



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**Evaluación Formativa y Competencias Matemáticas en los
Estudiantes del I Ciclo de un Instituto Superior Tecnológico
Privado de Lima, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Docencia universitaria

AUTOR:

Castro Fuentes, Guillermo (orcid.org/ 0000-0001-5093-8126)

ASESORA:

Dra. Carruitero Avila, Nancy Aida (orcid.org/ 0000-0002-5138-6519)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA — PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, esposa e hijos, por concederme el tiempo que dedico para ellos, en apoyo de este nuevo reto profesional.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por ser quien guía mi camino y por poner en ella a personas que, a través de sus conocimientos, han permitido dar luces para que pueda llegar a la culminación de mi tesis.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	19
3.1 Tipo y diseño de investigación	19
3.2 Variables y operacionalización	20
3.3 Población, muestra y muestreo	21
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.5 Procedimientos	25
3.6 Método de análisis de datos	26
3.7 Aspectos éticos	27
IV. RESULTADOS	28
V. DISCUSIÓN	42
VI. CONCLUSIONES	46
VII. RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS	49
ANEXOS	

Índice de tablas

Pág.

Tabla 1. Población y muestra de estudio de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima.....	22
Tabla 2. Grupo de expertos para la validez de contenido del instrumento que mide la variable: evaluación formativa y competencias matemáticas.	24
Tabla 3. Validez de contenido de los instrumentos de medición.....	24
Tabla 4. Confiabilidad de los instrumentos de medición.	25
Tabla 5. Tabla cruzada de la evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado	28
Tabla 6. Niveles de evaluación formativa en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima	29
Tabla 7. Niveles de las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima.....	30
Tabla 8. Tabla cruzada de la dimensión sistemática y planificada, y las competencias matemáticas en los estudiantes	31
Tabla 9. Tabla cruzada de la dimensión momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y las competencias matemáticas en os estudiantes del I ciclo	32
Tabla 10. Tabla cruzada de la dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo	33
Tabla 11. Tabla cruzada de la evaluación formativa en su dimensión retroalimentadora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo	34
Tabla 12. Tabla cruzada de la dimensión reguladora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo.....	35
Tabla 13. Relación entre la evaluación formativa y competencias matemáticas .	36
Tabla 14. Relación entre la evaluación formativa en su dimensión sistemática y planificada y competencias matemáticas	37
Tabla 15 Relación entre la evaluación formativa en su dimensión momentos en el proceso de enseñanza- aprendizaje y competencias matemáticas.....	38

Tabla 16. Relación entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y competencias matemáticas.....	39
Tabla 17. Relación entre la evaluación formativa en su dimensión retroalimentadora y competencias matemáticas	40
Tabla 18. Relación entre la evaluación formativa en su dimensión reguladora y competencias matemáticas	41

Resumen

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022. El trabajo tiene un enfoque cuantitativo, de tipo básico, con un diseño no experimental y nivel correlacional. Para recolectar los datos se utilizó un cuestionario para la primera variable y una prueba objetiva para la segunda variable, que se aplicó a 57 estudiantes. Luego del análisis, los resultados de la evaluación formativa muestran que el 49,1% de estudiante consideran que es bueno, el 38,6% consideran que es regular, por otro lado, respecto a las competencias matemáticas el 40,4% se encuentra en un nivel deficiente, el 33,3% en nivel de logrado y un 26,3% en nivel de proceso. Para validar las hipótesis se usó Rho de Spearman, obteniéndose un $Rho=0.753^{**}$ (alta correlación); así mismo, la significancia (bilateral) $0.00 < 0.05$, concluyendo que existe una relación significativa entre la evaluación formativa y competencias matemáticas. Esto significa que a una constante evaluación formativa se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto.

Palabras claves: Evaluación formativa, competencias matemáticas, resolución de problemas.

Abstract

The objective of the research was to determine the relationship between formative evaluation and mathematical competences in the students of the 1st cycle of a Private Higher Technological Institute of Lima, 2022. The work has a quantitative approach, of a basic type, with a non-experimental design and correlational level. To collect the data, a questionnaire was used for the first variable and an objective test for the second variable, which was applied to 57 students. After the analysis, the results of the formative evaluation show that 49.1% of students consider that it is good, 38.6% consider that it is regular, on the other hand, regarding mathematical competences, 40.4% are at a deficient level, 33.3% at the achieved level and 26.3% at the process level. To validate the hypotheses, Spearman's Rho was used, obtaining a $Rho=0.753^{**}$ (high correlation); likewise, the sig. (bilateral) $0.00 < 0.05$, concluding that there is a significant relationship between formative assessment and mathematical skills. This means that a constant formative evaluation will achieve an improvement in the mathematical competences of the Institute's students.

Keywords: Formative evaluation, mathematical competences, Problem solving.

