A principios de 2020 ocurrió un hecho histórico. Con el surgimiento de la pandemia de COVID-19, se declaró el estado de emergencia sanitaria y se suspendió el funcionamiento escolar en todos los niveles educativos. Por esta razón, se han hecho excepciones en el sector educativo, donde el proceso educativo ha sido difícil durante el período de distanciamiento social (Pañuelas, 2020).

### **2.2.3. La metodología docente**

Es importante hablar de metodología docente en la educación ya que son orientadores de nuevos aprendizajes por lo que siguen una serie de estrategias y técnicas para estructurar aprendizajes significativos por lo que menciona Cari et al. (2023), para un proceso de enseñanza aprendizaje debe seguir una sucesión de etapas con la finalidad de cumplir los objetivos claros con conocimientos teóricos, prácticos y actitudinales.

### **2.2.4. El concepto de competencia en la educación superior**

Para hacer frente a la situación actual, los estudiantes universitarios necesitan adquirir un repertorio de conocimientos que les permita satisfacer las necesidades de la sociedad moderna, participar de forma creativa, sincera y comprometida en la vida social y promover su desarrollo continuo. Como alguien que participa activamente en lograr la satisfacción de sí mismo y de quienes lo rodean (Brunet & Zavaró, 2014).

Las competencias comunes en la educación superior identifican elementos comunes que pueden ser comunes a cada título, como habilidades de aprendizaje, habilidades de diseño de proyectos y habilidades de gestión. Las competencias específicas deben ser relevantes para cada área temática y estar relacionadas con las particularidades del campo de estudio (Tuning, 2015).

### **2.2.5. Rendimiento académico**

#### **Definición**

El rendimiento académico según Obando & Calero (pág. 5) atribuye que el rendimiento académico de un estudiante, un grupo escolar, un centro educativo y sus análisis a niveles macro, no solo se asumen como un criterio esencial en la determinación de los niveles de calidad educativa, también expresan el nivel de esfuerzo, de los implicados, pero, los resultados que se obtiene se expresan en una nota o cualidad.

De acuerdo con el autor se puede decir que el rendimiento académico responde al proceso de aprendizaje por parte del estudiante enfocado en la capacidad y el esfuerzo del educando, también puede estar ligado con la calidad de enseñanza que asume el docente.

Según Limaco Y Nieto (2020) manifestó que:

El rendimiento académico no solo está determinado por el nivel de conocimientos alcanzados, que generalmente se lo toma como indicador Nieto & Velasco (2022) para medir el éxito o fracaso en la promoción del estudiantado de un nivel hacia el mediato superior en las que se considera solo las calificaciones de algunas actividades intra y extra-clase como métricas de rendimiento. No obstante, como se ha advertido, las calificaciones tienen un valor relativo como base para evaluar el rendimiento, en tanto no hay parámetros comunes definidos por las instituciones de educación superior.

### **2.2.5.1. Factores asociados al rendimiento académico**

El rendimiento académico está determinado no sólo por el nivel de conocimientos alcanzado. El nivel de conocimiento se utiliza generalmente como indicador del éxito o fracaso en la transición de un estudiante de un nivel a la educación secundaria superior, y solo se considera el desempeño en algunas actividades. Dentro y fuera de clase como indicadores importantes de desempeño. Sin embargo, como ya se mencionó, no existen parámetros comunes fijados por las universidades, por lo que el criterio de calificación es relativo (Limaico & Velasco, 2020).

#### **La motivación académica intrínseca.**

Se dice que el alumno juega un papel significativo en el desempeño académico, por ello por su parte la dedicación conlleva un alto desarrollo en tareas de acuerdo con las condiciones académicas de los estudiantes y el educador como parte de su enseñanza.

#### **La motivación extrínseca**

se encadena con aquellos factores externos al estudiante, cuyos intercambios con los determinantes personales da como resultado un estado de motivación. Dentro de los elementos externos al individuo que pueden interactuar con los determinantes personales, se encuentran aspectos como el tipo de universidad, los servicios que ofrece la institución.

#### **Las atribuciones Casuales**

Se refiere a las percepciones que tiene el ser humano enlazado al desarrollo de la inteligencia y como respuesta al rendimiento académico.

## Figura 1

### Factores asociados al rendimiento académico



**Nota:** El grafico representa los determinantes sociales en el rendimiento académico, 2007 calidad de educación superior vol. 31 pág. 63 Garbanzo Vargas.

### 2.2.5.2. Rendimiento académico en tiempos de la covid-19

En las instituciones de educación superior durante la pandemia las clases se desarrollaron de manera virtual donde existía facilidades de realizar trabajos y exámenes con mínimas copias por ello la educación mejoro en el rendimiento.

La enfermedad del coronavirus (Covid-19) está teniendo un impacto negativo en los estudiantes universitarios de todo el mundo. Dado que las clases presenciales fueron canceladas debido a la pandemia, se exploran alternativas para continuar la educación y el proceso educativo a pesar de las restricciones, el aislamiento social y otras condiciones inconvenientes, y la posibilidad de introducir las mejores alternativas para evitar la propagación de la infección Álvarez (2020).

### 2.2.5.3. Rendimiento académico en la modalidad virtual

Los avances tecnológicos que han tendido lugar durante los siglos XX y XXI ofrecen diversos beneficios que están al alcance del ser humano, uno de ellos es lo que en la actualidad se conoce como educación virtual, modalidad de estudio que facilita el acceso a la educación y la posibilidad de adquirir conocimientos desde diferentes espacios físicos sobre todo para quienes no pueden asistir a clases presenciales. Al respecto, Sierra (2013) menciona que la educación virtual pretende constituirse en una opción que sea capaz de aumentar y tolerar la educación para los individuos y grupos sociales sin tener que distinguir edad, raza y ubicación geográfica y que se encuentre basada en la democratización y la equidad

La modalidad virtual en la educación implica la interacción entre alumnos y el docente a partir de medios digitales. Estas herramientas constituyen los factores esenciales que permitirán abastecer la alta demanda educativa en todos los niveles, sin ningún tipo de distinción. Es importante que esta nueva forma de enseñanza, al igual que en clases presenciales, responda a las necesidades del estudiante con el fin de obtener aprendizajes significativos y todos los sectores de la comunidad.

El rendimiento académico de los estudiantes ha mejorado por la ayuda de los equipos tecnológicos y redes, por ello la tecnología y la información dentro de los aprendizajes ha tenido una mejora constante durante ese tiempo de lapso, en la enseñanza los docentes utilizaron lo que se asemeja a la tecnología

### **2.2.6. Aprendizaje de cálculo diferencial**

El estudio de esta asignatura hace que el estudiante desarrolle su capacidad de resolver problemas que son vistos en el diario vivir. La cátedra de cálculo diferencial es una de las herramientas más importantes y poderosas que se han grande en el orbe de las matemáticas, pero la operación se desarrolló para dar en el clavo problemas de física, su atribución y maleabilidad lo han batalla utensilio en muchos campos de estudio Pilar (2020).

## CAPÍTULO III

### METODOLOGIA

#### 3.1. Enfoque de la investigación

Posee un enfoque cuantitativo por lo que se hizo uso de datos numéricos. Se dice que el proceso de investigación se sitúa en las mediciones numéricas por lo que se utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a responder sus preguntas de investigación Ortega (2018).

#### 3.2. Tipo de investigación

**Documental/Bibliográfico:** Pues se realizó las investigaciones en distintos medios como: medios digitales, libros y revistas los mismos que fueron de mucha utilidad para la ejecución del proyecto, Así como Grajales señala que: “La investigación documental es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones, etc.)” (pág. 2).

**De campo:** Por lo que se accedió al lugar de estudio a los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física que cursaron el 4to semestre en la asignatura de cálculo diferencial la misma que permitieron identificar el problema y datos que son necesarios y útiles para nuestra investigación.

#### 3.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue no experimental debido a que no se manipulo variables en la investigación.

