

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

**Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes de
aplicaciones del cálculo y estadística de la carrera tecnología de la
producción II ciclo-TECSUP**

Área de Investigación

Procesos de enseñanza aprendizaje

Autor:

Br. Juan José Riera Alva

Jurado Evaluador:

Presidente: Alba Vidal Jaime Manuel

Secretaria: Palacios Serna Lina Iris

Vocal: Llerena Fernández Mónica Liliana

Asesor:

Ms. Rebaza Vásquez Walter Oswaldo

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5545-151X>

Trujillo – Perú

2024

Fecha de sustentación: 2024/10/17

Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes de aplicaciones del cálculo y estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

3%

2

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

Submitted to Universidad TecMilenio

Trabajo del estudiante

1%

4

repositorio.uct.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

1%

6

Submitted to Tecsup

Trabajo del estudiante

1%

7

Submitted to Universidad San Francisco de Quito

Trabajo del estudiante

1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

Declaración de originalidad

Yo, *Walter Oswaldo Rebaza Vásquez*, docente de Postgrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“MODELO CLASE INVERTIDA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE APLICACIONES DEL CÁLCULO Y ESTADÍSTICA DE LA CARRERA TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN II CICLO-TECSUP”**; del Br. **Juan José Riera Alva**, dejo constancia de lo siguiente:

- *El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 8%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el (18 de octubre de 2024).*
- *He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.*
- *Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.*

Trujillo, 18 de octubre de 2024



Rebaza Vásquez, Walter Oswaldo

Apellidos y nombres del asesor

DNI: 17976296

ORCID: 0000-0001-5545-151X



Juan José Riera Alva

Apellidos y nombres del autor

DNI: 40420772

Dedicatoria

A Dios por brindarme la vida y oportunidad de seguir creciendo profesionalmente.

A mis adorados padres: Deyfilia y Juan por el amor, el sacrificio y por creer en mí, que me ayudaron a cumplir mis metas

Agradecimiento

A todos mis maestros, fuente de inspiración y sabiduría, en especial a mi asesor Walter Oswaldo Rebaza Vásquez por sus atinadas orientaciones que me permitieron desarrollarme profesionalmente,

A mis queridos hermanos Marco y Julio por el apoyo permanente y amistad absoluta.

Resumen

La indagación se planteó como objetivo determinar el tipo y grado de relación entre el modelo clase invertida y rendimiento académico en discentes de Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP. Trabajo no experimental, transversal, descriptivo correlacional desarrollado en una muestra de 42 estudiantes, usó como instrumentos: Lista de cotejos sobre Modelo de Clase invertida y Guía de análisis documental para identificar el nivel rendimiento académico. El estudio concluye: hay relación significativa positiva media entre la clase invertida y las dimensiones planificación y ejecución con el rendimiento académico, habiéndose obtenido un p - valor (Sig. Bilateral) = ,029; ,012 y ,019<,05, con rho de Spearman = ,337*, ,383* y ,361*; así mismo, hay relación significativa positiva alta entre evaluación y el rendimiento académico en estudiantes, con p-valor=,00<,05 y rho de Spearman = 0,713*; en clase invertida y en planificación, ejecución y evaluación, la mayoría alcanzó el nivel alto con 95,24% (40), 83,33% (35), 76,19% (32), y 80,95% (35); en rendimiento académico, la mayoría de estudiantes con el 97,62% (41) se ubican en el nivel aprobado.

Palabras clave: Clase invertida, planificación, ejecución, evaluación, rendimiento académico

Abstract

The objective of the investigation was to determine the type and degree of relationship between the flipped class model and academic performance in students of Applications of Calculus and Statistics of the production technology degree II cycle-TECSUP. Non-experimental, transversal, descriptive correlational work developed in a sample of 42 students, used as instruments: Checklist on the Flipped Class Model and Document analysis guide to identify the level of academic performance. The study concludes: there is a significant positive average relationship between the inverted class and the planning and execution dimensions with academic performance, having obtained a p - value (Sig. Bilateral) = .029; .012 and .019<.05, with Spearman's rho = .337*, .383* and .361*; Likewise, there is a high positive significant relationship between evaluation and academic performance in students, with p-value=.00<.05 and Spearman's rho = 0.713*; in flipped class and in planning, execution and evaluation, the majority reached the high level with 95.24% (40), 83.33% (35), 76.19% (32), and 80.95% (35) ; In academic performance, the majority of students with 97.62% (41) are at the passing level.

Keywords: Flipped class, planning, execution, evaluation, academic performance

Presentación

Apreciados integrantes del jurado:

Conforme al reglamentos que la Universidad Privada Antenor Orrego ha establecido, se entrega la tesis denominada: Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes de Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP, para conseguir el grado de Maestro en Educación, con mención en Didáctica de la Educación Superior, el mismo que se pone bajo su autoridad, la cual espero que cumpla con todos somete a su criterio y consideración, esperando en todo momento, cumpla con todos los requerimientos.

Juan José Riera Alva

Índice de contenidos

Portada	i
Reporte Turnitin	ii
Declaración de originalidad	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Presentación	viii
Índice de contenidos	ix
Índice de tablas	x
I. Introducción	11
II. Planteamiento de la investigación	12
2.1. Problema de investigación	12
2.2. Justificación	14
2.3. Objetivos	14
III. Material y Métodos	22
3.1. Diseño del estudio	22
3.2. Población	22
3.3. Muestra, muestreo	23
3.4. Operacionalización de Variables	25
3.5. Procedimientos y Técnicas	26
3.6. Plan de análisis de datos	28
3.7. Consideraciones éticas	28
IV. Resultados	29
4.1. Análisis e interpretación de resultados	29
4.2. Docimasia de hipótesis	31
V. Discusión	35
VI. Conclusiones	39
VII. Recomendaciones	40
VIII. Referencias Bibliográficas	41
IX: Anexos	45

Índice de tablas y gráficos

Tabla 1. Población de estudios	22
Tabla 2. Muestra de estudios	23
Tabla 3. Operacionalización de variables	25
Tabla 4. Nivel de clase invertida en estudiantes	29
Tabla 5. Nivel de rendimiento académico en estudiantes	30
Tabla 6. Correlación entre clase invertida y rendimiento académico en estudiantes	31
Tabla 7. Correlación entre planificación y rendimiento académico en estudiantes	32
Tabla 8. Correlación entre ejecución y rendimiento académico en estudiantes	33
Tabla 9. Correlación entre evaluación y rendimiento académico en estudiantes	34
Tabla 10. Prueba de normalidad	60

I. Introducción

En este informe de tesis, nuestra finalidad es establecer el grado de relación entre el modelo clase invertida y rendimiento académico en alumnos del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo del instituto TECSUP 2023 - II. El estudio de estas variables es importante dentro de los estudiantes, puesto que puede brindó alcances y explicaciones del modelo clase invertida y su efecto en el logro de aprendizajes. Asimismo, en nuestro medio, existe un vacío en cuanto al estudio de estas variables, por lo tanto, sirvió como un precedente para futuras investigaciones.

II. Planteamiento de la investigación

2.1. Planteamiento de investigación

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2016 (citado en Rodríguez et al., 2021), refiere que la educación está enfocada en lograr en los discentes un rendimiento académico de calidad, aplicando acciones pedagógicas exitosas que se sobrepongan al paradigma tradicional que requiere realizar una planificación, ejecución y evaluación de clases online empleando herramientas tecnológicas.

En los Institutos Superiores, es indispensable desligarse del paradigma de la educación enfocada en el mediador y direccionarse hacia el aprendizaje centrado en el discente. Es decir, como refiere Tapscon (2010), se requiere invertir el orden del paradigma tradicional que incide en desarrollar las habilidades de comprender y recordar, hacia fortalecer habilidades de crear, aplicar, evaluar, analizar que permite, además, edificar la participación, y la colaboración a través de herramientas tecnológicas que incide en lograr la autonomía del aprendizaje.

Vendún (2016), refiere que existen otras formas para saber, como el aprendizaje b - learning con tecnología móvil; que como plantea Espinoza et al. (2019), desplaza la función formadora del colegio. Actualmente se han configurado modelos educativos que son producto de la amalgama de la enseñanza en el salón y el trabajo virtual, en cuyo procedimiento se organiza el ambiente, el tiempo y el ritmo de los aprendizajes con la mediación del docente, orientado a establecer compromisos, demostrar responsabilidad y proactividad de parte del docente y del alumno.

Sánchez et al. (2017) refiere que la clase invertida (Flipped Classroom), consiste en un modelo de rotación del aprendizaje mixto, es una metodología creciente donde el mediador diseña sesiones de aprendizaje y el discente cumple la función de indagar, respecto a las preguntas norteadoras que son brindadas a través del material que son compartidos de forma asincrónica para comprender y recordar los conocimientos antes de asistir a la clase lo que permitirá que en las clases se profundice el analizar, aplicar, evaluar y crear, donde lo fundamental es que los alumnos apliquen lo aprendido a situaciones de contexto real.

Como refieren Tourón y Santiago (2015), la clase invertida integra la instrucción directa, el aprender haciendo y el asumir compromisos para desarrollar

aprendizajes significativos, generando un ambiente donde prevalece el resolver situaciones problemáticas, realizando un trabajo colaborativo. (Bergmann & Sams, 2014; Sánchez et al., 2017)

En la última década, varios indagadores han valorado la eficacia del aula invertida en el logro de los aprendizajes. Así tenemos a Zainuddin y Halili (2016), quienes realizaron una revisión sistemática a 20 indagaciones, encontraron impactos positivos en el rendimiento académico, el incentivo, la asunción de compromisos y la interrelación. En la misma línea Peinado et al. (2019), precisaron que en el último quinquenio el rendimiento académico en el nivel superior ha tenido un incremento significativo tres veces más que en el nivel de educación básica. De igual manera, Hinojo et al. (2019), Jiménez y Domínguez (2018), refieren que la muestra donde se desarrolla el aula invertida logra un mejor rendimiento académico que aquellos que lo realizan de forma tradicional. En el mismo sentido Hernández et al. (2023), define que la clase invertida no sólo fortalece los aprendizajes en matemática, sino que además fortalece el trabajar colaborativamente, ser autónomo, y autorregular los aprendizajes. Sin embargo, aún no se han ejecutado indagaciones para determinar si la clase invertida influye significativamente en el aprendizaje del cálculo.