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se han implementado nuevas políticas educativas, y con ello, el desarrollo de un enfoque por competencia sobre todo en el currículo de la educación superior y demás niveles. El proyecto Tuning en las universidades europeas decidieron establecer objetivos y estrategias de enseñanza-aprendizaje (E-A) con contenidos y competencias comunes (Riesco, 2008). Así mismo, algunas instituciones no han previsto cómo sería la evaluación por competencia, quedando aún en segundo plano, aislada de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Cano,2008).

A nivel internacional, la UNESCO (2021) a través de LLECE (Laboratorio latinoamericano de evaluación de la calidad de la educación), refiere claramente que la pandemia en algunos países ha propiciado que la evaluación formativa mejore sus mecanismos en su aplicación, sin embargo, hay docentes que afirman que existen una serie de trabas de índoles contextuales, carencia de tiempo y recursos, falta de liderazgo dentro de las instituciones para promover dicha evaluación, entre otros, desmotivando por momento al docente a que la evaluación formativa no se ajuste a las demandas que se requiere. Así mismo, con respecto a las competencias matemáticas, consideraremos al PIACC (Programa para la evaluación internacional de las competencias de la población Adulta), la cual registra un promedio de 10,7% respecto a la competencia numérica en sus niveles superiores (4 o 5), esto demuestra un gran problema respecto al desarrollo de las competencias matemáticas (PIACC, 2018).

En el Perú, aún no se cuenta con la normatividad de cómo se debe desarrollar la evaluación formativa a nivel universitario, así como también, el rol que asumiría las representantes de la SUNEDU (Beriche, 2021). Esto nos muestra que aún quedan vacíos para el desarrollo eficiente de esta evaluación. Por otro lado, 8 de cada 10 adultos peruanos presentan un bajo nivel en la competencia numérica, comparado bajo el promedio total (27%) de la (OCDE, 2018). Así mismo en los niveles 4 o 5 se llegó sólo al 0.7% muy por debajo del promedio total obtenido (10,7%). Asimismo, fue necesario revisar los resultados en matemática donde los resultados están por debajo de lo esperado, y así lo demuestran los resultados de evaluación PISA-2018, donde obtiene el puesto 64 de 77 países (OCDE, 2018). Del

mismo modo, las evaluaciones ECE-2019, que se aplicaron en EBR, donde el área de matemática sólo el 17,7% se encuentra en nivel satisfactorio mientras que el 82,3% se encuentran en los niveles de previo al inicio hasta el nivel de proceso (MINEDU, 2019). Cabe precisar que estos resultados influyen mucho en el nivel superior, pues, estos estudiantes ingresarán a los diferentes institutos o universidades en el Perú.

En el instituto superior tecnológico privado donde se realizó el trabajo de investigación, los estudiantes que han cursado el I Ciclo en las carreras de Administración de Empresas y Diseño gráfico han demostrado dificultades para autoevaluarse y realizar la coevaluación entre sus pares, también no se adecúan aún a las diferentes formas de evaluación, así mismo, tienen dificultad para responder a una retroalimentación por descubrimiento y reflexivo, siendo en muchos casos una retroalimentación elemental, evidenciándose un desarrollo deficiente de la evaluación formativa. De la misma manera, respecto a las competencias matemáticas los estudiantes han demostrado dificultades para resolver problemas del contexto matemático y extra matemático donde el uso de conocimientos matemáticos es elemental y requiere un mayor desarrollo, evidenciándose también en los 20% de estudiantes que ingresan al programa de recuperación según informe del área académica.

En base a la información obtenida sobre la evaluación formativa, donde se pretende su implementación en todos los niveles de la educación con la finalidad de lograr significativa mejoras en el desarrollo de las competencias, en nuestro caso las competencias matemáticas, surge la necesidad de conocer si la evaluación formativa en el proceso de E-A de la educación superior guarda relación con el mejoramiento en el desarrollo de las competencias matemáticas, esto requiere que los estudiantes identifiquen que son evaluados formativamente y no tradicionalmente, y que su aplicación genera algún cambio en ellos o no.

En tal sentido se realizaron la siguiente pregunta: ¿Qué relación existe entre la evaluación formativa y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de los estudiantes de un instituto superior tecnológico de Lima, 2022?; así mismo se plantean las siguientes preguntas específicas: a) ¿Qué relación existe entre la evaluación formativa en su dimensión sistemática y planificada, y las

competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022?, b) ¿Qué relación existe entre la evaluación formativa en su dimensión momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022?, c) ¿Qué relación existe entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022?, d) ¿Qué relación existe entre la evaluación formativa en su dimensión retroalimentadora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022?, e) ¿Qué relación existe entre la evaluación formativa en su dimensión reguladora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022?

La justificación del trabajo investigativo se sustenta de manera teórica, pues permitirá constatar diversa información de diferentes teóricos e investigadores que darán luces claras y precisas de las variables en estudio, enfocándonos en las definiciones respectivas desde un enfoque socio constructivista. Así mismo se justifica de manera práctica, pues, se irá conociendo lo que implica cada una de las variables como parte del proceso de E-A bajo un enfoque por competencias, también, permitirá conocer cómo evaluar formativamente las competencias matemáticas en la educación superior. Así mismo el trabajo de investigación servirá para futuras investigaciones que darán luces a la correlación que tienen las variables en estudio. Risco (2020) sostiene que la justificación práctica describe la forma en que los resultados sirven para transformar la realidad en el ámbito de estudio.