La investigación se basó en categorías, conceptos, eventos y contextos que ocurrieron sin la intervención directa del investigador y sin la manipulación absoluta de las variables. No hubo cambios en el tema del investigador. En estudios no empíricos, los fenómenos o eventos se observan y analizan a medida que ocurren en situaciones naturales Tomala (2019).

#### 3.4. Nivel de investigación

La investigación es de nivel descriptivo, ya que se limitó a describir metodología docente y percepciones referentes a competencias genéricas, el cual busco encontrar cierta relación entre las variables como lo manifiesta. Es fundamental interpretar el propósito de mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables Sampieri (2018).

#### 3.5. Población y muestra

##### 3.5.1. Población

La población es el conjunto de individuos que comparten alguna característica común, observable en lugar y tiempo. Al realizar una investigación, hay varias características importantes a considerar al elegir una población para estudiar (Wigodski, 2018).

Los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física que cursaron el 4to semestre del periodo, 2021\_1S a 2022-2S, que son 73 estudiantes.

**Tabla 1**

*Población de los estudiantes*

<b>Periodo</b>	<b>Numero</b>	<b>Porcentaje</b>
Periodo 2021-1S virtual	29	40%
Periodo 2021-2S virtual	12	16%
Periodo 2022 -1S presencial	14	19%
Periodo 2022 -2S presencial	18	25%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Número de estudiantes de acuerdo con las actas de calificaciones de la asignatura de cálculo diferencial

### 3.5.2. Muestra

De acuerdo con Ventura et al. (2017) “Se debe procurar que la muestra sea representativa; esto implica incluir personas o unidades que representen las características de la población de estudio, lo que ayuda a garantizar la riqueza de la información (pág. 3).

Lo cual realizando el cálculo de la muestra de una población con un 5% de margen de error se observa el resultado de 65 estudiantes.

**Tabla 2**

*Muestra de los estudiantes*

<b>Periodo</b>	<b>Numero</b>	<b>Porcentaje</b>
Periodo 2021-1S virtual	26	40%
Periodo 2021-2S virtual	11	17%
Periodo 2022 -1S presencial	12	18%
Periodo 2022 -2S presencial	16	25%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Número de estudiantes de acuerdo con las actas de calificaciones de acuerdo con el cálculo de una muestra con el 5% de margen de error de la asignatura de cálculo diferencial

## 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### 3.6.1. Técnicas

#### 3.6.1.1. Encuesta

La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz (Anguita, s. f.). Lo cual nos ayudó a recoger, organizar y cuantificar los datos acerca de las percepciones de las modalidades de estudio presencial y virtual durante la pandemia en la asignatura de cálculo diferencial las mismas que fueron aplicados a los estudiantes que

cursaron el cuarto semestre de cálculo diferencial entre el periodo 2021-1S y 2022-2S, en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física.

### **3.6.1.2. Revisión documental**

Según Muñoz, M (1992), al hablar de investigación documental se contextualiza en una redacción y una buena actualización de conocimientos ya que a través de la consulta de documentos (libros, revistas, publicaciones periódicas, anualmente, registros, etc.).

### **3.6.2. Instrumentos**

#### **3.6.2.1. Cuestionario**

El cuestionario es el instrumento es el conjunto de pasos organizados para su diseño y administración y para la recogida de los datos.

El instrumento para este estudio fue validado por Rodríguez & Estay (2015) en su investigación titulada “La educación virtual universitaria como medio para mejorar las competencias genéricas y los aprendizajes a través de buenas prácticas docentes”; por ello obteniendo las evidencias de validez de juicios de expertos con docentes universitarios con más de 25 años de experiencia y emplearon los siguientes aspectos para validar el instrumento como son la claridad en la redacción, coherencia, sesgo y lenguaje.

#### **3.6.2.2. Acta de calificaciones**

El acta de calificaciones es el reflexivo cuantitativo del rendimiento académico durante el determinado periodo, en esta investigación sirve para contrastar el rendimiento académico y su relación a la modalidad de estudio.

### **3.3. Hipótesis**

#### **3.3.1. Hipótesis nula**

$H_0: (U_v = U_p)$  No existen diferencias significativas en el rendimiento académico en cálculo diferencial en la modalidad virtual y en la modalidad presencial.

#### **3.3.2. Hipótesis alterna**

$H_1: (U_v \neq U_p)$  Existen diferencias significativas en el rendimiento académico en cálculo diferencial en la modalidad virtual y en la modalidad presencial.

### **3.4. Recolección de datos**

La recolección de datos se realizó mediante una encuesta estructurada en dos bloques, como primer bloque tenemos la metodología docente y el bloque dos competencias genéricas donde se acudió de manera presencial en cada uno de los niveles que van de 5to, 6to, 7mo y 8vo semestre. Mientras que, para el rendimiento académico se trabajó con las actas de calificaciones facilitadas por el docente.

### **3.5. Método de análisis y procesamiento de datos**

Para tener un análisis y procesamiento de datos se aplicó un cuestionario dividido en dos bloques; en el primer bloque, se encuentra estructurada de 9 preguntas de acuerdo con la metodología docente; el segundo bloque consta de 18 preguntas respecto a competencias genéricas ambas modalidades.

El procesamiento de datos obtenidos se realizó con el uso del paquete informático SPSS, para la presentación de tablas estadísticas, siendo los resultados obtenidos una forma de presentación en cada una de las modalidades, de igual manera se desarrolló su respectivo análisis y discusión de cada pregunta.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a estudiantes:

##### 4.1.1. Información de la muestra

*Tabla 3*

*Datos sobre el sexo biológico*

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	30	46 %
Femenino	35	54 %
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

##### **Análisis e interpretación:**

El 54% de los estudiantes que conformaron la muestra fueron de sexo femenino, y el 46% complementario corresponden al sexo masculino. Esto refleja un dominio en la cantidad de mujeres con respecto a los hombres.

##### 4.1.2. Modalidad presencial y virtual (bloque I)

*Tabla 4*

*Clase magistral*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No cumplió	1	3%	1	4%
Si cumplió escasamente	1	3%	1	4%
Si cumplió parcialmente	5	14%	4	14%
Si cumplió	17	46%	12	43%
Si superó	13	35%	10	36%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

##### **Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 3% si cumplió escasamente, 14% señalaron que, si cumplió parcialmente, 46% si cumplió y el 35% si

superó y en la modalidad presencial el 4% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 4% si cumplió escasamente, 14% señalaron que, si cumplió parcialmente, 43% si cumplió y el 36% si superó. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que el docente desarrolla una clase con excelencia a la cual llamamos magistral en ambas modalidades.

**Tabla 5**

*Preguntas y respuestas*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No cumplió	1	3%	0	0%
Si cumplió escasamente	1	3%	1	4%
Si cumplió parcialmente	7	19%	3	11%
Si cumplió	13	35%	10	36%
Si superó	15	41%	14	50%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 3% si cumplió escasamente, 19% señalaron que, si cumplió parcialmente, 35% si cumplió y el 41% si superó y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 4% si cumplió escasamente, 11% señalaron que, si cumplió parcialmente, 36% si cumplió y el 50% si superó. Estos resultados afirman que el docente trabaja juntamente con los estudiantes haciendo preguntas y respuestas, demostrando una educación de calidad en ambas modalidades de estudio, tanto con los estudiantes de la virtualidad y presencialidad.

**Tabla 6**

*Debate de ideas*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No cumplió	3	8%	1	4%
Si cumplió escasamente	4	11%	3	11%
Si cumplió parcialmente	8	22%	4	14%
Si cumplió	12	32%	13	46%
Si superó	10	27%	7	25%

<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>
--------------	-----------	-------------	-----------	-------------

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 8% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 11% si cumplió escasamente, 22% señalaron que, si cumplió parcialmente, 32% si cumplió y el 27% si superó y en la modalidad presencial el 4% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 11% si cumplió escasamente, 14% señalaron que, si cumplió parcialmente, 46% si cumplió y el 25% si superó. Eventualmente los estudiantes de ambas modalidades afirman que el docente desarrolla debate de ideas dentro de su clase.