Desde hace siete años en el Instituto TECSUP, se viene aplicando el Modelo Aula invertida utilizando la plataforma Canvas. Es por ello que es pertinente precisar si el Modelo Clase invertida se vincula con el logro de aprendizajes del curso de aplicaciones del cálculo y estadística en los discentes del segundo ciclo de la carrera tecnología de la producción, periodo 2023

De esta manera, se planteó como problema de investigación: ¿Cuál es tipo y grado de relación entre el modelo clase invertida y rendimiento académico en alumnos de Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP?

Así mismo, se formularon las siguientes preguntas específicas ¿Cuál es el nivel de modelo clase invertida en discentes de aplicaciones del Cálculo y estadística?, ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico en alumnos de aplicaciones del Cálculo y estadística? ¿Cuál es tipo y grado de relación entre la dimensión planificación y rendimiento académico en discentes de Aplicaciones del Cálculo y Estadística? ¿Cuál es tipo y grado de relación entre la dimensión ejecución del modelo clase invertida y rendimiento académico en alumnos de Aplicaciones del Cálculo? ¿Cuál

es tipo y grado de relación entre la dimensión evaluación del modelo clase invertida y rendimiento académico en discentes de Aplicaciones del Cálculo y Estadística?

2.2. Justificación

Esta indagación se justificó por su relevancia social por cuanto se realizó por primera vez y se beneficiarán 44 estudiantes del curso de Aplicaciones del Cálculo y Estadística. Además, se describió el nivel de clase invertida y rendimiento académico en cálculo para luego precisar si existe relación entre ambas variables.

La investigación tiene justificación práctica porque permitió determinar si las dos variables se relacionan; la indagación no pretendió solucionar la problemática encontrada, tuvo el propósito de configurarse en un importante aporte que permitió tomar conciencia sobre la importancia de la clase invertida en el fortalecimiento del rendimiento académico.

Teóricamente, la indagación permitió profundizar el saber sobre ambas variables y convertirse en un antecedente para futuras indagaciones. La clase invertida se basa en la teoría del conectivismo que integra las herramientas digitales en el aprendizaje y que permiten lograr mejores aprendizajes. (Zapata, 2015). El aprendizaje del cálculo se centra en el enfoque de resolver situaciones problemáticas de contexto real y con sentido de uso.

Metodológicamente, la investigación se orientó a tener un instrumento que presenta validez y confiabilidad para medir el modelo de clase invertida usando la plataforma virtual CANVAS dicho instrumento puede ser usado en indagaciones que aborden esta variable. Así mismo, los resultados hallados, conformarán un cuerpo metodológico y referentes teóricos.

2.3. Objetivos

Se planteó el objetivo principal:

Determinar el tipo y grado de relación entre el modelo clase invertida y rendimiento académico en discentes de Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP.

Así mismo, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Identificar el nivel de modelo clase invertida en discentes de Aplicaciones del cálculo y estadística
- Identificar el nivel de rendimiento académico en discentes de Aplicaciones del cálculo y estadística
- Establecer el tipo y grado de relación entre la dimensión planificación del modelo de clase invertida y el rendimiento académico en los estudiantes de aplicaciones del cálculo y estadística
- Establecer el tipo y grado de relación entre la dimensión ejecución del modelo de clase invertida y el rendimiento académico en los estudiantes de aplicaciones del cálculo y estadística
- Establecer el tipo y grado de relación entre la dimensión evaluación del modelo de clase invertida y el rendimiento académico en los estudiantes de aplicaciones del Cálculo y estadística

Antecedentes

En el contexto internacional, en Ecuador, Remache (2022), en la tesis cuyo propósito general fue establecer la relación de clase invertida y rendimiento académico en alumnos del bachillerato con la intención de fortalecer procesos de enseñar y aprender. La indagación de tipo aplicada, de campo, enfoque cuantitativo, alcance descriptivo correlacional de corte longitudinal, se desarrolló en una muestra de 37 estudiantes y para recoger los puntajes se usó como instrumento el cuestionario. La indagación concluye: a) la sustentación teórica del aula invertida es el aprendizaje autónomo mediante videos o lecturas de los aspectos de las sesiones de aprendizaje virtual; y, metodologías activas para alcanzar los objetivos durante las clases presenciales, b) el nivel de rendimiento académico fue bajo con un promedio de 3,85 que de acuerdo a los rangos cualitativos de Ministerio de Educación del Ecuador no logran los saberes esperados, c) Luego de aplicar las herramientas propuestas para el aula invertida la media aritmética del rendimiento académico se incrementó a 6,32, nivel de conocimiento próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, lo que demuestra que, la metodología de la clase invertida se relaciona de manera significativa con el incremento del rendimiento académico con $p=,00<,05$

Por su parte Álvarez (2021), en la indagación que se enfocó en establecer la relación entre Flipped - classroom y el rendimiento académico en alumnos de una unidad educativa del Ecuador. Trabajo de diseño correlacional, se desarrolló en una muestra censal de 97 discentes y para recabar datos empleó la encuesta para el Flipped - classroom y el análisis documental para evaluar el rendimiento académico. La investigación encontró los siguientes resultados: a) el 89,7% de los discentes con flipped classroom alto obtuvieron rendimiento académico medio, b) el 87,6% que alcanzaron un nivel alto en flipped classroom, registraron un rendimiento académico medio, es decir, se requiere implementar estrategias como el modelo flipped classroom para fortalecer el rendimiento académico en el área de matemática, c) Existe relación entre las dos variables con $R_o=,885$ y sig. (bilateral) $=,000<,01$. Por lo que se concluye que, ambas variables se relacionan significativamente

En Santo Domingo, Rodríguez et al. (2021), en la investigación cuyo propósito fue sistematizar las indagaciones realizadas durante el periodo 2015-2020, referente a la ejecución de la clase invertida y su efecto en el rendimiento académico. Trabajo de diseño metodológico basado en las pautas de Framework SALSA, se desarrolló en una muestra 32 artículos, se verificaron los siguientes resultados: a) En el 2017 se ejecutaron otras investigaciones; siendo España la nación de mayor incidencia, b) La mayor frecuencia de los estudios fue en el nivel universitario y con diseños cuasiexperimentales. La indagación permite establecer que: las investigaciones evidencian una influencia positiva en el rendimiento académico del grupo donde se aplicó el modelo

En el contexto nacional, en Huancayo, Agüero y Dávila (2023), en la indagación que estuvo orientada en establecer la relación entre el modelo pedagógico flipped classroom y el rendimiento académico en universitarios peruanos. Investigación con enfoque cuantitativo, diseño no experimental y nivel correlacional, se desarrolló en una muestra de 110 discentes y en el reajo de los datos se usaron el cuestionario con 35 ítems, donde veinte evalúan la variable flipped y diez ítems el rendimiento académico, dicho instrumento aplicado a un grupo piloto de 11 discentes obtuvo un Alfa de Cronbach de ,76. El estudio encontró los siguientes resultados: a) el nivel de flipped classroom obtuvo un nivel medio con el 62,7% y el 32,3%, alto, b) La mayoría con el 72,7% alcanzaron un nivel medio de rendimiento académico, mientras que el 18,2% alto, c) Hay relación positiva moderada entre las variables con

$R_o=,425$ y $sig.=,000<,05$. Se concluye: Hay relación significativa entre ambas variables.

En Lambayeque, Sánchez (2022), en su trabajo que tuvo por propósito establecer el nivel de relación entre aula invertida y rendimiento académico en discentes, cuya investigación de diseño correlacional-transversal, se ejecutó en una muestra de 36 discentes y para el recojo de datos se utilizó como instrumentos el cuestionario para las variables aula invertida y rendimiento académico. La indagación concluye que: Hay una alta y directa relación entre las variables con $R_o=,459$ con $p\text{-valor}=,031<,05$.

En Huancayo, Flores (2019), en su investigación que pretendió vincular la metodología flipped classroom y el rendimiento académico en discentes del primer semestre de la Universidad Peruana los andes. La indagación de diseño correlacional no experimental, se realizó en una muestra de 77 alumnos y para recabar la información se utilizaron dos encuestas. El autor estableció los siguientes resultados: a) Se observa que el 54,55% de los docentes manifiesta que existe mucha vinculación entre las variables, b) Los alumnos perciben que, entre las dos variables, el 59,29%, hay mucha relación, c) Existe asociación directa perfecta entre las dos variables en discentes con Chi cuadrado= $,835$ y $sig. \text{asíntota}=.157$. El estudio concluye que: hay una asociación significativa entre ambas variables.