Finalmente, la justificación metodológica, el trabajo de tipo básico, se basa en la utilización de instrumentos válidos y confiables que permitan recoger información valiosa sin alterar a las variables en estudio, solo se observa y se describe sus características, para luego verificar si existe o no relación entre las variables evaluación formativa y competencias matemáticas.

El trabajo tomó relevancia, pues, forma parte de un estudio sobre los cambios que se viene implementando en el ámbito educativo, a pesar que aún la

evaluación sigue relegada por muchos docentes y estudiantes, sobre todo en saber en qué consiste verdaderamente la evaluación formativa, esto dará luces para encaminarnos a lo que realmente se quiere lograr. Por consiguiente, el trabajo es viable, porque se han dado las condiciones para la realización de la investigación, tanto en la búsqueda de información como para la recolección de datos en la población en estudio.

Frente a las interrogantes del problema y la justificación de la misma se planteó el siguiente el objetivo general: Determinar la relación entre la evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022, como objetivos específicos tenemos: a) Identificar la relación que existe entre la evaluación formativa en su dimensión sistemática y planificada, y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022, b) Identificar la relación que existe entre la evaluación formativa en su dimensión momentos en el proceso de enseñanza- aprendizaje y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022, c) Identificar la relación que existe entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022, d) Identificar la relación que existe entre la evaluación formativa en su dimensión retroalimentadora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022, e) Identificar la relación que existe entre la evaluación formativa en su dimensión reguladora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022.

En consecuencia, se planteó la siguiente hipótesis general: Existe relación significativa entre la evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022, como hipótesis específicas tenemos: a) Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión sistemática y planificada, y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022, b) Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión momentos en el proceso de enseñanza- aprendizaje y

competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022, c) Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022, d) Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión retroalimentadora y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico Privado de Lima, 2022, e) Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión reguladora y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Para sustentar el trabajo de investigación, que permitan un conocimiento más amplio del estudio, se hace necesario considerar las siguientes investigaciones internacionales:

Cañadas (2021) planteó como objetivo: Apreciar la relación existente entre el uso de la evaluación formativa y el desarrollo de competencias docentes, incluyendo la competencia evaluativa. La investigación es mixta, ambos de procedimiento descriptivo, comparativo y correlacional, se utilizó el cuestionario, la guía de observación y la guía de entrevista. Para el estudio cuantitativo se trabajó con 491 titulados en las especialidades de educación física y afines. Se concluyó que existe positividad de la evaluación formativa para adquirir competencias docentes, siempre que se desarrolle de forma organizada con presencia del feedback. Este trabajo ayudará a seleccionar las dimensiones de las variables y el uso de instrumentos al momento de recabar los datos necesarios, asimismo, permitirá comparar resultados de ambos estudios.

Martínez et al., (2019) en su investigación examinó las competencias matemáticas como factor de éxito para la realización del examen pro universidades de Barranquilla Colombia. Su trabajo de investigación sostiene una metodología cuantitativa, siendo su diseño no experimental y descriptivo. Se utilizó un cuestionario aplicado a 244 discentes universitarios que cursan el último año académico. Los resultados fueron positivos, concluyendo que las competencias en los estudiantes son promovidas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y que permitieron alcanzar los objetivos planteados. Este trabajo ayudará al tratamiento y análisis de los resultados.

Hernández y Salicetti (2018) en su investigación sobre la evaluación formativa en el proceso enseñanza-aprendizaje de la universidad de Costa Rica, utilizó un enfoque mixto, con una muestra de tipo intencional de ochenta estudiantes entre hombres (32) y mujeres (48) universitarios de diversas carreras. Como resultado del estudio la mayoría mantienen una valoración positiva en el desarrollo de estos cursos de actividad física. Se concluyó que el desarrollo de estos cursos beneficia al estudiantado universitario, quedando como propuesta

incrementar a un ciclo lectivo más el desarrollo de este curso en beneficio del estudiante. Este trabajo ayudará a establecer la relación entre las variables en estudio y así conocer si existe o no una relación positiva similar a este estudio.

Espino et al., (2017) en su investigación tuvo como propósito recabar información sobre los aspectos positivos y negativos del proceso evaluativo. Se realizó un estudio descriptivo transversal, que comprendió de los años 2013 al 2016, contando con una población de estudio con 628 alumnos y 37 profesores. Se aplicó un cuestionario a los estudiantes y profesores; así como la utilización de una ficha de observación en sus diferentes formas, permitiendo evaluar las diversas etapas del trabajo del curso. Como resultado se encontraron diversas opiniones que favorecen a la evaluación formativa. Se concluyó que el trabajo del curso realizado es adecuado, permitiendo la autoevaluación y retroalimentación en sus diversas formas. Este trabajo permitirá generar discusión cuando comparemos los resultados que se obtendrán.