**Tabla 7**

*Equipos tecnológicos (equipo multimedia, computadora)*

<b>Frecuencia</b>	<b>Modalidad Virtual</b>		<b>Modalidad presencial</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No cumplió	0	0%	0	0%
Si cumplió escasamente	1	3%	1	4%
Si cumplió parcialmente	4	11%	2	7%
Si cumplió	15	41%	10	36%
Si superó	17	46%	15	54%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 3% si cumplió escasamente, 11% señalaron que, si cumplió parcialmente, 41% si cumplió y el 46% si superó y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 4% si cumplió escasamente, 7% señalaron que, si cumplió parcialmente, 36% si cumplió y el 54% si superó. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que el docente hace uso de los equipos tecnológicos, teniendo un mejor alcance en la modalidad presencial que en la modalidad virtual.

**Tabla 8***Pizarrón, tablero digital*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No cumplió	2	5%	1	4%
Si cumplió escasamente	3	8%	2	7%
Si cumplió parcialmente	4	11%	2	7%
Si cumplió	12	32%	10	36%
Si superó	16	43%	13	46%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 5% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 8% si cumplió escasamente, 11% señalaron que, si cumplió parcialmente, 32% si cumplió y el 43% si superó y en la modalidad presencial el 4% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 7% si cumplió escasamente, 7% señalaron que, si cumplió parcialmente, 36% si cumplió y el 46% si superó. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que el docente hace uso del pizarrón y el tablero digital, teniendo un mejor alcance en la modalidad presencial que en la modalidad virtual.

**Tabla 9***Clases presencial, virtual (incluye iluminación temperatura, tamaño de aula)*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No cumplió	1	3%	1	4%
Si cumplió escasamente	3	8%	2	7%
Si cumplió parcialmente	4	11%	3	11%
Si cumplió	18	49%	17	61%
Si superó	11	30%	5	18%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 8% si cumplió escasamente, 11% señalaron que, si cumplió parcialmente, 49% si cumplió y el 30% si superó y en la modalidad presencial el 4% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 7% si cumplió escasamente, 11% señalaron que, si cumplió parcialmente, 61% si cumplió y el 18% si superó. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que

el docente desarrollaba sus actividades en un ambiente con iluminación, temperatura y el tamaño adecuado del aula en ser el caso, teniendo un mejor alcance en la modalidad virtual que la modalidad presencial.

**Tabla 10**

*Ejercicios cortos*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No cumplió	1	3%	0	0%
Si cumplió escasamente	2	5%	1	4%
Si cumplió parcialmente	8	22%	4	14%
Si cumplió	9	24%	10	36%
Si superó	17	46%	13	46%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 5% si cumplió escasamente, 22% señalaron que, si cumplió parcialmente, 24% si cumplió y el 46% si superó y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 4% si cumplió escasamente, 14% señalaron que, si cumplió parcialmente, 36% si cumplió y el 46% si superó. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que el docente desarrollaba ejercicios cortos para un mejor entendimiento en la asignatura en ambas modalidades.

**Tabla 11**

*Exámenes parciales*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No cumplió	0	0%	0	0%
Si cumplió escasamente	2	5%	1	4%
Si cumplió parcialmente	7	19%	5	18%
Si cumplió	10	27%	9	32%
Si superó	18	49%	13	46%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 5% si cumplió escasamente, 19% señalaron que, si cumplió parcialmente, 27% si cumplió y el 49% si superó y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 4% si cumplió escasamente, 18% señalaron que, si cumplió parcialmente, 32% si cumplió y el 46% si superó. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que el docente realizaba exámenes parciales para verificar el aprendizaje de cada uno de los estudiantes en ambas modalidades.

**Tabla 12**

*Lectura de material instruccional*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No cumplió	0	0%	0	0%
Si cumplió escasamente	2	5%	1	4%
Si cumplió parcialmente	7	19%	3	11%
Si cumplió	15	41%	13	46%
Si superó	13	35%	11	39%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 5% si cumplió escasamente, 19% señalaron que, si cumplió parcialmente, 41% si cumplió y el 35% si superó y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no cumplió, 4% si cumplió escasamente, 11% señalaron que, si cumplió parcialmente, 46% si cumplió y el 39% si superó. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que el docente antes de desarrollar la clase realizaba la lectura de material instruccional, teniendo un mejor alcance en la modalidad presencial que la modalidad virtual.

#### 4.1.3. Competencias genéricas modalidad presencial y virtual (bloque II)

**Tabla 13**

*Capacidad de abstracción, análisis y síntesis*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	0	0%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	2	5%	2	7%
Desarrollo promedio	8	21%	5	18%
Buen desarrollo	19	50%	15	54%
Excelente desarrollo	9	24%	6	21%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 5% desarrollo por debajo del promedio, 21% señalaron que hay desarrollo promedio, 50% buen desarrollo y el 24% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 7% desarrollo por debajo del promedio, 18% señalaron que hay desarrollo promedio, 54% buen desarrollo y el 21% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que están en la capacidad de abstracción, análisis y síntesis en la asignatura en ambas modalidades.

**Tabla 14**

*Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	0	0%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	2	5%	1	4%
Desarrollo promedio	5	14%	4	14%
Buen desarrollo	18	49%	14	50%
Excelente desarrollo	12	32%	9	32%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 5% desarrollo por debajo del promedio, 14% señalaron que hay desarrollo promedio, 49% buen desarrollo y el 12% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 4% desarrollo por debajo del promedio, 14% señalaron que hay desarrollo promedio, 50% buen desarrollo y el 32% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que están en la capacidad de aplicar conocimientos en la práctica dentro de la asignatura en ambas modalidades.

**Tabla 15**

*Capacidad para organizar y planificar el tiempo*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	0	0%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	2	5%	1	4%
Desarrollo promedio	5	14%	3	11%
Buen desarrollo	17	46%	14	50%
Excelente desarrollo	13	35%	10	36%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 5% desarrollo por debajo del promedio, 14% señalaron que hay desarrollo promedio, 46% buen desarrollo y el 35% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 4% desarrollo por debajo del promedio, 11% señalaron que hay desarrollo promedio, 50% buen desarrollo y el 36% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que están en la capacidad de organizar y planificar el tiempo enmarcados en la asignatura en ambas modalidades.

**Tabla 16**

*Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	0	0%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	3	8%	0	0%
Desarrollo promedio	6	16%	5	18%
Buen desarrollo	16	43%	13	46%

Excelente desarrollo	12	32%	10	36%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 8% desarrollo por debajo del promedio, 16% señalaron que hay desarrollo promedio, 43% buen desarrollo y el 32% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 0% desarrollo por debajo del promedio, 18% señalaron que hay desarrollo promedio, 46% buen desarrollo y el 36% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que tienen la habilidad en el uso de la tecnología de la información y comunicación englobados en los tics, en el marco de la educación en ambas modalidades de estudio.

**Tabla 17**

*Capacidad de investigación*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	1	3%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	1	3%	0	0%
Desarrollo promedio	7	18%	6	21%
Buen desarrollo	14	37%	11	39%
Excelente desarrollo	15	39%	11	39%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 3% desarrollo por debajo del promedio, 18% señalaron que hay desarrollo promedio, 37% buen desarrollo y el 39% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 0% desarrollo por debajo del promedio, 21% señalaron que hay desarrollo promedio, 39% buen desarrollo y el 39% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes afirman que tienen la capacidad de investigar dentro de la asignatura para alcanzar una mejoría esto sucede en ambas modalidades.

**Tabla 18***Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	1	3%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	1	3%	0	0%
Desarrollo promedio	7	18%	6	21%
Buen desarrollo	16	42%	13	46%
Excelente desarrollo	13	34%	9	32%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 3% desarrollo por debajo del promedio, 18% señalaron que hay desarrollo promedio, 42% buen desarrollo y el 34% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 0% desarrollo por debajo del promedio, 21% señalaron que hay desarrollo promedio, 46% buen desarrollo y el 32% excelente desarrollo. Uno de los desafíos de los estudiantes es tener la capacidad de aprender y actualizarse permanentemente, lo cual según el análisis ambas modalidades afirman que están en constante desarrollo de aprendizaje.