En el contexto local, en Trujillo, Sarmiento (2021), en la tesis que tuvo como finalidad establecer el grado de influencia de la ejecución de la clase invertida en el aprendizaje de las leyes de Newton en discentes de mecánica del Instituto Superior TECSUP, 2021. Indagación con diseño descriptivo correlacional se realizó en una población muestral integrada por 48 alumnos, para recoger la información se usaron como instrumentos dos cuestionarios: Lista de Cotejos para valorar el uso del Aula Invertida y la Prueba Objetiva para medir el Aprendizaje. El trabajo registró los siguientes conclusiones: a) En el uso de la clase invertida, prevalece el nivel logrado con el 100%, mientras que en las dimensiones planificación, ejecución y evaluación también prevalece el nivel de logro con 83%, 85% y 94% de los discentes, b) el nivel de aprendizaje de las leyes de Newton, han registrado una nota aprobatoria de 15,47, c) Se carece de influencia significativa entre la clase invertida con el aprendizaje en los alumnos, habiéndose registrado un Rho de Spearman de $,035$ correlación escasa con $p\text{-valor}=,810>,05$, d) dimensionalmente existe influencia significativa entre las

dimensiones planificación y evaluación del aula invertida con el aprendizaje de los discentes, habiéndose obtenido un Rho de Spearman de -0,034 y 0,415, correlación negativa y positiva moderada con Sig. Bilateral= 0,020 y 0,003<0,05 (p-valor<0,05) respectivamente; mientras que en la dimensión ejecución, no existe influencia significativa del aula invertida en el aprendizaje con Rho de Spearman de 0,079 correlación positiva escasa con p-valor=,592.

Marco teórico

Referente a la clase invertida, Coufal (2014), Lage et al. (2000) y Talbert (2014), la conciben como un modelo para aprender, en donde los roles del mediador y del alumno se intercambian. El mediador, usa herramientas tecnológicas para planificar y dar instrucciones a los alumnos, para que indaguen la tarea en casa para fortalecer la habilidad de comprender. Esto permitirá que en el aula el docente usar métodos interactivos, incidir en el trabajo colegiado, usar el método de aprendizajes basados en proyectos y fortalecer las capacidades de comparar, analizar, reflexionar, evaluar y tomar decisiones.

Por su parte Retamoso (2016), refiere que el modelo de clase invertida es un enfoque pedagógico que se orienta al saber individual ejecutado en el hogar, configurándose en el salón en un saber grupal donde el profesor se transforma en un mediador que usa el mayor tiempo al fortalecimiento de las habilidades de: aplicar, evaluar y creatividad. El profesor a través de una plataforma tiene el propósito de planificar, ejecutar y evaluar acciones de aprendizaje antes, durante y después del proceso de aprendizaje, brindando precisiones para el uso eficaz de los videos y las herramientas tecnológicas.

En la presente indagación, se define clase invertida, como un modelo pedagógico que se caracteriza por desarrollar los campos temáticos en el hogar, empleando materiales brindados por el mediador y la clase se configura en un lugar dinámico y participativo, donde el docente media los saberes con el propósito de que los estudiantes apliquen lo internalizado y se involucran con los desempeños a desarrollar, de manera creativa. (Coufal, 2014; Lage et al. 2000; Talbert, 2014; Retamoso, 2016; Santiago & Bermann, 2018).

Bristol (2014), refiere que el modelo de clase invertida tiene 4 elementos: las competencias, los saberes centrados en discente, el fortalecimiento de habilidades

superiores del pensamiento, y el demostrar. Para la edificación de las competencias, el discente organiza los temas que se aprenden a través de videos conferencias planificados por el mediador y en la clase se da mayor incidencia en la experimentación. Para alcanzar las competencias, se practica una metodología centrada en el discente, que se caracteriza porque el mediador planifica acciones participativas y colaborativas para lograr actividades mentales superiores en la clase, es decir, el profesor socializa usando herramientas tecnológicas las competencias a lograr y el alumno en la clase la practica demostrando que el campo temático ha sido comprendido, además en la evaluación realiza la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación donde el discente reflexiona y se autorregula los saberes. (Bergmann y Sams, 2012)

Desarrollar una clase invertida, según la taxonomía de Bloom, se considera de baja demanda cognitiva a las habilidades de recordar y entender, sin embargo, se consideran habilidades de alta demanda cognitiva: aplicar, analizar, evaluar y la creatividad que deben fortalecerse brindando mayor tiempo en el aula. (Talbert, 2014)

La clase invertida como refiere Counfal (2014), se orienta en edificar saberes activos, centrados en el discente quien asume el compromiso de entender los campos temáticos y recordarlos en clase donde se da mayor incidencia en la aplicación

El empleo de la multimedia orienta al discente a hacer una selección del método y el espacio para comprender la temática, según su ritmo de aprendizaje con responsabilidad, mientras que el mediador está obligado a realizar actividades para fortalecer las competencias deseadas. (Bristol, 2014)

La clase invertida, se fundamenta en la teoría del conectivismo propuesto por Zapata (2015), que incorpora el uso de herramientas tecnológicas para lograr un mejor rendimiento académico, además uno de sus razgos es que el alumno aprende en el salón de clases o en otros espacios. También se fundamenta en la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb y Yeganeh (2009), referido a una secuencia de aprendizaje para comprobar, reflexionar, observar y aplicar lo aprendido. En esa misma línea, como refiere Coufal (2014), se sustenta en el enfoque que pone al alumno como centralidad. Además, se centra en el enfoque constructivista de Davies et al. (2014), específicamente en Vygotsky referente al trabajo colaborativo (Coufal, 2014). Así mismo, la clase invertida, es un submodelo de los entornos mixtos de

acuerdo a la taxonomía de Christensen et al. (2013), quienes refieren que es un saber híbrido y se define como un saber online, donde el estudiante organiza sus tiempos, espacios y ritmos de aprendizaje en un lugar fuera de la escuela, pero interconectado con herramientas tecnológicas para brindar una formación integral.

Sarmiento (2021), determinó que la clase invertida posee tres dimensiones: Planificación, ejecución y evaluación.

La planificación, es la evaluación que tiene el mediador respecto a si el alumno establece los objetivos, estructura las actividades, organiza los procesos didácticos y distribuye adecuadamente las actividades de clase en la plataforma CANVAS

La ejecución, es la evaluación que tiene el profesor sobre la actuación activa, el uso de la plataforma CANVAS del estudiante del II ciclo, antes, durante y después del curso de Cálculo.

La evaluación, es la valoración que tiene el docente sobre el discente, respecto al uso adecuado del modelo de clase invertida en el saber del cálculo, en las actividades de foros con el propósito de manifestar sus opiniones y en evidenciar la comprensión del cálculo.

La plataforma elaborada para monitorear y acompañar utilizando estrategias metodológicas diseñadas es la plataforma CANVAS LMS tiene la finalidad de organizar información relevante, iniciando con una experiencia en tiempo real, paralelo a la ejecución del programa, mientras el curso aún continuo en su momento de salida (Martínez, 2019).

Respecto al rendimiento académico, el Ministerio de Educación (2016), lo define como el nivel logrado por el discente, mediante un instrumento que valora el aprendizaje logrado en una asignatura -Cálculo- y que se comunica en términos de calificaciones numéricas

El Ministerio de Educación (2015), en el Diseño Curricular Básico de Educación Superior Técnica, precisa que de 0 a 12 es desaprobado y de 13 a 20 es aprobado.

El rendimiento académico posee un enfoque por competencias cuya edificación necesita tener claros los desempeños que los discentes deben demostrar con el propósito de hacer una explicación y resolver situaciones problemáticas

situadas (Ministerio de Educación, 2016). El Cálculo se centra en el enfoque resolver problemas, que tiene como pilares: la teoría de situaciones didácticas, la educación matemática real y el enfoque de resolver situaciones matemáticas. Es por ello, que es importante comprender las acciones como un acontecimiento significativo, donde se formulan problemas cuya solución requiere la matemática. Estos eventos se realizan en contextos de la realidad que pueden ser matemáticos y no matemáticos. El resolver situaciones problemáticas es dar respuesta a situaciones retadoras para los cuales requiere seleccionar y aplicar una estrategia para resolver y organizar los saberes matemáticos. Para que las competencias se logren requiere que el mediador genere de forma premeditada que los discentes vinculen eventos a una expresión matemática, alcancen de forma progresiva su entendimiento, determinen relaciones, utilicen mecanismos matemáticos, estrategias heurísticas y metacognitivas, argumenten, prueben conceptos y teorías (Ministerio de Educación, 2016)

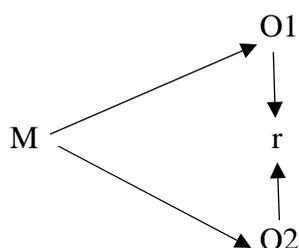
Las dimensiones del rendimiento académico son los puntajes obtenidos por los alumnos como resultados del saber que puede ser aprobado de 13 a 20 o desaprobado de 0 a 12

III. Material y Métodos

3.1. Diseño de estudio

El tipo de investigación conforme a su finalidad es Aplicada y en relación a la técnica de contrastación es Correlacional.

La indagación, es no experimental, transversal, descriptivo correlacional. Es no experimental por cuanto sólo se observó de forma natural el desempeño de los alumnos referente a la clase invertida y el rendimiento académico, sin manipularlas (ECURED, 2016). Como refieren Hernández et al. (2016), es transversal debido a que ambos instrumentos se aplicaron en un sólo momento para recabar los datos. Es descriptiva ya que los dos primeros objetivos específicos se enfocaron a describir el nivel de las dos variables, sin definir su relación, además es correlacional porque establece la relación existente entre las dos variables (Sánchez et al., 2018). Su esquema es:



Donde:

M: Muestra

O1: Observación de la variable 1: Modelo de clase invertida

O2: Observación de la variable 2: Rendimiento académico

R: correlación entre dos variables

3.2. Población

Estuvo constituida por 42 discentes del curso de Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera profesional de tecnología de la producción II ciclo del instituto TECSUP, 2023 – II

Tabla 1

Población de estudiantes

Población de estudio	Cantidad
II ciclo	42
Total	42

3.3 Muestra, muestreo

Muestra

Igual a la población y estuvo conformado por los 42 estudiantes del curso de Aplicaciones del Cálculo y Estadística

Tabla 2

Muestra de estudiantes

Población de estudio	Cantidad
II ciclo	42
Total	42

Unidad de análisis

Los estudiantes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la escuela profesional de tecnología de la producción segundo ciclo del instituto TECSUP, 2023 – II

Muestreo

No se contempla método de muestreo ya que la población es la misma que la muestra

Tamaño de la muestra

Conformada por 42 estudiantes

Criterios de inclusión.