Restrepo (2017) en su investigación, tuvo por objetivo caracterizar las concepciones de los profesores sobre las competencias matemáticas, su trabajo fue cualitativo con enfoque descriptivo, de manera seccional o transversal, de tipo básico. Para la recolección de datos se trabajó con 18 docentes de matemática, se aplicó un cuestionario y para el proceso de los datos se usó el análisis categorial y el análisis automático para la interpretación de la información. El estudio se efectuó en 3 etapas: exploración, fundamentación y contrastación. Finalmente se concluyó que los profesores participantes no evidencian una concepción compartida sobre lo que se pueda denominar competencias matemáticas. Este trabajo ayudará a conceptualizar mejor la segunda variable en estudio y tomarla en cuenta para realizar la discusión frente a los resultados que se obtengan.

Por otro lado, también es necesario considerar estudios realizados a nivel nacional, que nos permitan conocer y comparar resultados con los ya obtenidos y con los que se obtuvieron en la investigación, entre ellos mencionaremos a:

Cruz (2022) tuvo por objetivo determinar la relación que existe entre la evaluación formativa y el rendimiento académico en estudiantes en una universidad de Moquegua. Se utilizó el método cuantitativo, bajo un diseño no experimental

transversal, de tipo básico y correlacional, tuvo una población de 433 estudiantes, y una muestra probabilística de 210 estudiantes. Se utilizaron un cuestionario y una ficha de análisis documental para los registros de calificaciones. Para el análisis estadístico, 118 (56,2%) estudiantes, manifestaron que la evaluación formativa fue regular. Se concluye que existe una relación directa y significativa entre la evaluación formativa y el rendimiento académico, obteniéndose un $Rho=0.568$. Este trabajo ayudará al procesamiento y análisis de la información recabada.

Castillo (2022) propuso como objetivo diseñar una estrategia metodológica para el desarrollo de la competencia lógica matemática en estudiantes del I ciclo de Psicología. Tiene un enfoque cualitativo no experimental de tipología educacional aplicada. Se recolectaron los datos empleando el cuestionario, guía de análisis documental, prueba pedagógica y la guía de observación. La población está constituida por 30 estudiantes y una muestra de 20 estudiantes. Como resultado se obtuvo que la competencia matemática en los discentes presenta un nivel intermedio, determinando también que existe un desgano hacia la asignatura de matemática. Se concluye que la estrategia metodológica aporta al desarrollo conceptual, procedimental y actitudinal en las competencias matemáticas.

Julón (2021) Planteó como objetivo determinar si existe relación entre la actitud y la evaluación formativa en estudiantes de un Instituto Superior Público de Lima. Tiene un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental de corte transeccional y de nivel correlacional. El instrumento utilizado en la investigación fue un cuestionario para ambas variables en estudio. Analizando los resultados se concluyó que si existe relación entre cada una de las dimensiones de la actitud y la evaluación formativa.

Andrade (2021) propuso determinar si existe una relación entre las actitudes y la percepción de las competencias matemáticas; su investigación tiene un enfoque cuantitativo de tipo no experimental y transversal descriptivo correlacional, contó con una población de 102 estudiantes de un ISP del Cusco, se aplicó 2 cuestionarios llegando a la conclusión que la mayoría (97.1%) muestran un alto nivel de actitud sobre las matemáticas, y el 47,1% demuestran un nivel superior referente a la percepción de las competencias matemáticas. Así mismo no se

encontró relación entre la actitud hacia las matemáticas y la percepción de las competencias matemáticas.

Salas (2019) buscó determinar si existe relación entre la evaluación formativa y las habilidades matemáticas, para ello, desarrolla una investigación cuantitativa de tipo no experimental, con diseño correlacional, para la obtención de información se utilizó un cuestionario con 24 preguntas y un examen de 20 preguntas para 101 alumnos (45 hombres y 56 mujeres), siendo ésta considerada población y muestra censal al mismo tiempo, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman obteniendo $\rho = 0,737$ y un $p\text{-valor} = 0,000$. Se llegó a la conclusión final que sí existe una relación directa y elevada entre la evaluación formativa y las habilidades matemáticas en el grupo de muestra establecido. Este estudio permitirá comparar resultados y ser parte de la discusión final.

Vivas (2017) propuso como objetivo determinar el nivel de las competencias matemáticas que se desarrollan a través del estudio de las funciones reales en estudiantes del I ciclo de Ingeniería de Sistemas UCV Piura. Es un trabajo cuantitativo, no experimental descriptivo de tipo transeccional descriptivo simple. La población y muestra estuvo constituida por 35 estudiantes (29 hombres y 06 mujeres). Como resultado, en el estudio de la variable, la media de los niveles considerando sus 5 dimensiones, se obtuvo un nivel bajo de 57,14%, nivel medio 41,7% y nivel alto de 1.16%. En conclusión, más de la mitad de los estudiantes evidencian deficiencias en sus competencias matemáticas. Este trabajo aportará en el desarrollo y tratamiento de la segunda variable del trabajo en estudio.