**Tabla 19***Habilidades para buscar y procesar y analizar información procedente de fuentes diversas*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	0	0%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	1	3%	2	7%
Desarrollo promedio	4	11%	3	10%
Buen desarrollo	17	49%	13	43%
Excelente desarrollo	13	37%	12	40%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 3% desarrollo por debajo del promedio, 11% señalaron que hay desarrollo promedio, 49% buen desarrollo y el 37% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 7% desarrollo por debajo del promedio, 10% señalaron

que hay desarrollo promedio, 43% buen desarrollo y el 40% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes están inmersos a buscar, analizar y procesar información de diversas fuentes como aporte significativo a la educación, teniendo mejor alcance en modalidad presencial que en lo virtual.

**Tabla 20**

*Capacidad de crítica y autocrítica*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	0	0%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	2	5%	0	0%
Desarrollo promedio	6	16%	7	25%
Buen desarrollo	16	43%	12	43%
Excelente desarrollo	13	35%	9	32%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 5% desarrollo por debajo del promedio, 16% señalaron que hay desarrollo promedio, 43% buen desarrollo y el 35% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 0% desarrollo por debajo del promedio, 25% señalaron que hay desarrollo promedio, 43% buen desarrollo y el 32% excelente desarrollo. La mayoría de los estudiantes tienen la capacidad de crítica y autocrítica netamente en la asignatura, así compartiendo experiencias en la asignatura, teniendo mejor alcance en modalidad virtual que en lo presencial.

**Tabla 21***Capacidad para actuar en nuevas situaciones*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	1	3%	1	4%
Desarrollo por debajo del promedio	0	0%	0	0%
Desarrollo promedio	6	16%	5	18%
Buen desarrollo	20	54%	14	50%
Excelente desarrollo	10	27%	8	29%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 0% desarrollo por debajo del promedio, 16% señalaron que hay desarrollo promedio, 54% buen desarrollo y el 27% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 4% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 0% desarrollo por debajo del promedio, 18% señalaron que hay desarrollo promedio, 50% buen desarrollo y el 29% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes, por lo cual el estudiante tiene la capacidad actuar a nuevas situaciones que se presentan en la asignatura esto afirma que la modalidad presencial tiene mayor alcance que la virtualidad.

**Tabla 22***Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	0	0%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	2	5%	1	4%
Desarrollo promedio	7	19%	6	21%
Buen desarrollo	12	32%	12	43%
Excelente desarrollo	16	43%	9	32%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 5% desarrollo por debajo del promedio, 19% señalaron que hay desarrollo promedio, 32% buen desarrollo y el 43% excelente desarrollo.

desarrollo y el 43% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 4% desarrollo por debajo del promedio, 21% señalaron que hay desarrollo promedio, 43% buen desarrollo y el 32% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes en situaciones de educación superior tienen la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas que desarrolla durante la clase, lo cual afirma que la modalidad virtual tiene mayor alcance que la presencialidad.

**Tabla 23**

*Capacidad para la toma de decisiones*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	0	0%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	3	8%	2	7%
Desarrollo promedio	5	14%	4	14%
Buen desarrollo	16	43%	12	43%
Excelente desarrollo	13	35%	10	36%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 8% desarrollo por debajo del promedio, 14% señalaron que hay desarrollo promedio, 43% buen desarrollo y el 35% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 7% desarrollo por debajo del promedio, 14% señalaron que hay desarrollo promedio, 43% buen desarrollo y el 36% excelente desarrollo. El estudiante está preparado para la capacidad de toma de decisiones esto suele suceder de manera conjunta durante la clase en ambas modalidades.

**Tabla 24***Capacidad de trabajo en equipo*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	1	3%	1	4%
Desarrollo por debajo del promedio	2	5%	2	7%
Desarrollo promedio	5	14%	4	14%
Buen desarrollo	12	32%	8	29%
Excelente desarrollo	17	46%	13	46%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 5% desarrollo por debajo del promedio, 14% señalaron que hay desarrollo promedio, 32% buen desarrollo y el 46% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 4% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 7% desarrollo por debajo del promedio, 14% señalaron que hay desarrollo promedio, 29% buen desarrollo y el 46% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes tienen la capacidad de trabajar en equipos para que el aprendizaje sea aún significativo en la clase en ambas modalidades de estudio.

**Tabla 25***Habilidades interpersonales*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	1	3%	1	3%
Desarrollo por debajo del promedio	2	5%	2	6%
Desarrollo promedio	5	13%	4	12%
Buen desarrollo	15	38%	14	41%
Excelente desarrollo	17	43%	13	38%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 5% desarrollo por debajo del promedio, 13% señalaron que hay desarrollo promedio, 38% buen

desarrollo y el 43% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 3% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 6% desarrollo por debajo del promedio, 12% señalaron que hay desarrollo promedio, 41% buen desarrollo y el 38% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes en el contexto de habilidades interpersonales desarrollan la parte esencial de cada una, teniendo un mayor alcance en la modalidad virtual que la presencialidad.

**Tabla 26**

*Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	1	3%	1	4%
Desarrollo por debajo del promedio	2	5%	2	7%
Desarrollo promedio	5	14%	3	11%
Buen desarrollo	19	51%	15	54%
Excelente desarrollo	10	27%	7	25%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 5% desarrollo por debajo del promedio, 13% señalaron que hay desarrollo promedio, 38% buen desarrollo y el 43% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 3% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 6% desarrollo por debajo del promedio, 12% señalaron que hay desarrollo promedio, 41% buen desarrollo y el 38% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes tienen la capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes para un mejor desempeño estudiantil, teniendo en cuenta un mejor alcance en la modalidad virtual que la presencialidad.

**Tabla 27***Habilidades para trabajar de forma autónoma*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	2	5%	1	4%
Desarrollo por debajo del promedio	2	5%	2	7%
Desarrollo promedio	5	14%	3	11%
Buen desarrollo	18	49%	14	50%
Excelente desarrollo	10	27%	8	29%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 5% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 5% desarrollo por debajo del promedio, 14% señalaron que hay desarrollo promedio, 49% buen desarrollo y el 27% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 4% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 7% desarrollo por debajo del promedio, 11% señalaron que hay desarrollo promedio, 50% buen desarrollo y el 29% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes trabajan de forma autónoma dentro de la clase, teniendo en cuenta que hay un mejor alcance en la modalidad presencial que lo virtual.

**Tabla 28***Capacidad para formular y gestionar proyectos*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	2	5%	1	4%
Desarrollo por debajo del promedio	1	3%	1	4%
Desarrollo promedio	5	14%	3	11%
Buen desarrollo	20	54%	12	43%
Excelente desarrollo	9	24%	11	39%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 5% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 3% desarrollo por debajo del promedio, 14% señalaron que hay desarrollo promedio, 54% buen desarrollo y el 24% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 4% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 4% desarrollo por debajo del promedio, 11% señalaron que hay desarrollo promedio, 43% buen desarrollo y el 39% excelente desarrollo. Estos resultados representan que los estudiantes de ambas modalidades tuvieron la capacidad para formular y gestionar proyectos dentro de la asignatura como una mejoría en el desarrollo de la clase.

**Tabla 29**

*Compromiso ético*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	1	3%	0	0%
Desarrollo por debajo del promedio	2	5%	1	4%
Desarrollo promedio	5	13%	5	19%
Buen desarrollo	16	41%	9	33%
Excelente desarrollo	15	38%	12	44%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 3% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 5% desarrollo por debajo del promedio, 13% señalaron que hay desarrollo promedio, 41% buen desarrollo y el 38% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 0% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 4% desarrollo por debajo del promedio, 19% señalaron que hay desarrollo promedio, 33% buen desarrollo y el 44% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes tienen un compromiso ético en el entorno de la clase, teniendo en cuenta que hay un mejor alcance en la modalidad presencial que en lo virtual.