- Ser estudiante matriculado en el segundo ciclo
- Asistir regularmente a clases
- Llenar toda la lista de cotejos sobre Modelo de Clase invertida
- Aprobación del consentimiento informado por parte del estudiante

Criterios de Exclusión.

- Estudiantes estuvieron ausentes durante la administración de la lista de cotejos sobre Modelo de Clase invertida
- Estudiantes que no llenan todos los ítems de la lista de cotejos

- Estudiantes que registran menos del 90% de asistencia a clases
- Estudiantes con necesidades educativas especiales
- Estudiantes que no den el consentimiento informado

Sistema de hipótesis

Hipótesis general

Hi: Existe relación significativa entre el modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes de aplicaciones del Cálculo y estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP.

H0: No existe relación significativa entre el modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes de aplicaciones del Cálculo y estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

Hipótesis específicas

HE1: El nivel de modelo clase invertida en estudiantes de aplicaciones del cálculo y estadística, es alto.

HE2: El nivel de rendimiento académico en estudiantes de aplicaciones del cálculo y estadística, es aprobado.

HE3: Existe relación significativa entre la dimensión planificación del modelo clase invertida y rendimiento académico.

HE4: Existe relación significativa entre la dimensión ejecución del modelo clase invertida y rendimiento académico.

HE5: Existe relación significativa entre la dimensión evaluación del modelo clase invertida y rendimiento académico.

3.4. Operacionalización de Variables

Tabla 3

Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Escala de Medición
Modelo de clase invertida	Modelo pedagógico que se caracteriza por desarrollar los campos temáticos en el hogar, empleando materiales brindados por el mediador y la clase se configura en un espacio dinámico y participativo, con la mediación de los aprendizajes por el docente con el propósito de que los estudiantes apliquen lo internalizado y se involucran con los desempeños a desarrollar, de manera creativa. (Coufal, 2014; Lage et al., 2000; Talbert, 2014; Retamoso, 2016; Santiago & Bermann, 2018).	El nivel de modelo de clase invertida, será medida mediante una lista de cotejos tipo escala dicotómica de 10 ítems, en sus tres dimensiones: Planificación, Ejecución y Evaluación; instrumento elaborado y validado d juicio de expertos por Sarmiento (2021), estableciéndose Alfa de Cronbach de 0,875	<p>Planificación Ítems: 1, 2, 3, 4</p> <p>Ejecución Ítems: 5, 6, 7</p> <p>Evaluación Ítems: 8, 9 10</p>	<p>Escala Ordinal</p> <p>Escalamiento tipo Likert de 2 categorías: Sí (1), Np</p>
Rendimiento académico	Es el resultado del trabajo del alumno para aprender y comprender la información proporcionada por el mediador en el curso de Cálculo de la carrera de tecnología de la producción o expresada de manera numérica mediante la calificación producto del modelo de clase invertida, (Sanabria, 2018)	El nivel rendimiento académico, es el puntaje registrado en el acta de nota final del Instituto TECSUP, 2023–II que deberá ser utilizado para este fin (Minedu, 2015).	<p>Desaprobado</p> <p>Aprobado</p>	<p>Escala ordinal</p> <p>Escalamiento tipo Likert de 2 categorías: Aprobado (13 - 20) Desaprobado (0 - 12)</p>

Nota. Esta tabla muestra las variables con su respectiva operacionalización.

3.5. Procedimientos y Técnicas

Procedimientos

En primer lugar, se obtuvo la autorización del representante legal del instituto Tecsup de Trujillo; posteriormente se consiguió el consentimiento informado de los estudiantes de la muestra, luego se administró por única vez el instrumento Lista de cotejos para medir el modelo de clase invertida y la guía de análisis documental para registrar el rendimiento académico de los 42 estudiantes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística, luego se analizaron, organizaron e interpretaron los resultados haciendo uso del SPSS Versión 26. Finalmente se realizó la discusión de los resultados y se determinaron las conclusiones y las sugerencias.

Técnicas

- **La observación**

Es el registro sistemático de situaciones que se observan sobre la efectividad del modelo aula invertida y se caracterizan por su validez y confiabilidad. (Hernández, et al. (2016). Se aplicó para identificar el nivel del modelo clase invertida en estudiantes de la muestra

- **El análisis documental**

Técnica de investigación que consiste en el análisis documental para describir los hallazgos de forma sistemática. Se usó para la variable rendimiento académico, que permitirá hacer un análisis del registro de notas para clasificarla en aprobado o desaprobado

Instrumentos

- **La lista de cotejos**

Ficha técnica:

Nombre del autor: Eder Omar Sarmiento Acosta

Año: 2021

País: Trujillo (Perú)

Ámbito de aplicación: estudiantes del curso de Aplicaciones de Cálculo y Estadística

Modalidad de aplicación: Individual

Duración de la lista de cotejos: 10 minutos

Propósito del instrumento: determinar si el nivel del Modelo de Clase invertida en discentes está alto, regular o bajo.

Escala valorativa: Dicotómica con opciones de: Sí (1) o No (0)

Descripción del instrumento:

Cuenta con diez preguntas tipo Likert, distribuidas en tres dimensiones: Planificación, ejecución y evaluación. La escala de medición ordinal escalar, con categorías de respuestas de 1 punto: Sí (1), No (0), orientada a ser usada en forma individual y el ámbito de aplicación es en alumnos, con un tiempo de duración aproximada de 10 minutos. Su valoración es: Baja (0 – 3), Regular (4 – 7), Alto (8 – 10)

Forma de aplicación: El docente del curso de Aplicaciones del Cálculo y Estadística, observó el desempeño de los discentes sobre la clase invertida durante un mes y registrará en la lista de cotejos si cumple o no cumple.

Este test evalúa 3 dimensiones:

- **Planificación:** Es la evaluación que tiene el mediador sobre si el discente, precisa los objetivos, estructura las actividades, organiza los procesos didácticos y distribuye adecuadamente las actividades de clase en la plataforma CANVAS: Los ítems que corresponden a esta dimensión son: del 1 al 4, y su valoración es Bajo: de 0 a 2 puntos; Regular: 3 y Alto: 4
- **Ejecución:** Es la valoración que tiene el docente sobre la participación activa, el uso de la plataforma CANVAS del estudiante del II ciclo, antes, durante y después del curso de Aplicaciones del Cálculo y Estadística. Los ítems que pertenecen a esta dimensión son: del 5 al 7, y su valoración es Bajo: De 0 a 1 punto; Regular: 2 puntos y Alto: 3 puntos.
- **Evaluación:** Es la valoración que tiene el docente sobre el estudiante del II ciclo, respecto al uso adecuado del modelo clase invertida en el aprendizaje del cálculo, en las actividades de foros para manifestar sus opiniones y en evidenciar la comprensión del cálculo. Los ítems que pertenecen a esta dimensión son: del 8 al 10, y su valoración es Bajo: De 0 a 1 punto; Regular: 2 puntos y Alto: 3 puntos

Justificación psicométrica

La lista de cotejos sobre Modelo de Clase invertida, fue elaborada y validada por Sarmiento (2021) y sometida a validez a juicio de 3 expertos: Mg. Wilmer Martín Mendoza Vásquez, Mg. Nils Wilber Pacherras Ganoza, Mg. Oscar Alberto Zelada Mosquera, llevándose a valores estadísticos logrando un coeficiente de validez de constructo de 1,00 con un índice de acuerdo de 100% por ítems. (Anexo 2)

Para la presente investigación, el instrumento se validó a juicio de 4 expertos: Mg. Luis Fermín Julca Tamayo, Mg. Chiquez Chávez Evans Pool, Mg. Juan Carlos Torres Espino y Dra. Cecilia del Pilar Vásquez Mondragón.

Confiabilidad

Para establecer la confiabilidad, se evaluaron a 20 discentes del Instituto TECSUP, de similares características, los cuales accedieron a responder la lista de cotejos, estableciéndose un Alfa de Cronbach de 0,875, muy alta. (Hernández et al., 2014)

- **Guía de análisis documental**

Permite identificar el nivel de rendimiento académico se analizaron las actas de notas, del curso de Aplicaciones del Cálculo y Estadística, Su valoración es: Desaprobado: 0 a 12 y Aprobado: 13 a 20

3.6. Plan de análisis de datos

Para contrastar las hipótesis, se tabularon y analizaron los resultados empleando el paquete estadístico SPSS versión 26. En la estadística descriptiva la información se organizó en tablas y se administró la prueba estadística de normalidad de Shapiro Wilk por cuanto la muestra es < 50 . Como los puntajes obedecen a una distribución diferente a la normal, se empleó la correlación de Spearman (R_s). Para establecer el punto crítico se consideró el p-valor con un nivel de significancia de $\alpha=,05$, sugerido para las ciencias sociales. (Hernández et al., 2016)

3.7. Consideraciones éticas

La UNESCO (2005), establece la prioridad de respetar las opiniones de los estudiantes sobre los intereses propios de la ciencia o la sociedad. Asimismo, destaca el respeto a la privacidad, confidencialidad y protección de la información. Se enfatiza la originalidad del trabajo al citar y referenciar la propiedad intelectual (El Peruano, 2013)

IV. Resultados

4.1. Análisis e interpretación de resultados

Tabla 4

Nivel de clase invertida en estudiantes

Niveles	fi	%
Clase invertida		
Bajo	0	0,00%
Regular	2	4,76%
Alto	40	95,24%
Planificación		
Bajo	0	0,00%
Regular	7	16,67%
Alto	35	83,33%
Ejecución		
Bajo	0	0,00%
Regular	10	23,81%
Alto	32	76,19%
Evaluación		
Bajo	0	0%
Regular	8	19,05%
Alto	34	80,95%
Total	42	100,00%

Nota. La tabla expone el nivel de clase invertida en estudiantes

En clase invertida, la mayoría de estudiantes con el 95,24% (40) se ubican en el nivel alto, el 4,76% (4), es regular.