La investigación se trabajó bajo la tendencia de un enfoque constructivista, Serrano y Pons (2011) manifiestan que, en el constructivismo, el conocimiento es producto de un proceso práctico e interactivo la cual la información exterior es interpretada por la mente. Para el trabajo se dará más realce al constructivismo enfocado a lo cognitivo y a lo social, entre sus representantes de dichos enfoques constructivistas tenemos a: Piaget, Vygotsky y Ausubel.

Para el trabajo de investigación es necesario conocer algunas definiciones sobre la evaluación formativa (EF), empecemos con un breve resumen de algunos teóricos, según Martínez (2012) describe a:

Scriven (1967) sostiene que se desarrolla durante el proceso educativo, ofreciendo información sobre dicho proceso, distinguiendo entre evaluación de proceso y terminal. Bloom et al., (1971), manifiesta que permite al docente obtener información que puede utilizarse para la toma de decisiones en la enseñanza. Sadler et al., (1989) sostienen que permite brindar información para que el alumno lo use para mejorar de manera autónoma su desempeño. (Black y Wiliam, 2009; Brookhart, 2007; Stiggins, 1998) comparten la misma idea, pues sostienen que la evaluación formativa provoca motivación en los estudiantes para seguir aprendiendo. Partiendo de estas concepciones podemos decir que la evaluación formativa busca crear un proceso de cambio, buscando dejar de lado a una evaluación tradicional que por muchos años se viene aplicando y que no se adecúa a los nuevos retos y desafíos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También podemos mencionar a Brookhart (2010) quien sostiene que propicia el recojo de información durante el proceso de E-A, permitiendo a docentes y discentes tomar decisiones para mejorar los desempeños que se quieren alcanzar. La evaluación formativa es un tipo de evaluación con característica de ser permanente. Considera que dicha evaluación se puede aplicar durante todo el proceso de E-A, y que ésta debe ser diseñada por el docente (Wylie y Lyon, 2013).

Respecto a algunas definiciones actuales sobre la evaluación formativa tenemos: El CNEB, (2016) asume a la evaluación formativa desde un enfoque formativo, donde la evaluación es considerada un proceso sistemático donde se recolecta y valora información importante acerca del nivel de desarrollo de las competencias en cada alumno, con la finalidad de realizar mejoras en su aprendizaje de manera oportuna. A su vez, la evaluación formativa incluye todo proceso evaluativo con el propósito de mejorar el proceso de E-A (López y Pérez (2017). Por otro lado, brinda oportunidad a cada educando para que muestre sus conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes, encontrando debilidades y fortalezas, evaluándose al mismo tiempo el aprendizaje y la enseñanza (Bastidas y Guale, 2019).

Estas últimas definiciones están enmarcadas bajo un enfoque constructivista y formativa, será formativa porque no solo contribuye a las mejoras del aprendizaje, sino que también, regula el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, la

evaluación formativa está sustentada desde otros enfoques que aportan en sus objetivos, entre ellos tenemos:

Evaluación de desempeños (Performance assessment), cuyos autores estadounidenses tenemos a: Resnik y Resnick (1992); Frederiksen y Collins (1992) y Wiggins (1989), se enfocan en las habilidades o competencias, medición de aprendizajes relevantes y se centran en la mejora de los aprendizajes.

Evaluación auténtica, cuyos referentes tenemos a Grant Wiggins (1989); Jay McTighe (2012). La evaluación auténtica refiere cuando examinamos directamente el desempeño de los educandos en actividades intelectuales importantes, cuando los estudiantes interpretan eficazmente sus conocimientos adquiridos y podemos inferir válidamente sus desempeños a partir de las actividades que se utilizan para su evaluación (Wiggins, 1990).

Evaluación para el aprendizaje, como referentes tenemos a Black y Dylan. Este enfoque se centra en la práctica del aula, forma parte de la planificación de la enseñanza, se enfoca en cómo los alumnos aprenden, aquí influye mucho la motivación, propicia la comprensión de objetivos y criterios, busca reconocer el progreso de todos los estudiantes y desarrolla la capacidad de autoevaluación.

Corriente francófona, entre sus autores representativos: Allal Integran la Evaluación formativa en el proceso de E-A, se brinda mucho énfasis a la diferenciación pedagógica y evaluativa. Este enfoque compromete al estudiante en su evaluación, distinguiendo la autoevaluación; la evaluación mutua entre pares; y la coevaluación.

Evaluación del desarrollo, entre sus autores Forster y Geoff Masters, 1986, estándares de progresión en Chile y Perú. Este enfoque prioriza el monitoreo del progreso del alumno en un área de aprendizaje previo a la toma de decisiones enfocados a mejorar el aprendizaje. Se hace referencia al mapa de progreso en base a evidencias cuantitativas y cualitativas. El objetivo es conocer en qué nivel se encuentra el estudiante y a partir de allí guiar las experiencias para lograr niveles siguientes o superiores. Este mapa de progreso sirve para realizar reportes de resultados a nivel nacional.