**Tabla 30***Compromiso con la calidad*

Frecuencia	Modalidad Virtual		Modalidad presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No hay desarrollo	2	5%	1	4%
Desarrollo por debajo del promedio	1	3%	1	4%
Desarrollo promedio	5	14%	3	11%
Buen desarrollo	13	35%	14	50%
Excelente desarrollo	16	43%	9	32%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Análisis e interpretación:**

En la modalidad virtual el 5% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 3% desarrollo por debajo del promedio, 14% señalaron que hay desarrollo promedio, 35% buen desarrollo y el 43% excelente desarrollo y en la modalidad presencial el 4% de estudiantes manifestaron que no hay desarrollo, 4% desarrollo por debajo del promedio, 11% señalaron que hay desarrollo promedio, 50% buen desarrollo y el 32% excelente desarrollo. Estos resultados representan que la mayoría de los estudiantes tienen el compromiso ético con la calidad en la asignatura, teniendo en cuenta que hay un mejor alcance en la modalidad virtual que en lo presencial.

## 4.2. Resultados de rendimiento académico en los periodos de estudio

Promedio de los estudiantes que cursaron la asignatura de Cálculo Diferencial Durante y después de la pandemia entre los periodos 2021-1S a 2022-2S, información utilizada para la prueba de Hipótesis

Promedio virtual		Promedio presencial	
1	9,00	1	7,00
2	8,00	2	7,00
3	8,00	3	10,0
4	9,00	4	8,21
5	9,00	5	8,06
6	9,00	6	7,12
7	7,00	7	8,68
8	8,00	8	2,92
9	6,00	9	7,83
10	7,00	10	9,46
11	8,00	11	9,39
12	9,00	12	8,17
13	9,00	13	9,28
14	8,00	14	7,92
15	8,00	15	7,10
16	8,00	16	7,15
17	8,00	17	8,40
18	8,00	18	8,18
19	8,00	19	9,52
20	10,0	20	3,36
21	10,0	21	8,27
22	8,00	22	4,90
23	8,00	23	7,87
24	8,00	24	3,34
25	7,00	25	7,63
26	9,00	26	8,25
27	8,00	27	7,94
28	8,00	28	8,49
29	9,00		
30	8,33		
31	6,47		
32	7,95		
33	9,56		
34	8,10		
35	9,09		
36	8,61		
37	8,87		

### 4.3. Prueba de Normalidad

Dado que hay 37 datos en la virtualidad y 28 en la presencialidad, se procedió a aplicar la prueba de Shapiro-Wilk para ambas muestras. Tomando en cuenta que, si el p-value  $> 0.05$  se concluye que los datos provienen de una distribución normal, pero si p-value  $< 0.05$  se concluye que los datos provienen de una distribución no normal. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

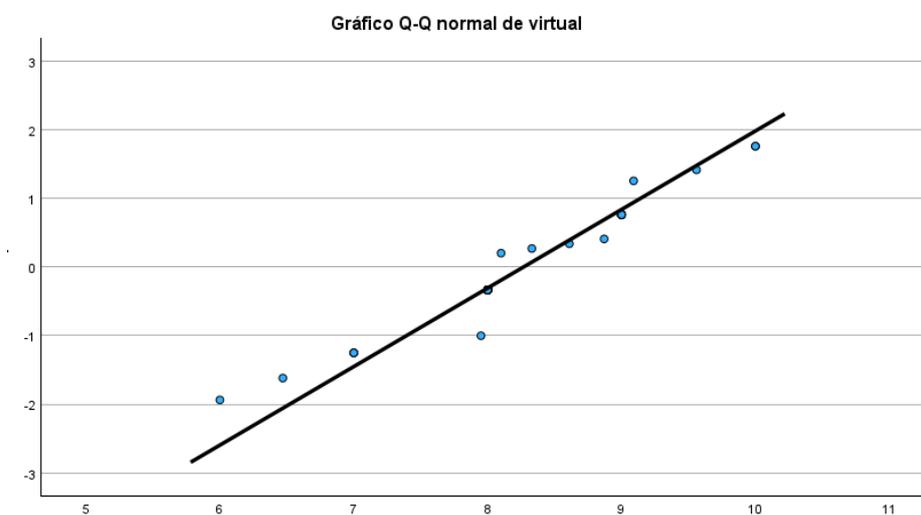
**Tabla 31**

*Pruebas de normalidad*

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>virtual</b>	,222	37	<,001	,911	37	,006
<b>presencial</b>	,239	28	,001	,825	28	<,001

**Figura 2**

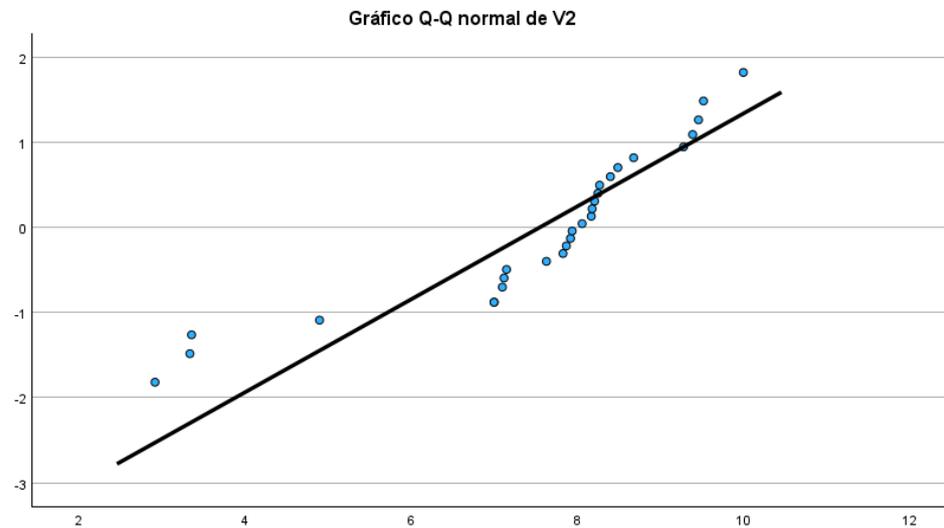
*Prueba de una distribución normal de la modalidad virtual*



**Nota:** Prueba de normalidad para la modalidad presencial con Shapiro-Wilk con un intervalo del 99% de confianza. Elaboración propia del autor.

### Figura 3

Prueba de una distribución normal de la modalidad presencial



**Nota:** Prueba de normalidad para la modalidad presencial con Shapiro-Wilk con un intervalo del 99% de confianza. Elaboración propia del autor.

Se concluye que los datos tanto obtenidos en sus p-valor son 0.006 en la virtualidad y 0.001 en la presencialidad respectivamente y son menores a 0.05 por lo tanto no provienen de una distribución normal por cuanto se procede a comprobar con el estadístico de U Mann de Whitney para muestras independientes.