La clase invertida de manera dimensional, en planificación, ejecución y evaluación, la mayoría se ubica en el nivel alto con 83,33% (35), 76,19% (32), y 80,95% (35), mientras que el 16,67% (7), 23,81% (10), 19,05% (8) se ubican en el nivel regular.

Tabla 5

Nivel de rendimiento académico en estudiantes

Nivel	Aplicación del cálculo	
	fi	%
Desaprobado	1	2,38%
Aprobado	41	97,62%
Total	42	100,00%

Nota. Esta tabla presenta el nivel de rendimiento académico

En rendimiento académico, la mayoría de estudiantes con el 97,62% (41) se ubican en el nivel aprobado, mientras que el 2,38% (4) en desaprobado.

4.2. Docimasia de hipótesis

Prueba de hipótesis general

Tabla 6

Relación entre clase invertida y rendimiento académico en estudiantes

		Clase Invertida	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	Clase Invertida	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	42
	Rendimiento Académico	Coefficiente de correlación	,337*
		Sig. (bilateral)	,029
		N	42

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 6, como $p\text{-valor} = ,029 < ,05$; por lo que se acepta la hipótesis alternativa y se refuta la hipótesis nula, con $R_o = ,337^*$. En conclusión, se puede afirmar que existe relación significativa positiva media entre la clase invertida y el rendimiento académico.

Prueba de hipótesis específica 1

Tabla 7

Relación entre planificación y rendimiento académico en estudiantes

		Planificación	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	Planificación	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	42
	Rendimiento Académico	Coefficiente de correlación	,383*
		Sig. (bilateral)	,012
		N	42

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

La tabla 7, muestra un p-valor=,012 < ,05, concluyéndose se concluye que hay relación significativa positiva media entre la planificación con el rendimiento académico en estudiantes, con $R_o = ,383^*$

Prueba de hipótesis específica 2

Tabla 8

Relación entre ejecución y rendimiento académico en estudiantes

			Ejecución	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	Ejecución	Coeficiente de correlación	1,000	,361*
		Sig. (bilateral)	.	,019
		N	42	42
	Rendimiento Académico	Coeficiente de correlación	,361*	1,000
		Sig. (bilateral)	,019	.
		N	42	42

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 8, como $p\text{-valor} = ,019 < ,05$, se concluye que hay relación significativa positiva media entre la ejecución con el rendimiento académico en estudiantes, con $R_o = ,361^*$

Prueba de hipótesis específica 3

Tabla 9

Relación entre evaluación y rendimiento académico en estudiantes

			Evaluación	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	Evaluación	Coeficiente de correlación	1,000	,713**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	42	42
	Rendimiento Académico	Coeficiente de correlación	,713**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	42	42

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 9, como $p\text{-valor} = ,00 < ,05$, se corrobora que hay relación significativa positiva alta la evaluación con el rendimiento académico en estudiantes, con $R_o = ,713^*$

V. Discusión

Del objetivo general que pretendió determinar el tipo y grado de relación entre el modelo clase invertida y rendimiento académico en discentes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística, II ciclo-TECSUP, se encontró que existe relación significativa positiva media, registrándose un p-valor (Sig. Bilateral) $=,029 < ,05$, con rho de Spearman (Ro) $=,337^*$.

Esto quiere decir, que la clase invertida, en tanto modelo pedagógico que desarrolla campos temáticos en casa, usando materiales dados por el docente mediador, la clase en el salón, se transforma en un lugar activo y participativo en el cual el maestro media los aprendizajes para ser aplicados por el alumno para resolver problemas, permite que los discentes se involucren con los desempeños a logra de manera creativa y a mejor su rendimiento académico. (Coufal, 2014; Lage et al. 2000; Talbert, 2014; Retamoso, 2016; Santiago & Bermann, 2018).

Estos hallazgos coinciden con Peinado et al. (2019), Hinojo et al. (2019), Jiménez y Domínguez (2018), quienes refieren que la muestra donde se desarrolla el aula invertida logra un mejor rendimiento académico que aquellos que lo realizan de forma tradicional. En el mismo sentido Fernández et al. (2020), define que la clase invertida no sólo fortalece los aprendizajes en matemática, sino que además fortalece el trabajar colaborativamente, el ser autónomo y el autorregular los aprendizajes.

Por su parte Remache (2022), también encontró que: luego de desarrollar la metodología clase invertida, esta se relaciona significativamente con el aumento del rendimiento académico con $p = ,00 < ,05$. Así mismo, Álvarez (2021), también encontró como hallazgo que ambas variables se relacionan significativamente con $Ro = ,885$ y sig. (bilateral) $= ,000 < ,01$. De igual forma, Agüero y Dávila (2023), encontraron que hay relación positiva significativa moderada entre ambas variables con Rho de Spearman $r = ,425$ y sig. $= ,000 < ,05$. En el mismo sentido Sánchez (2022), también concluyó que hay una alta y directa relación entre ambas variables con $Ro = ,459$ y p-valor $= ,031 < ,05$

A diferencia de Sarmiento (2021), quien encontró que se carece de influencia significativa entre la clase invertida con el aprendizaje en los alumnos, habiéndose registrado un Rho de Spearman de $,035$ correlación escasa con p-valor $= ,810 > ,05$

Del objetivo específico 1 que se orientó en identificar el nivel del modelo de clase invertida y en las dimensiones, planificación, ejecución y evaluación se registró

como hallazgo que, la mayoría se encuentra en el nivel alto con 95,24% (40), 83,33% (35), 76,19% (32), y 80,95% (35), en estudiantes,

Es decir, la clase invertida (Flipped Classroom), es el mediador el que elabora sesiones de aprendizaje y el estudiante cumple el rol de investigar, de acuerdo a preguntas orientadoras que son canalizadas usando material compartido de manera asincrónica para comprender y entender los saberes antes de asistir a la clase es muy alta, es decir permite al estudiante lograr un rendimiento académico aprobatorio. (Sánchez et al., 2017). Por su parte los estudiantes aprenden haciendo asumiendo el compromiso de configurar aprendizajes significativos, propiciando un espacio donde se centra en resolver situaciones problemáticas y el trabajo colaborativo. (Tourón y Santiago, 2015; Bergmann & Sams, 2014; Sánchez et al., 2017).

Esto quiere decir que las competencias, los saberes centrados en discente, el fortalecimiento de habilidades superiores del pensamiento, y el demostrar, presentan un nivel alto. (Bristol, 2014)

Agüero y Dávila (2023), también encontraron que el nivel de flipped classroom obtuvo un nivel medio con el 62,7% y el 32,3%, alto. En el mismo sentido, Sarmiento (2021), concluyó que: en el uso de la clase invertida, prevalece el nivel logrado con el 100%, mientras que en las dimensiones planificación, ejecución y evaluación también prevalece el nivel de logro con 83%, 85% y 94% de los discentes

Del objetivo específico dos que se enfocó en identificar el nivel de rendimiento académico en alumnos, se halló que la mayoría de estudiantes con el 97,62% (41) se ubican en el nivel aprobado

Esto quiere decir que el nivel logrado por el estudiante, a través de instrumentos que valoran el aprendizaje logrado en cálculo y que se comunica a través de calificaciones numéricas, es aprobatorio -de 13 a 20- (Ministerio de Educación, 2016). Los estudiantes han demostrado haber logrado los desempeños esperados que implican hacer una explicación y resolver situaciones problemáticas situadas sobre el cálculo que se fundamentan en el enfoque de resolución de problemas, que tiene tres pilares: la teoría de situaciones didácticas, la educación matemática real y el enfoque de resolver situaciones matemáticas (Ministerio de Educación, 2016).

Remache (2022), también encontró que luego al aplicar las herramientas de la clase invertida, el rendimiento académico alcanzó los aprendizajes esperados. Por su

parte, Agüero y Dávila (2023), también registraron que la mayoría con el 72,7% alcanzaron un nivel medio de rendimiento académico, mientras que el 18,2% alto

Del objetivo específico tres que tuvo como propósito establecer el tipo y grado de relación entre la planificación del modelo de clase invertida y el rendimiento académico en discentes, se obtuvo que existe relación significativa positiva media, habiéndose obtenido un $p\text{-valor}=,012<,05$, con $R_o = 0,383^*$.

Esto significa, según Sarmiento (2021) que el establecer los objetivos, estructura las actividades, organiza los procesos didácticos y distribuye adecuadamente las actividades de clase en la plataforma CANVAS, están permitiendo que la mayor parte de alumnos demuestren un rendimiento académico aprobatorio.

Estos hallazgos coinciden Sarmiento (2021), quien también halló que, la planificación influye significativamente en el rendimiento académico de los alumnos, habiéndose obtenido un $R_o=-0,034$, correlación negativa moderada con $\text{Sig. Bilateral}=0,020 < 0,05$.

Del objetivo específico cuatro que tuvo como finalidad establecer el tipo y grado de relación entre la ejecución del modelo de clase invertida y el rendimiento académico en alumnos, se encontró que existe relación significativa positiva media, con $p\text{-valor}=,012<,05$ y $R_o=,361^*$,

Esto significa que no existen elementos suficientes para determinar que la actuación activa, el uso de la plataforma CANVAS del estudiante del II ciclo, antes, durante y después del curso de Cálculo, generan un rendimiento académico aprobatorio.