Respecto a las dimensiones de la evaluación formativa, se ha considerado las características propuestas por Cañadas (2020). Como primera dimensión tenemos la Sistemática y planificada, esta dimensión permitirá entender que, para la positividad de la EF, ésta se debe planificar con tiempo y antes del inicio del proceso de enseñanza aprendizaje, en ella se describen lo que se quiere evaluar y en qué momento se debe realizar, cómo se recogerá la información, qué hacer con la información y quién será el encargado de analizar. Así mismo López (2017) sostiene que debe ser parte del proceso de E-A. Dentro de esta dimensión como proceso sistemático es necesario tener presente que los agentes (docente-alumno) de este proceso conozcan lo que se ha planificado. Es necesario que el estudiante conozca lo que aprenderá al finalizar un proceso formativo (Benito y Cruz, 2005). Por ello se debe compartir con los estudiantes tanto los objetivos y criterios de evaluación que se tomarán en cuenta en la evaluación (Villardón, 2006).

Como segunda dimensión tenemos a los momentos en el proceso de enseñanza- aprendizaje, estos momentos son evaluación inicial, procesual y final a su vez también, cada uno de ellos con una finalidad particular. La primera se da al inicio de un proceso formativo donde se busca definir el punto de partida respecto al alumnado, permitiendo realizar adaptaciones en las programaciones (Grau y Gómez, 2010). El siguiente momento: procesual o continua, se realiza durante todo el proceso de E-A, siendo su función principal ser formativo (Good, 2011). Por último, tenemos a la evaluación final, la cual asume un carácter formativo cuando queremos ir mejorando en los siguientes procesos de aprendizajes en un nuevo periodo formativo (Cañadas, 2020)

Como tercera dimensión tenemos el uso de técnicas e instrumentos de evaluación, que se refiere al uso de técnicas e instrumentos para la recolección de datos. Bastidas y Gualé (2019) sostiene que mientras más diversos sean los instrumentos que se utilicen para analizar y reflexionar sobre el proceso de E-A, propiciará el desarrollo de juicios y decisiones acertadas, realizando correcciones pertinentes en dicho proceso. Así mismo, las técnicas como los instrumentos de evaluación deben ser seleccionados según ciertos criterios como: fines del aprendizaje, cantidad de participantes en la asignatura, que permita recolectar datos relevantes, etc. (Castejón et al., 2009).

Como cuarta dimensión tenemos retroalimentación/feed-back, es considerada como un elemento valioso en la EF la cual permite al estudiante cómo va avanzando, propiciando mejorar en los errores incurridos. Este proceso permitirá que el docente reflexione sobre su práctica pedagógica y didáctica aplicado por él en el salón de clase (Pezo, 2006), citado por (Bastidas y Guale, 2019), así mismo tenemos el aporte de Anijóvich (2019), la cual, sostiene que la retroalimentación es un modelo dialógico, de interacción entre docente – alumno propiciando sus capacidades de “aprender a aprender”, es decir que a través de la comunicación el docente le indique lo que va logrando y qué le falta mejorar, permitiéndole al estudiante realizar dichas mejoras de acuerdo a lo indicado.

Finalmente, en su quinta dimensión reguladora, si bien es cierto el autor lo considera como un elemento transversal a todas las dimensiones antes mencionadas, sostiene que, para que el estudiante aprenda a aprender, es necesario que se dé la autorregulación de los aprendizajes. Para ello se considera que el proceso de regulación es de vital importancia, pues, permite realizar ajustes durante la trayectoria del proceso permitiendo lograr los aprendizajes esperados (Minedu, 2020).

Para la regulación del proceso E-A, se utilizan las siguientes modalidades: Interactiva, que permite una regulación inmediata durante una actividad realizada en el aula. La retroactiva, que permite mejorar a partir de una medición puntual permitiendo reforzar lo que no se logró aprender. La proactiva, que permite regular lo que aprenderán conociendo sus resultados, se realizarán actividades de ampliación para algunos y para otras actividades de menor dificultad. Es preciso conocer que, de las tres modalidades, la regulación interactiva debe ser la apropiada, mientras que las otras modalidades suplen cuando la primera no ha logrado su efectividad por diversas circunstancias (Díaz y Hernández, 2002).

La importancia de implementar la evaluación formativa tiene como reto dejar de pensar que todo será exámenes, para pasar a realizar una cultura evaluativa en toda su dimensión, adquiriendo habilidades para aprender a aprender (Lopez et al., 2020). Podemos decir que el término evaluación es complejo porque se articula sistemáticamente durante todo el proceso E-A, permitiendo no solo al estudiante, sino también al docente a realizar mejoras durante el proceso formativo, al

estudiante le permitirá mejorar y corregir errores, desarrollando en él habilidades para aprender de su propio proceso de aprendizaje, el docente por otro lado tendrá la oportunidad en mejorar su práctica pedagógica, su didáctica, selección de estrategias adecuadas para el grupo a quienes enseña.