#### 4.4. Prueba de hipótesis

N° Pasos	Detalle																																			
1	<p><b>Planteamiento de la Hipótesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>H<sub>0</sub></b>: (<math>U_v = U_p</math>) No existen diferencias significativas en el rendimiento académico en cálculo diferencial en la modalidad virtual y en la modalidad presencial.</li> <li>• <b>H<sub>1</sub></b>: (<math>U_v \neq U_p</math>) Existe diferencias significativas en el rendimiento académico en cálculo diferencial en la modalidad virtual y en la modalidad presencial.</li> </ul>																																			
2	<p><b>Nivel de Significancia</b></p> <p style="text-align: right;"><math>\alpha = 0,05</math></p>																																			
3	<p><b>Estadístico de Prueba</b> Prueba U Mann-Whitney para muestras independientes</p> <p><b>Regla de Decisión y cálculos</b> Criterio de rechazo: Rechazar H<sub>0</sub> si <math>P - \text{valor "sig. asintótica (bilateral)} &lt; 0.05</math></p> <p><b>Prueba U Mann-Whitney para muestras independientes.</b></p>																																			
4	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;"><i>Rangos</i></th> <th></th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;"><i>N</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Rango promedio</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Suma de rangos</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;"><i>promedio</i></td> <td style="text-align: center;"><i>modalidad virtual</i></td> <td style="text-align: center;">37</td> <td style="text-align: center;">35,65</td> <td style="text-align: center;">1319,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>presencial</i></td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">29,50</td> <td style="text-align: center;">826,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Total</i></td> <td style="text-align: center;">65</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;"><i>Estadísticos de prueba</i></th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;"><i>promedio</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>U de Mann-Whitney</i></td> <td style="text-align: center;">420,000</td> </tr> <tr> <td><i>W de Wilcoxon</i></td> <td style="text-align: center;">826,000</td> </tr> <tr> <td><i>Z</i></td> <td style="text-align: center;">-1,308</td> </tr> <tr> <td><i>Sig. asin. (bilateral)</i></td> <td style="text-align: center;">,191</td> </tr> </tbody> </table>			<i>Rangos</i>					<i>N</i>	<i>Rango promedio</i>	<i>Suma de rangos</i>	<i>promedio</i>	<i>modalidad virtual</i>	37	35,65	1319,00	<i>presencial</i>	28	29,50	826,00	<i>Total</i>	65			<i>Estadísticos de prueba</i>			<i>promedio</i>	<i>U de Mann-Whitney</i>	420,000	<i>W de Wilcoxon</i>	826,000	<i>Z</i>	-1,308	<i>Sig. asin. (bilateral)</i>	,191
		<i>Rangos</i>																																		
		<i>N</i>	<i>Rango promedio</i>	<i>Suma de rangos</i>																																
<i>promedio</i>	<i>modalidad virtual</i>	37	35,65	1319,00																																
	<i>presencial</i>	28	29,50	826,00																																
	<i>Total</i>	65																																		
<i>Estadísticos de prueba</i>																																				
	<i>promedio</i>																																			
<i>U de Mann-Whitney</i>	420,000																																			
<i>W de Wilcoxon</i>	826,000																																			
<i>Z</i>	-1,308																																			
<i>Sig. asin. (bilateral)</i>	,191																																			
5	<p><b>Toma de Decisión</b> Cálculo de U Mann-Whitney en SPSS con un valor de <b>Sig. asin. (bilateral) = 0,191</b> Dado que <b>Sig. asin. (bilateral) &gt; 0,05</b> se acepta la hipótesis H<sub>0</sub> y se rechaza la H<sub>1</sub>.</p>																																			
6	<p><b>Interpretación</b> Dado que se acepta la H<sub>0</sub> y se rechaza la H<sub>1</sub>, Por ello No existen diferencias significativas en el rendimiento académico en cálculo diferencial en la modalidad virtual y en la modalidad presencial.</p>																																			

## 4.5. Discusión de resultados

Una vez obtenidos y analizados los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes con preguntas formuladas en dos bloques como son la metodología docente y competencias genéricas para la modalidad virtual y presencial afirman que en cada una de las preguntas la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con trabajo que realiza el docente y que cada uno de ellos asimilan el desempeño profesional docente y como estudiantes formadores dentro de la educación.

Estos resultados en el primer bloque la mayor parte de los estudiantes están entre el sí supero y el cumplió y medianamente el sí cumplió parcialmente y una menor cantidad de estudiantes en si cumplió escasamente y no cumplió y en el segundo bloque de igual forma hay un alto índice de estudiantes en el bueno desarrollo y excelente desarrollo luego pues pocos estudiantes en un desarrollo promedio y la mínima parte de estudiantes en el desarrollo por debajo del promedio y no hay desarrollo en ambas modalidades, por tanto las técnicas y recursos y actividades de evaluación fueron factibles aplicarlas, en gran parte los estudiantes perciben de la misma manera para la modalidad virtual y presencial.

También fue importante las respectivas revisiones bibliográficas y el desarrollo de los objetivos. El estudio de modalidades virtual y presencial en la asignatura de cálculo diferencial se concluye que los resultados encontrados mantienen concordancia en ambas modalidades demostrando así un alto beneficio en la comprensión de la asignatura facilitada por el docente en aspectos de metodología y competencias. Así también se obtuvo una base de datos de las calificaciones de dos cursos en la modalidad virtual y presencial lo que hace referencia que no existe diferencias significativas en rendimiento académico en ambas modalidades.

Esta investigación de manera general arrojó resultados en parte similares al estudio efectuado por Acosta et al. (2023) que investigaron sobre las implicaciones de la educación presencial y virtual en el contexto ecuatoriano, y concluyen que en cada modalidad hay ventajas y desventajas pero que al final contribuyen a la formación de los nuevos profesionales.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Una vez realizado el estudio de la presente investigación, se llega a las siguientes conclusiones.

- Al indagar el contexto de la modalidad virtual y presencial se asemeja en diferentes características para el desarrollo de la educación superior básicamente en las percepciones de los estudiantes referentes a una mejora en las competencias genéricas y metodología docente encajados en la asignatura de cálculo diferencial.
- Comparados los datos recolectados de las encuestas aplicadas de los 27 ítems divididos en dos bloques para los 65 estudiantes, tanto el bloque I existe mayor porcentaje en el sí cumplió y si superó en ambas modalidades y los resultados del bloque II de igual manera con esto se puede argumentar que los estudiantes en ambas modalidades están satisfechos por el aprendizaje generado por parte del docente.
- Al recabar los 65 registros académicos del rendimiento académico de los estudiantes que en los 4 periodos académicos de este estudio estuvieron en 4to semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física con un total de 37 registros durante la pandemia y 28 registros después de la pandemia, se observa que en su gran mayoría aprueban la asignatura.
- Analizados los registros del rendimiento académico de los estudiantes que cursaron el cuarto semestre en la asignatura de cálculo diferencial se observó que los valores dados durante la pandemia el rendimiento académico promedio fue de 8.27 y después de la pandemia de 7.55, mediante la prueba de hipótesis que no existen diferencias significativas en el rendimiento académico en cálculo diferencial en la modalidad virtual y en la modalidad presencial estudiantes de la carrera de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física, resultado demostrado mediante una prueba de U Mann-Whitney para muestras independientes no paramétricos con un valor de U Mann-Whitney = 0,191 y es mayor al valor crítico.

## 5.2. Recomendaciones

- Es recomendable estudiar el contexto de diferentes modalidades de estudio que brindan una mejora en la modalidad virtual y presencial por lo que tengan el mismo aporte significativo en la asignatura de cálculo diferencial.
- Tomar en cuenta y mantener las percepciones afectivas en función a la metodología y competencias genéricas durante y después de la pandemia en cuanto a procesos de enseñanza, entorno y desarrollo de las actividades académicas en la asignatura de cálculo diferencial para prevalecer el supero y un excelente desarrollo en la cátedra.
- El docente de la asignatura debe contribuir significativamente en cualquiera que sea su contexto educativo los mismos procesos de enseñanza- aprendizaje con una gran variedad de interactividad y buenas prácticas de la metodología docente para lograr competencias genéricas por parte de los estudiantes, en lo virtual o en lo presencial.
- Seguir estudiando nuevas formas de aprendizaje para que los resultados en el rendimiento académico se vean reflejados siempre con una mejora en la educación superior y así el docente tenga una satisfacción y calificación alta por su desempeño.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, C., Puentestar, M., Valenzuela, C., Vega, E. y Sandoval, J. (2023). Implicaciones de la educación presencial y virtual en el contexto ecuatoriano. *Revista Ciencia Latina*, Vol. 7, No. 1. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4739>
- Álvarez , M., Arias, O. E., Bermaschi, A., Lopéz, S. A., Noli, A., & Ortiz , G. M. (2020). Educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos en América Latina y el Caribe. *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.18235/0002337>
- Arkorful, A. (2015). *Modalidades de estudio*.
- Briceño, G. (11 de Febrero de 2022). "Percepción". Obtenido de <https://www.aucal.edu/blog/servicios-sociales-comunidad/importancia-de-la-percepcion-en-el-aprendizaje-concepto-etapas-tipos-y-componentes/#:~:text=Se%20puede%20definir%20como%20la,captamos%20mediante%20los%20C3%B3rganos%20sensoriales>.
- Brunet, A., & Zavaró, T. (2014). *El concepto de Competencia en la Educación Superior*.
- Cari, V., Delgado, D., & Apaza, A. (2023). La metodología docente y su relación con el desarrollo de capacidades para el aprendizaje autónomo virtual en los estudiantes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Independencia Americana, Arequipa 2021.
- Casero, B. (2020). Cambio de modalidad presencial a virtual durante el confinamiento por Covid-19: percepciones del alumnado. *Revista Iberoamericana*, 243.
- CES, C. d. (2022). *Ambientes y medio de estudio o aprendizaje*. Quito.
- Dulcinia, M. (31 de Marzo de 2023). *Los tipos de percepciones*. Obtenido de <https://www.psicologia-online.com/tipos-de-percepcion-en-psicologia-6287.html>
- E, E. E. (5 de Agosto de 2021). "Percepción". Obtenido de <https://concepto.de/percepcion/>.
- Equipo editorial, E. (Enero de 2023). "Percepción". Obtenido de <https://humanidades.com/percepcion/>
- Etecé, G. (Enero de 2023). "Característica de la percepción". Obtenido de <https://humanidades.com/percepcion/>
- Gomez, L., Piñeros, I., Ibáñez, L., Beltran , L., & Prado , L. (2022). Una mirada humana del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial durante la pandemia. *Seguridad, migración en tiempos de Pandemia*, 169.
- Grajales, T. (2000). Tipos de investigacion. *Revista de Educación On*, 1-4.