Estos hallazgos no coinciden con los encontrados por Sarmiento (2021), quien precisó que la dimensión ejecución, no presenta influencia significativa con el rendimiento académico, con $R_o=,079$ correlación positiva escasa con $p\text{-valor}=,592>0,05$.

Del objetivo específico cinco que tuvo como intención establecer el tipo y grado de relación entre la evaluación del modelo de clase invertida y el rendimiento académico en discentes, se registró que existe relación significativa positiva alta, habiéndose obtenido un $p\text{-valor}=,00<,05$ y $R_o=,713^*$

Como refiere Sarmiento (2021), el uso adecuado del modelo de clase invertida en el aprendizaje del cálculo, en las actividades de foros con el propósito de manifestar

sus opiniones y en evidenciar la comprensión del cálculo, son influenciados por la dimensión evaluación del modelo clase invertida.

Estos hallazgos coinciden con Sarmiento (2021), quien de la misma manera registró que, la dimensiones evaluación del aula invertida influye significativamente en el rendimiento académico, habiéndose obtenido un Rho de Spearman de 0,415, correlación positiva moderada con Sig. Bilateral=0,003<0,05.

Es por ello, que para mejorar el rendimiento académico a un nivel alto, se debe seguir fortaleciendo la clase invertida, fundamentada en la teoría del conectivismo propuesto por Zapata (2015), que incorpora el uso de herramientas tecnológicas para lograr un mejor rendimiento académico, además uno de sus razgos es que el alumno aprende en el salón de clases o en otros espacios; y, en el sub modelo de los entornos mixtos de acuerdo a la taxonomía de Christensen et al. (2013), quienes refieren que es un saber online, donde el estudiante organiza sus tiempos, espacios y ritmos de aprendizaje en un lugar fuera de la escuela, pero interconectado con herramientas tecnológicas para brindar una formación integral.

Como limitación metodológica en la indagación es que los resultados al no tener un comportamiento paramétrico, los resultados y las conclusiones no se pueden extrapolar a otras instituciones.

VI. Conclusiones

1. Existe relación significativa positiva media entre la clase invertida y el rendimiento académico en alumnos, habiéndose obtenido un p-valor (Sig. Bilateral) =,029<,05, con 95% de confianza y rho de Spearman = 0,337*.
2. En clase invertida, la mayoría de estudiantes con el 95,24% (40) se ubican en el nivel alto. En las dimensiones, planificación, ejecución y evaluación, la mayor parte registra un nivel alto con 83,33% (35), 76,19% (32), y 80,95% (35),
3. En rendimiento académico, la mayoría de estudiantes con el 97,62% (41) se ubican en el nivel aprobado.
4. Existe relación significativa positiva media entre la planificación y el rendimiento académico en discentes, registrándose un p-valor=,012<,05 y Ro= 0,383*.
5. Existe relación significativa positiva media entre la ejecución y el rendimiento académico en alumnos, con p-valor=,019<,05 y Ro=0,361*.
6. Existe relación significativa positiva alta entre la evaluación y el rendimiento académico en estudiantes, con un p-valor=,00<,05 y Ro=,713*.

VII. Recomendaciones

A la directora del instituto Tecsup:

Monitorear y acompañar el modelo implementado clase invertida y ejecutar un proceso de mejora continua

A los profesores del instituto Tecsup:

Fortalecer las dimensiones planificación, ejecución y evaluación del modelo clase invertid porque tiene una influencia significativa en la mejora del aprendizaje del curso de cálculo.

A los discentes del instituto Tecsup:

Participar de manera activa en el desarrollo del modelo clase invertida y asumir el compromiso de demostrar autonomía y responsabilidad en el uso de la plataforma virtual CANVAS y las tareas asignadas para realizarlas en casa con el propósito de mejorar el logro de los aprendizajes en el curso de cálculo.

VIII. Referencias Bibliográficas

- Álvarez, A., P. (2021). Modelo Educativo Flipped-classroom para mejorar el Rendimiento Académico de los Estudiantes de una Unidad Educativa Ecuador, 2021. *Revisyab Polo de Conocimiento* 7(8), 3256-3274. [Dialnet-ModeloEducativoFlippedclassroomParaMejorarElRendim-9042869.pdf](#)
- Agüero, E., C. y Dávila, R., (2023). Modelo Pedagógico Flipped Classroom y su Relación con el Rendimiento Académico en los Estudiantes de Pregrado de una Universidad Peruana. *Revista Conrado*, 19 (9), 259-269. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v19n91/1990-8644-rc-19-91-259.pdf>
- Bergmann, J., y Sams, A. (2014). *Aprendizaje Inverso: Maximizando el tiempo*. T+D, 68(2), 28-31.
- Bristol, T. (2014). Hojeando el aula. *Enseñanza y aprendizaje en enfermería*, 9(1), 43-46.
- Christensen, C., Horn, M., y Staker, H. (2013). *Is K-12 blended learning disruptive: An introduction of the theory of hybrids*. Tomado de: <http://www.christenseninstitute.org/wpcontent/uploads/2013/05/Is-K-12-Blended-Learning-Disruptive.pdf>
- Coufal, K. (2014). *Modelo de instrucción de aprendizaje invertido: percepciones de la entrega de videos para apoyar el compromiso en matemáticas de octavo grado*. (Tesis doctoral). ProQuest, UMI Dissertations Publishing (UMI3634205)
- Davies, R., Dean, D., y Ball, N. (2013). *Cambiando el Aula y la Integración de la Tecnología Educativa en un Curso de Hoja de Cálculo de Sistemas de Información de Nivel Universitario*. *Investigación y Desarrollo de Tecnología Educativa*, 61(4), 563-580.
- ECURED. (2016). *Investigación científica*. Red Cubana de Investigación.
- El peruano (2013). *Reglamento de la Ley N° 29733, ley de protección de los datos personales*. Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, Normas legales.
- Espinoza, A., Garrido, M.P., Martínez, C., & Navarro, R. (2019). *El Modelo Pedagógico Flipped Classroom: Contribución al Desarrollo de Aprendizajes y Habilidades para la Sociedad del Siglo XXI*. *Revista Educación Las Américas*, 8, 23-41. <https://doi.org/10.35811/rea.v8i0.3>
- Flores, M., D. (2019). Relación entre la Metodología The Flipped Classroom y el Rendimiento Académico de los Estudiantes de la Facultad de Derecho y

- Ciencias Políticas de la Universidad Peruana Los Ángeles [Tesis de Maestría].
Huancayo.
- Hernández Dávila, C. A., Mayorga Ases, L. A., Carranza Calero, D. M., & Tello Vasco, L. R. (2023). Aula invertida y educación superior. *Explorador Digital*, 7(2), 83-95.
<https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v7i2.2570>
- Hernández R., Fernández C., & Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación*: McGraw Hill Interamericana Editores.
- Hernández R., Fernandez C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill Interamericana Editores.
- Hinojo, F.J., Aznar, I., Romero, J.M., & Marín, J.A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1), 9-18.
<http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/384/3>
- Jiménez, A., & Domínguez, J. (2018). Análisis de la eficacia del enfoque Flipped Learning en la enseñanza de la lengua española en Educación Primaria. *Didacticae: Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, (4), 85-107.
<https://doi.org/10.1344/did.2018.4.85-107>
- Kolb, D. y Yeganeh, B. (2009). Atención plena y aprendizaje experiencial. *OD Practitioner*, 41(3) 1318.
- Lage, M., Platt, G., y Treglia, M. (2000). Aula Invertida: una puerta de entrada para crear un entorno de aprendizaje inclusivo. *La revista de educación económica*, 31(1), 30-43.
- Martínez, R., A. (2019). *El seguimiento y el control de la gestión de alumnos, mediante el uso de la plataforma CANVAS. Aportes desde la experiencia de tutoría virtual de alumnos*. Lima: Universidad de San Martín de Porres.
- Ministerio de Educación (2015). *Diseño Curricular Básico Regular de la Educación Superior Técnica*. Lima: DIGESUTPA – MINDU. Recuperado a partir de: <http://www.minedu.gob.pe/superiortecnologica/pdf/disenio-curricular-basico-nacional.pdf>
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional*. Perú: MINEDU.