Para Waldegg (1998) la evaluación constructivista debe ser parte del proceso de aprendizaje y ser considerada una oportunidad para que el alumno aprenda, y el maestro, conozca de sus alumnos lo que aprenden y lo que le falta aprender durante todo el proceso, permitiendo tomar de decisiones para el mejor desempeño del alumno. Esto implica el uso de formas de evaluar como las pruebas escritas, la observación, uso de portafolios y proyectos, ya sea manera individual o en equipo.

En la educación superior, la evaluación formativa debe entenderse que forma parte del proceso educativo y no debe dejarse de lado, pues beneficia tanto a docentes como estudiantes, en ella se debe tener en cuenta las consideraciones que se debe incluir un nuevo modelo evaluativo desde una mirada cualitativa que permita diagnosticar, buscar indicios, tomar decisiones para la mejora de la práctica evaluativa y del proceso enseñanza-aprendizaje, para ello el docente se debe considerar: la importancia de los procesos para obtener buenos resultados, uso de diferentes instrumentos para la evaluación, disposición para conocer y comprender al estudiante, propiciar un trabajo holístico-integrador y sobre todo asumir su rol como educador (Clemencia, 2020).

Respecto a la definición de competencias podemos mencionar que la competencia es la integración de conocimientos, habilidades, uso de técnicas, actitudes y valores para el desempeño. Podemos mencionar que el estudiante deberá integrar para su desempeño todo el conocimiento (el saber), habilidades; uso de técnicas (el saber hacer) y las actitudes y valores (el saber ser y convivir) (Villa, 2020). Así mismo MINEDU (2016) sostiene que la competencia es la habilidad que adquiere un individuo al unir una serie de capacidades para conseguir un propósito bien definido frente a una determinada situación, desempeñándose con pertinencia y sentido ético. Por otra parte, Sánchez et al., (2018) sostiene que es utilizado en el ámbito laboral y educativo, implicado al perfil educativo o laboral-profesional.

Seguando a Tobón (2007) son diferentes los enfoques donde es posible el estudio de las competencias, considerándose los siguientes enfoques más relevantes: conductual, funcional, constructivista y complejo. Respecto al enfoque constructivista la competencia se refiere al conjunto de habilidades, conocimientos y destrezas para resolver dificultades en aspectos del trabajo profesional, finalmente, en el enfoque complejo las competencias son asumidas como procedimientos complejos de desempeño, problemas de idoneidad y ética, buscando su realización personal en todo ámbito y en equilibrio con el entorno.

Respecto a la variable competencia matemática, se consideran algunas definiciones. Según OCDE (2008) la competencia matemática está referida a la capacidad del estudiante que implica un razonamiento, análisis y comunicación de las operaciones matemáticas. Esto permite conocimiento de los términos y las operaciones matemáticas, e implica la capacidad de usar el razonamiento matemático en la resolución de problemas de la vida cotidiana y laboral. También se define a la competencia matemática como el saber hacer en la práctica mediante instrumentos matemáticos. Su fin es que los discentes usen lo aprendido en diversas situaciones cotidianas. Su desarrollo en diversas situaciones requiere la comunicación y la argumentación (Rico y Lupiañez, 2008).

El diario oficial de la Unión Europea (2006) refiere: A la competencia matemática como la habilidad para realizar y usar el raciocinio matemático en la resolución de problemas en diversos contextos de la vida diaria. Se da énfasis a los procesos y la actividad como también en el conocimiento, así mismo involucra el uso del pensamiento matemático y representaciones.

OCDE (2012) define a la aritmética como la capacidad para utilizar, interpretar y comunicar ideas de contexto matemático que permita la participación y gestión de conocimiento matemático en diversas situaciones de la vida adulta. Por ejemplo, escoger la mejor opción frente a una necesidad de un préstamo.

El enfoque matemático que se trabaja en un currículo por competencias es la resolución de problemas, la cual requiere utilizar un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que permita solucionar diferentes situaciones que se presenten en la vida real. Este enfoque promueve una manera de enseñanza-aprendizaje basada en resolver situaciones problemáticas que se

presentan día a día. Para eso recurre a tareas y actividades matemáticas de progresiva dificultad, que implican demandas cognitivas crecientes a los estudiantes, con pertinencia a sus diferencias socio culturales (Minedu, 2013)

Para explicar el constructivismo en el área de matemática consideraremos los aportes de Waldegg (1998) la cual refiere que el estudiante adquiere un rol activo que construye su propio conocimiento, bajo una intensa actividad intelectual proporcionado por situaciones novedosas y perturbadoras requiriendo de experiencias cognitivas previa para poder resolverla. El aprendizaje de las matemáticas, en el constructivismo, las situaciones problemáticas son situaciones de aprendizaje significativas que tiene las siguientes características:

- Es relevante para el estudiante porque está relacionado a contextos muy familiares para ellos.
- El estudiante será capaz de resolverlo teniendo en cuenta sus conocimientos previos.
- Representa un reto intelectual porque, requiere de más de algoritmos o procedimiento rutinario, obligándolo a reestructurar sus conocimientos a fin de resolver la situación.
- Implica modificar sus estructuras cognitivas previas para incluir nuevos casos de aplicación

Respecto al docente de matemática, asume un rol importante, pues, es el que se encargará de preparar las situaciones significativas que permita que el alumno use sus conocimientos y experiencias previas, esto implica que el docente conozca bien a sus estudiantes, motive a la resolución de problemas y los guíe a alcanzar las metas planteadas en el currículo.