- Hermann, S., M. W., & Musslick, S. (s.f.).
- Limaico, N., & Velasco, A. (2020). *Rendimiento academico*.
- Luz, C., Del Pilar, A., Ernesto, V., & Cesar, G. P. (2020). *Cálculo Diferencial*. (Arq)-MA102-201201.
- Luz, C., Del Pilar, A., Ernesto, V., & Cesar, G. P. (s.f.). *Cálculo Diferencial*. (Arq)-MA102-201201.
- Meneses, J. (2016). *Cuestionario*.
- Muñoz, M. (1992). *La investigación científica: cómo abordarla*. Mexico. Obtenido de La investigación científica: cómo abordarla.: <https://investigacioncientifica.org/investigacion-documental-segun-autores/>
- Murphy, P. (2020). COVID-19 and emergency eLearning: Consequences of the securitization of higher education for post-pandemic pedagogy. *Contemporary Security Policy*, 3.
- Nieto, L., & Velasco, A. (2022). Rendimiento Academico de los estudiantes .
- Obando, J., & Miele, L. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Texto arituclo*, pág. 8.
- Ortega, A. (2018). Enfoques de Investigación. *Universidad Del Atlantico*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/326905435%0Ahttps://www.researchgate.net/p>
- Pañuelas, P. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia covid-19 en educación media superior y educación superior. Propósitos y Representacione. *SPE3*, 14.
- Percepciones* . (13 de 06 de 2023). Obtenido de <https://www.esalud.com/tipos-de-percepcion/>
- Sampieri, R. H. (2018). *metodologia de la investigacion* . Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Sierra, C. (2013). *La educación virtual como favorecedora del aprendizaje autónomo*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v5i9.37>.
- Tomala. (09 de Septiembre de 2019). *Qué es la investigación no experimental*. Obtenido de Recuperado el 09 de 09 de 2021, : <https://www.questionpro.com/blog/es/>
- Tuning, J. (2015). *La Educación Virtual Universitaria como medio para mejorar las competencias genericas*.

Ventura-León, J., & Barboza-Palomino, M. (2017). El tamaño de la muestra. *Revista Cubana de información en ciencias de la salud*, 3.

Wigodski, J. (2018). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

## ANEXOS

### Anexo 1: Instrumento validado de recolección de datos.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:**  
**MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**  
**ENCUESTA**

**Sexo:** masculino ( ) ; femenino ( )

**Objetivo:** Que el participante evalué las percepciones referentes a diferencias significativas que se presentaron en las modalidades virtual y presencial para el aprendizaje de cálculo diferencial durante y después de la pandemia de COVID – 19.

Evalué con:

- 1 no cumplió
- 2 si cumplió escasamente
- 3 si cumplió parcialmente
- 4 si cumplió
- 5 si supero

**Instrucciones:** Esta encuesta esta netamente dirigida a estudiantes que cursaron el 4to semestre en la asignatura de cálculo diferencial, por ello responda con seguridad y certeza, cada una de las preguntas que están dentro de cada bloque.

#### Bloque I

Preguntas	Escala – evaluación				
<b>1. Técnicas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>1.1.Modalidad presencial _ virtual</b>					
1.1.1. Clase Magistral					
1.1.2. Preguntas y Respuestas					
1.1.3. Debate de ideas					
<b>2. Recursos</b>					
<b>2.1.Modalidad presencial _ virtual</b>					
2.1.1. Equipos tecnológicos (equipo multimedia, computadora portátil)					
2.1.2. Pizarrón _ tablero digital					

2.1.3. clases presencial _ Virtual (incluye iluminación, temperatura, tamaño)					
<b>3. Actividades de evaluación</b>					
<b>3.1.Modalidad presencial _ virtual</b>					
3.1.1. Ejercicios cortos					
3.1.2. Exámenes parciales					
3.1.3. Lectura del material instruccional					

## Bloque II

### Competencias genéricas

Para ambas modalidades: **1** no hay desarrollo

**2** desarrollo por debajo del promedio

**3** desarrollo promedio

**4** buen desarrollo

**5** excelente desarrollo

Preguntas	Escala – evaluación				
1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis					
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica					
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo					
4. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación					
5. Capacidad de investigación					
6. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente					
7. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas					
8. Capacidad de crítica y autocrítica					
9. Capacidad para actuar en nuevas situaciones					
10. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas					
11. Capacidad para la toma de decisiones					
12. Capacidad de trabajo en equipo					
13. Habilidades interpersonales					
14. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes					
15. Habilidad para trabajar de forma autónoma					
16. Capacidad para formular y gestionar proyectos					
17. Compromiso ético					
18. Compromiso con la calidad					

## Anexo 2: Actas de calificaciones



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

#### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

#### LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA (R-A)

Nivel: CUARTO SEMESTRE

Asignatura: CÁLCULO DIFERENCIAL

Paralelo: A

Docente: LUIS FERNANDO PÉREZ CHAVEZ

Periodo: MAYO 2021 - OCTUBRE 2021

Horas Totales de Clase: 96

No.	Cod. Est.	Nomina	Asistencia		Calificaciones					Observaciones
			No. Horas	% Asis.	1er. Parcial	2do. Parcial	Suma	Prom. Final	Prom. Final Letras	
1	38928	Confidencial	96	100	9,12	8,12	17,24	9	Nueve	APROBADO
2	48891		92	96	8,29	7,11	15,40	8	Ocho	APROBADO
3	48928		94	98	9,97	6,37	16,34	8	Ocho	APROBADO
4	48883		96	100	9,16	8,19	17,35	9	Nueve	APROBADO
5	48966		96	100	9,28	8,08	17,36	9	Nueve	APROBADO
6	48865		94	98	10,00	8,15	18,15	9	Nueve	APROBADO
7	48994		96	100	8,59	4,97	13,56	7	Siete	APROBADO
8	48871		96	100	9,22	6,76	15,98	8	Ocho	APROBADO
9	48854		88	92	6,04	6,36	12,40	6	Seis	SUSPENSO
10	47606		96	100	9,02	5,08	14,10	7	Siete	APROBADO
11	48999		94	98	9,53	7,08	16,61	8	Ocho	APROBADO
12	48902		94	98	9,70	8,05	17,75	9	Nueve	APROBADO
13	47520		96	100	9,40	8,30	17,70	9	Nueve	APROBADO
14	48926		96	100	9,14	7,70	16,84	8	Ocho	APROBADO
15	48900		96	100	9,38	7,23	16,61	8	Ocho	APROBADO
16	48981		88	92	8,98	6,87	15,85	8	Ocho	APROBADO
17	49001		94	98	8,92	7,14	16,06	8	Ocho	APROBADO
18	48985		92	96	7,63	8,16	15,79	8	Ocho	APROBADO
19	48913		96	100	9,49	7,21	16,70	8	Ocho	APROBADO
20	49018		96	100	10,00	9,65	19,65	10	Diez	APROBADO
21	48876		96	100	10,00	9,79	19,79	10	Diez	APROBADO
22	48975		96	100	8,76	7,37	16,13	8	Ocho	APROBADO
23	48919		94	98	8,80	7,12	15,92	8	Ocho	APROBADO
24	48991		92	96	8,84	6,17	15,01	8	Ocho	APROBADO
25	48870		96	100	7,71	6,23	13,94	7	Siete	APROBADO
26	48896		94	98	9,33	7,97	17,30	9	Nueve	APROBADO