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2005). *Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos*: UNESCO.
- Peinado, P., Prendes, M.P., & Sánchez, M.M. (2019). La clase invertida: revisión sistemática en el período 2010-2017. *Docencia e Investigación: revista Científica de Educación*, 44(30), 196-120. <http://hdl.handle.net/10578/23464>
- Remache, L., R. (2022). *Aula Invertida y Rendimiento Académico en la Asignatura de Química para Estudiantes del Bachillerato*. (Pontifica Universidad Católica del Ecuador. Ambato). Ecuador. file:///C:/Users/Wilmer/Desktop/RIERA%20APRENDIZAJE%20INVESTIDO/78347.pdf
- Retamoso (2016). *Percepción de los Estudiantes del Primer ciclo de Estudios Generales de Ciencias acerca de la Influencia del Flipped Learning en el Desarrollo de su Aprendizaje en una Universidad Privada de Lima*. [Tesis de Maestría]. Lima: Universidad Pontificia Católica del Perú.
- Rodríguez, F, J., Pérez, M., E. y Ulloa, O. (2021). Aula invertida y su impacto en el rendimiento académico: una revisión sistematizada del periodo 2015 – 2020. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(2), 1-25. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i2.13240>
- Sanabria, T., R. (2018). Relación entre comprensión lectora y rendimiento académico en estudiantes de primer año de psicología de La Universidad Pontificia Bolivariana. *Florida Banca*.
- Sanchez, F., M. (2022). *Aula Invertida y Rendimiento Académico en Estudiantes de Primaria en una Institución Educativa Pública, Lambayeque*. (Teis de maestría. Universidad César Vallejo). Chiclayo.
- Sánchez, J., Ruiz, J., & Sánchez, E. (2017). Flipped classroom. Claves para su puesta en práctica. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(2), 336-358. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.5832>
- Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*
- Santiago, R. y Bergmann, J. (2018) *Aprender al revés. Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Barcelona: Paidós Educación

- Sarmiento, E., O. (2021). Influencia de la aplicación del aula invertida en el aprendizaje de las leyes de Newton en estudiantes de mecánica (Tesis de Maestría. Universidad Católica de Trujillo). Trujillo
- Talbert, R. (2014) Invirtiendo el aula de álgebra lineal. PRIMUS: Problemas, recursos y problemas en matemáticas. Estudios de pregrado, 24 (5), 361-374, doi: 10.1080/10511970.2014.883457
- Tapscott, D. (2010). A hora da geração digital. Rio de Janeiro: Nova Fronteira Participações
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. Revista de Educación, 368, 196-231. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5028544>
- Verdún, N. (2016). Educación virtual y sus configuraciones emergentes: notas acerca del e-learning, b-learning y m-learning. En M.A. Casillas Alvarado y A. Ramírez Martinell (coords.). Háblame de TIC: Educación Virtual y Recursos Educativo, 3, (67-68). Córdoba: Brujas.
- Bergmann, J y Sams, A (2012) Flip your classroom. Washington: ISTE.
- Zapata, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the Knowledge Society*, 16 (1), 69-102.
- Zainuddin, Z., & Halili, S.H. (2016). Flipped Classroom Research and Trends from Different Fields of Study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 313-340. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274>

IX. Anexos

Anexo 1: Lista de cotejos para medir el modelo de clase invertida.

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada afirmación antes de responder. Marque con una "X", de acuerdo al criterio, Sí cumple o No cumple

N.º	Indicadores	Valoración	
		Sí	No
	Planificación		
1	Fundamenta de manera clara y precisa los objetivos en la plataforma CANVAS		
2	Estructura coherentemente las actividades en la plataforma CANVAS.		
3	Organiza los procesos didácticos de manera secuencial utilizando la plataforma CANVAS		
4	Distribuye adecuadamente las actividades de clase en la plataforma CANVAS		
	Ejecución		
5	Participa con voluntad e interés durante la clase de cálculo		
6	Usa adecuadamente la plataforma CANVAS durante la clase de cálculo		
7	Usa la plataforma CANVAS antes y durante la sesión en la sesión de cálculo		
	Evaluación		
8	Uso adecuado el modelo de aula invertida en la ejecución de la clase de cálculo		
9	Usa la actividad de foros para manifestar opiniones utilizando los temas del cálculo		
10	Evidencia la comprensión de los campos temáticos del cálculo		

Anexo 2: Validación a juicio de expertos

VALIDACIÓN POR CRITERIO DE JUECES O EXPERTOS. Experto 1

TÍTULO DE LA TESIS: Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

MODELO DE CLASE INVERTIDA	Dimensión	Ítems	Opción de respuesta		RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACION
			Sí (1)	No (0)	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
PLANIFICACIÓN		Fundamenta de manera clara y precisa los objetivos en la plataforma CANVAS			X		X		X		
		Estructura coherentemente las actividades en la plataforma CANVAS.			X		X		X		
		Organiza los procesos didácticos de manera secuencial utilizando la plataforma CANVAS			X		X		X		
		Distribuye adecuadamente las actividades de clase en la plataforma CANVAS			X		X		X		
EJECUCIÓN		Participa con voluntad e interés durante la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa adecuadamente la plataforma CANVAS durante la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa la plataforma CANVAS antes y durante la sesión en la sesión de cálculo			X		X		X		
EVALUACIÓN		Uso adecuado el modelo de aula invertida en la ejecución de la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa la actividad de foros para manifestar opiniones utilizando los temas del cálculo			X		X		X		
		Evidencia la comprensión de los campos temáticos del cálculo			X		X		X		



Mg. Luis Fermín Julca Tamayo

DNI: 1822270

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: Experto 1

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Lista de cotejos para medir el modelo de clase invertida

OBJETIVO: Medir el modelo de clase invertida en la investigación sobre Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

DIRIGIDO A: Estudiantes del II ciclo del curso Cálculo de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: JULCA TAMAYO LUIS FERMIN

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO: MAGISTER

VALORACIÓN:

SATISFACTORIO	SUFICIENTE	POR MEJORAR
X		



17 de julio de 2023

HOJA DE VIDA. Experto 1

I. DATOS PERSONALES.

Nombre y Apellidos: LUIS FERMIN JULCA TAMAYO

Email: luisferminjulca@gmail.com

II. FORMACIÓN ACADÉMICA

Maestría: Maestría en Problemas de Aprendizaje

Título: Docente de Educación Secundaria

Grado: Magister

Especialidad: Ciencias Matemáticas

III. EXPERIENCIA PROFESIONAL

ACTIVIDAD	INSTITUCIÓN/CIUDAD	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO
DOCENTE	TRILCE	2007	2013
DOCENTE	CLARETIANO	2014	2016
DOCNETE	SAN JOSÉ OBRERO	2016	2023

FECHA: Trujillo 17 de julio de 2023



Mg. Luis Fermin Julca Tamayo

DNI 18222270

VALIDACIÓN POR CRITERIO DE JUECES O EXPERTOS. Experto 2

TÍTULO DE LA TESIS: Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

MODELO DE CLASE INVERTIDA	Dimensión	Ítems	Opción de respuesta		RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			Sí (1)	No (0)	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
PLANIFICACIÓN		Fundamenta de manera clara y precisa los objetivos en la plataforma CANVAS			X		X		X		
		Estructura coherentemente las actividades en la plataforma CANVAS.			X		X		X		
		Organiza los procesos didácticos de manera secuencial utilizando la plataforma CANVAS			X		X		X		
		Distribuye adecuadamente las actividades de clase en la plataforma CANVAS			X		X		X		
EJECUCIÓN		Participa con voluntad e interés durante la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa adecuadamente la plataforma CANVAS durante la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa la plataforma CANVAS antes y durante la sesión en la sesión de cálculo			X		X		X		
EVALUACIÓN		Uso adecuado el modelo de aula invertida en la ejecución de la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa la actividad de foros para manifestar opiniones utilizando los temas del cálculo			X		X		X		
		Evidencia la comprensión de los campos temáticos del cálculo			X		X		X		



Mg. Chiquez Chavez Evans Pool

DNI: 40269798

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: Experto 2

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Lista de cotejos para medir el modelo de clase invertida

OBJETIVO: Medir el modelo de clase invertida en la investigación sobre Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

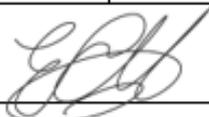
DIRIGIDO A: Estudiantes del II ciclo del curso Aplicaciones de Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: Chiquez Chávez|Evans Pool

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO: Magister en Pedagogía Universitaria

VALORACIÓN:

SATISFACTORIO	SUFICIENTE	POR MEJORAR
x		



Mg. Chiquez Chavez Evans Pool

DNI: 40269798

17 de julio de 2023

HOJA DE VIDA. Experto 2

I. DATOS PERSONALES.

Nombre y Apellidos: Evans Pool Chiquez Chávez

Email: chiquez3279@hotmail.com

II. FORMACIÓN ACADÉMICA

Maestría: Pedagogía Universitaria

Título: Lic. Historia y Geografía

Grado: Magister

Especialidad: Historia y Geografía

III. EXPERIENCIA PROFESIONAL

ACTIVIDAD	INSTITUCIÓN/CIUDAD	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO
Docente	Universidad Nacional de Trujillo	12/10/2021	15/01/2022
Docente	Universidad Nacional de Trujillo	15/04/2022	08/08/2022
Docente	Universidad Nacional de Trujillo	15/04/2023	08/08/2023

FECHA: Trujillo 17 de julio de 2023

Mg. Chiquez Chavez Evans Pool

DNI 40269798

VALIDACIÓN POR CRITERIO DE JUECES O EXPERTOS. Experto 3

TÍTULO DE LA TESIS: Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

MODELO DE CLASE INVERTIDA	Dimensión	Ítems	Opción de respuesta		RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACION
			Sí (1)	No (0)	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
PLANIFICACIÓN		Fundamenta de manera clara y precisa los objetivos en la plataforma CANVAS			X		X		X		
		Estructura coherentemente las actividades en la plataforma CANVAS.			X		X		X		
		Organiza los procesos didácticos de manera secuencial utilizando la plataforma CANVAS			X		X		X		
		Distribuye adecuadamente las actividades de clase en la plataforma CANVAS			X		X		X		
EJECUCIÓN		Participa con voluntad e interés durante la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa adecuadamente la plataforma CANVAS durante la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa la plataforma CANVAS antes y durante la sesión en la sesión de cálculo			X		X		X		
EVALUACIÓN		Uso adecuado el modelo de aula invertida en la ejecución de la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa la actividad de foros para manifestar opiniones utilizando los temas del cálculo			X		X		X		
		Evidencia la comprensión de los campos temáticos del cálculo			X		X		X		

Mg. Juan Carlos Torres Espino

DNI: 19336802

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: Experto 3

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Lista de cotejos para medir el modelo de clase invertida

OBJETIVO: Medir el modelo de clase invertida en la investigación sobre Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

DIRIGIDO A: Estudiantes del II ciclo del curso Cálculo de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: TORRES ESPINO JUAN CARLOS

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO: MAGISTER

VALORACIÓN:

SATISFACTORIO	SUFICIENTE	POR MEJORAR
X		



Mg. Juan Carlos Torres Espino

DNI: 19336802

17 de julio de 2023

HOJA DE VIDA. Experto 3

I. DATOS PERSONALES.

Nombre y Apellidos: Juan Carlos Torres Espino

Email: juan_torres07@hotmail.com

II. FORMACIÓN ACADÉMICA

Maestría: En Educación Mención en Docencia y Gestión Educativa

Título: Licenciado en Educación Secundaria

Grado: Magister

Especialidad: Ciencias Matemáticas

III. EXPERIENCIA PROFESIONAL

ACTIVIDAD	INSTITUCIÓN/CIUDAD	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO
Docente	Universidad Nacional de Trujillo TRUJILLO	10/04/2022	15/12/2022
Docente	Universidad Privada Cesar Vallejo TRUJILLO	03/04/2023	23/12/2023
Docente	Universidad Privada Cesar Vallejo TRUJILLO	04/04/2022	22/12/2022
Docente	Universidad Privada Cesar Vallejo TRUJILLO	05/04/2021	31/12/2021
Docente	I.E 2128 "MARISCAL ANDRES AVELINO CACERES" - LAREDO	01/03/2021	31/12/2021
Docente	I.E 2128 "MARISCAL ANDRES AVELINO CACERES" - LAREDO	07/05/2020	31/12/2020

FECHA: Trujillo 17 de julio de 2023



Mg. Juan Carlos Torres Espino

DNI: 19336802

VALIDACIÓN POR CRITERIO DE JUECES O EXPERTOS. Experto 4

TÍTULO DE LA TESIS: Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

MODELO DE CLASE INVERTIDA	Dimensión	Ítems	Opción de respuesta		RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACION
			Sí (1)	No (0)	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
PLANIFICACIÓN		Fundamenta de manera clara y precisa los objetivos en la plataforma CANVAS			X		X		X		
		Estructura coherentemente las actividades en la plataforma CANVAS.			X		X		X		
		Organiza los procesos didácticos de manera secuencial utilizando la plataforma CANVAS			X		X		X		
		Distribuye adecuadamente las actividades de clase en la plataforma CANVAS			X		X		X		
EJECUCIÓN		Participa con voluntad e interés durante la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa adecuadamente la plataforma CANVAS durante la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa la plataforma CANVAS antes y durante la sesión en la sesión de cálculo			X		X		X		
EVALUACIÓN		Uso adecuado el modelo de aula invertida en la ejecución de la clase de cálculo			X		X		X		
		Usa la actividad de foros para manifestar opiniones utilizando los temas del cálculo			X		X		X		
		Evidencia la comprensión de los campos temáticos del cálculo			X		X		X		


 Dra. Cecilia del Pilar Vásquez Mondragón
 DNI: 17919999

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: Experto 4

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Lista de cotejos para medir el modelo de clase invertida

OBJETIVO: Medir el modelo de clase invertida en la investigación sobre Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes del curso Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

DIRIGIDO A: Estudiantes del II ciclo del curso Cálculo de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: Vásquez Mondragón Cecilia del Pilar

GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO: Doctora

VALORACIÓN:

SATISFACTORIO	SUFICIENTE	POR MEJORAR
X		



Dra. Cecilia del Pilar Vásquez Mondragón

DNI: 17919999

17 de julio de 2023

HOJA DE VIDA. Experto 4

I. DATOS PERSONALES.

Nombre y Apellidos: Cecilia del Pilar Vásquez Mondragón

Email: cecilitavamo@hotmail.com

II. FORMACIÓN ACADÉMICA

Doctorado: Doctorado en Educación

Maestría: Maestría en Investigación y Docencia Universitaria

Título: Licenciada en Educación

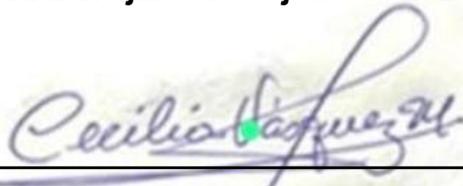
Grado: Doctora

Especialidad: Educación primaria

III. EXPERIENCIA PROFESIONAL

ACTIVIDAD	INSTITUCIÓN/CIUDAD	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO
Docente Asociada	Universidad Nacional de Trujillo	2008	Actualmente
Directora segunda especialidad en tecnología educativa	Universidad Nacional de Trujillo	2021	Actualmente

FECHA: Trujillo 17 de julio de 2023



Dra. Cecilia del Pilar Vásquez Mondragón

DNI 17919999

Anexo 3: Base de datos Clase invertida

N°	Planificación		Ejecución		Evaluación		CLASE INVERTIDA	
	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel
1	4	Alto	3	Alto	2	Regular	9	Alto
2	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
3	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
4	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
5	3	Regular	2	Regular	3	Alto	8	Alto
6	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
7	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
8	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
9	4	Alto	3	Alto	2	Regular	9	Alto
10	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
11	4	Alto	2	Regular	3	Alto	9	Alto
12	3	Regular	3	Alto	2	Regular	8	Alto
13	3	Regular	2	Regular	3	Alto	8	Alto
14	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
15	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
16	4	Alto	2	Regular	3	Alto	9	Alto
17	4	Alto	2	Regular	3	Alto	9	Alto
18	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
19	3	Regular	2	Regular	2	Regular	7	Regular
20	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
21	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
22	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
23	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
24	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
25	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
26	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
27	3	Regular	2	Regular	2	Regular	7	Regular
28	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
29	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
30	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
31	4	Alto	3	Alto	2	Regular	9	Alto
32	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
33	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
34	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
35	4	Alto	2	Regular	3	Alto	9	Alto
36	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
37	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
38	3	Regular	3	Alto	2	Regular	8	Alto
39	4	Alto	2	Regular	3	Alto	9	Alto
40	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
41	4	Alto	3	Alto	3	Alto	10	Alto
42	3	Regular	2	Regular	3	Regular	8	Alto

Base de datos Rendimiento académico

N°	Puntaje	Nivel
1	18	Aprobado
2	15	Aprobado
3	18	Aprobado
4	18	Aprobado
5	13	Aprobado
6	17	Aprobado
7	15	Aprobado
8	16	Aprobado
9	16	Aprobado
10	16	Aprobado
11	14	Aprobado
12	16	Aprobado
13	11	Desaprobado
14	15	Aprobado
15	16	Aprobado
16	14	Aprobado
17	16	Aprobado
18	18	Aprobado
19	17	Aprobado
20	18	Aprobado
21	16	Aprobado
22	16	Aprobado
23	17	Aprobado
24	16	Aprobado
25	17	Aprobado
26	18	Aprobado
27	14	Aprobado
28	15	Aprobado
29	19	Aprobado
30	17	Aprobado
31	16	Aprobado
32	16	Aprobado
33	13	Aprobado
34	18	Aprobado
35	17	Aprobado
36	17	Aprobado
37	15	Aprobado
38	16	Aprobado
39	18	Aprobado
40	18	Aprobado
41	16	Aprobado
42	13	Aprobado

Anexo 4: Prueba de normalidad

Hipótesis

H₀: Los datos tienen una distribución normal

H_a: Los datos carecen de una distribución normal

Tabla 10

Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
CLASE INVERTIDA	,682	42	,000
RENDIMIENTO ACADÉMICO	,919	42	,006

a. Corrección de significancia de Lilliefors

Dado que la muestra = 42 < 50, se aplicó la prueba de Shapiro - Wilk, registrándose que los puntajes de ambas variables carecen de una distribución normal porque p-valor (Sig.) = 0.000 y 0,006 < 0,05, se rechaza H₀ y se acepta H_a, entonces se usará la prueba no paramétrica Rho de Spearman (R_s) para precisar si existe correlación entre las variables.

Anexo 5: Consentimiento informado

Título de la investigación: Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes de aplicaciones del cálculo y estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP

Investigador: Juan José Riera Alva

Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada “**Modelo clase invertida y rendimiento académico en estudiantes de aplicaciones del cálculo y estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP**”, cuyo objetivo es Determinar el tipo y grado de relación entre el modelo clase invertida y rendimiento académico en discentes de Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP. Esta investigación es desarrollada por el estudiante de Programa de maestría, de la Universidad Particular Antenor Orrego de Trujillo, para optar el grado de maestro en educación con mención en didáctica de la educación superior y con el permiso del Instituto Superior TECSUP – Trujillo

AUTORIZO

Procedimiento:

Participar en la investigación que se realizará de la siguiente manera:

- 1- Se aplicará una Lista de cotejos para medir el Modelo de clase invertida en estudiantes de Aplicaciones del Cálculo y Estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP. Esta guía de observación tendrá un máximo de 10 minutos y se realizará en el aula de aplicaciones del cálculo y estadística de la carrera tecnología de la producción II ciclo-TECSUP. Las respuestas al instrumento serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.
- 2- Se aplicará una guía de análisis documental de los registros de notas para recabar. Las notas serán codificadas usando número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas

Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puedo hacer todas las preguntas para aclarar dudas antes de decidir si deseo que ser observado o no, y mi decisión será respetada. Si posterior a la aceptación no deseo continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo (principio de No maleficencia):

Se indica al estudiante que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficios (principio de beneficencia):

Se le informa que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole.

Confidencialidad (principio de justicia):

Los datos recolectados serán anónimos y no tienen ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información obtenida será totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Problemas o preguntas:

Si existe preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador Juan José Riera Alva DNI: 40420772, email: jriera@tecsup.edu.pe y asesor Rebaza Vásquez, Walter Oswaldo DNI 17976296, email: wrebazav@upao.edu.pe

Consentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.

42 participantes firmaron.

Fecha: septiembre 2023.