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y  
LA FÍSICA (R-A)**

27	49017	TE	Confidencial	94	98	8,91	7,33	16,24	8	Ocho	APROBADO
28	48943	TU		92	96	9,53	7,70	17,23	9	Nueve	APROBADO
29	49023	VA		96	100	9,82	8,09	17,91	9	Nueve	APROBADO

Confidencial

Secretaría



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS FERNANDO  
PEREZ CHAVEZ**

Docente



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y  
LA FÍSICA (R-A)**

**Nivel:** CUARTO SEMESTRE

**Asignatura:** CÁLCULO DIFERENCIAL

**Paralelo:** A

**Docente:** LUIS FERNANDO PEREZ CHAVEZ

**Periodo:** Periodo 2021-2S

**Horas Totales de Clase:** 94

No.	Cod. Est.	Nomina	Asistencia		Calificaciones					Observaciones	
			No. Horas	% Asis.	1er. Parcial	2do. Parcial	Suma	Prom. Final	Prom. Final Letras		
1	50743	Confidencial	94	100	8,67	7,99	16,66	8,33	Ocho , treinta y tres	APROBADO	
2	45285		92	98	7,20	5,75	12,95	6,47	Seis , cuarenta y siete	SUSPENSO	
3	50693		92	98	9,11	6,79	15,90	7,95	Siete , noventa y cinco	APROBADO	
4	48958		94	100	9,70	9,42	19,12	9,56	Nueve , cincuenta y seis	APROBADO	
5	50755		88	94	9,22	6,98	16,20	8,10	Ocho , diez	APROBADO	
6	50706		92	98	9,11	9,07	18,18	9,09	Nueve , nueve	APROBADO	
7	50736		88	94	8,87	8,36	17,23	8,61	Ocho , sesenta y uno	APROBADO	
8	50732		94	100	9,06	8,69	17,75	8,87	Ocho , ochenta y siete	APROBADO	
9	50734		H	90	96	5,09	5,42	10,51	5,25	Cinco , veinticinco	SUSPENSO
10	50746		94	100	9,91	9,02	18,93	9,46	Nueve , cuarenta y seis	APROBADO	
11	50712		94	100	9,65	8,58	18,23	9,11	Nueve , once	APROBADO	
12	50713		94	100	9,11	7,59	16,70	8,35	Ocho , treinta y cinco	APROBADO	



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y  
LA FÍSICA (R-A)**

**Nivel:** CUARTO SEMESTRE

**Asignatura:** CÁLCULO DIFERENCIAL

**Paralelo:** A

**Docente:** LUIS FERNANDO PEREZ CHAVEZ

**Periodo:** Periodo 2022 -15

**Horas Totales de Clase:** 92

No.	Cod. Est.	Nomina	Asistencia		Calificaciones					Observaciones
			No. Horas	% Asis.	1er. Parcial	2do. Parcial	Suma	Prom. Final	Prom. Final Letras	
1	51792	Confidencial	92	100	7,59	6,41	14,00	7,00	Siete	APROBADO
2	51375		92	100	8,79	6,62	15,41	7,70	Siete , setenta	APROBADO
3	51940		92	100	10,00	10,00	20,00	10,00	Diez	APROBADO
4	52654		92	100	8,79	7,63	16,42	8,21	Ocho , veintuno	APROBADO
5	52663		92	100	8,62	7,50	16,12	8,06	Ocho , seis	APROBADO
6	52188		90	98	7,69	6,55	14,24	7,12	Siete , doce	APROBADO
7	52701		92	100	8,86	8,51	17,37	8,68	Ocho , sesenta y ocho	APROBADO
8	52300		46	50	5,54	0,30	5,84	2,92	Dos , noventa y dos	REPROBADO
9	36423		86	93	7,96	7,70	15,66	7,83	Siete , ochenta y tres	APROBADO
10	52620		92	100	9,98	8,95	18,93	9,46	Nueve , cuarenta y seis	APROBADO
11	50754		92	100	9,45	9,33	18,78	9,39	Nueve , treinta y nueve	APROBADO
12	50675		92	100	8,22	8,12	16,34	8,17	Ocho , diecisiete	APROBADO
13	52762		92	100	9,62	8,95	18,57	9,28	Nueve , veintiocho	APROBADO
14	52418		92	100	8,46	7,39	15,85	7,92	Siete , noventa y dos	APROBADO



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y  
LA FÍSICA (R-A)**

Nivel: CUARTO SEMESTRE

Asignatura: CÁLCULO DIFERENCIAL

Paralelo: A

Docente: LUIS FERNANDO PEREZ CHAVEZ

Periodo: Periodo 2022 -2S

Horas Totales de Clase: 88

No.	Cod. Est.	Nomina	Asistencia		Calificaciones				Observaciones		
			No. Horas	% Asis.	1er. Parcial	2do. Parcial	Suma	Prom. Final		Prom. Final Letras	
1	53322	A	Confidencial	84	95	6,99	7,21	14,20	7,10	Siete , diez	APROBADO
2	49021	B		76	86	7,09	7,22	14,31	7,15	Siete , quince	APROBADO
3	51307	C		86	98	8,98	7,82	16,80	8,40	Ocho , cuarenta	APROBADO
4	51979	C		88	100	8,13	8,24	16,37	8,18	Ocho , dieciocho	APROBADO
5	42193	C		88	100	9,95	9,09	19,04	9,52	Nueve , cincuenta y dos	APROBADO
6	41224	G		66	75	6,73		6,73	3,36	Tres , treinta y seis	REPROBADO
7	53325	M		88	100	8,22	8,32	16,54	8,27	Ocho , veintisiete	APROBADO
8	40833	M		84	95	4,70	5,11	9,81	4,90	Cuatro , noventa	SUSPENSO
9	54738	M		88	100	7,36	8,39	15,75	7,87	Siete , ochenta y siete	APROBADO
10	54947	N		54	61	6,68		6,68	3,34	Tres , treinta y cuatro	REPROBADO
11	55033	O		88	100	7,11	8,15	15,26	7,63	Siete , sesenta y tres	APROBADO
12	54833	P		88	100	8,42	8,09	16,51	8,25	Ocho , veinticinco	APROBADO
13	53193	P		88	100	7,73	8,16	15,89	7,94	Siete , noventa y cuatro	APROBADO
14	54913	Q		88	100	8,38	8,61	16,99	8,49	Ocho , cuarenta y nueve	APROBADO
15	54845	R		86	98	8,64	8,08	16,72	8,36	Ocho , treinta y seis	APROBADO



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS  
CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y  
LA FÍSICA (R-A)**

16	54899	Confidencial	84	95	8,24	8,71	16,95	8,47	Ocho , cuarenta y siete	APROBADO
17	53656		88	100	8,72	7,95	16,67	8,33	Ocho , treinta y tres	APROBADO
18	53237		88	100	8,58	8,42	17,00	8,50	Ocho , cincuenta	APROBADO



Firmado electrónicamente por:  
INES MARIBEL CALLAY  
LARA

Secretaría



Firmado electrónicamente por:  
LUIS FERNANDO PEREZ  
CHAVEZ

Docente

**Anexo 3:** Fotografías de la aplicación de la encuesta (Estudiantes que en los periodos de estudio estuvieron en cuarto semestre)



**Nota:** Estudiantes del actual octavo semestre durante la encuesta



**Nota:** Estudiantes del actual séptimo semestre durante la encuesta



**Nota:** Estudiantes del actual sexto semestre durante la encuesta



**Nota:** Estudiantes del actual quinto semestre durante la encuesta