Para Waldegg (1998) el constructivismo en el currículo de matemática propicia mayor tiempo para la creación y menos para la repetición, la actividad debe empezar con la presentación de una situación problemática que involucre el concepto que se quiere enseñar y es aquí donde los alumnos aplican estrategias para resolverla, al finalizar es el docente quien formaliza los conceptos con ayuda de otros ya conocidos. Frente a ello, es necesario que los docentes de educación superior desarrollen sus actividades pedagógicas que permitan la construcción de su aprendizaje.

Según Rosales (2018) sostiene que las matemáticas en la educación superior demanda más dominio y conocimiento, llegando a ser más complejo según la carrera profesional que se estudia. Además, sostiene que las matemáticas permiten el desarrollo de situaciones de la vida diaria aplicando conocimientos, habilidades y actitudes, desarrollando competencias básicas y extendidas.

Dentro de las disciplinas de las competencias básicas mencionadas por Rosales (2018) se desarrolla: la cuantificación matemática de magnitudes del espacio, la explicación e interpretación de resultados obtenidos a través de procedimientos matemáticos. Así mismo, dentro de las disciplinas de competencias extendidas se desarrolla la interpretación de tablas, gráficos, diagramas, y otros; argumentación de soluciones obtenidas, formulación y resolución de problemas matemáticos, se incluye también la construcción e interpretación de modelos matemáticos utilizando diversos procedimientos, para comprender y analizar diversas situaciones reales, conjeturales o formales.

Según el sílabo del año académico 2022 del instituto, donde se realizó el trabajo de investigación, los estudiantes del I ciclo llevan el curso de lógica y funciones, en ella se han considerado las siguientes capacidades terminales: utiliza la lógica proposicional para evaluar enunciados y deducir conclusiones; resuelve problemas del contexto aplicando funciones. En base a ello, se consideró dichas capacidades como las dimensiones de la variable competencia matemática, así mismo, se describieron en cada una de estas dimensiones 4 indicadores.

En la primera capacidad descrita anterior mente para el curso de lógica y funciones, el docente planifica una serie de actividades que permitan identificar enunciados y proposiciones lógicas simples y compuestas, determinar su valor de verdad, aplicar leyes de equivalencias para simplificar esquemas y circuitos lógicos y finalmente establecer conclusiones de argumentos lógicos que les sirva en su formación profesional. Como segunda capacidad el docente planificó actividades para: identificar tipos de funciones, determinar su dominio y rango, representar funciones lineales y cuadráticas en sus diferentes formas para luego resolver problemas utilizando funciones lineales y cuadráticas.

Es preciso indicar que la R.M. N° 277 – 2019 – MINEDU en el punto 19 hace referencia a la evaluación del aprendizaje, considerando a la evaluación como parte del proceso de aprendizaje, es continua y basada en criterios e indicadores dando valor al dominio de saberes prácticos y teóricos. Por otro lado, describe también que la evaluación ayuda en la labor docente y del estudiante, en la toma de decisiones que permitan realizar cambios y ajustes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cabe resaltar que no se habla específicamente de una evaluación formativa, la cual debe ser una prioridad realizar dichas consideraciones, más aún, que se está trabajando bajo un enfoque por competencias y que permita a directivos - docentes el desarrollo con mayor énfasis de esta evaluación, requiriendo necesariamente una capacitación profesional idónea.

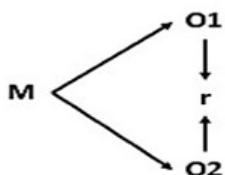
III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El trabajo de estudio fue desarrollado bajo un enfoque cuantitativo, de acuerdo a su finalidad, el trabajo de investigación fue de tipo básico, según Muntané (2010) sostiene que este tipo permitirá aumentar el conocimiento científico sin contraste práctico. Así mismo, al ser básica servirá de base para la investigación aplicada o tecnológica; permitiendo el desarrollo de la ciencia (Nieto, 2018).

El trabajo de investigación tuvo un diseño no experimental. La investigación fue de diseño no experimental cuando no se manipulan directamente a las variables, solo interviene una descripción y análisis de la realidad, a través de un trabajo estadístico. Siguiendo este diseño no experimental, tomó la forma transversal, donde se recogieron los datos en un solo momento determinado (Sánchez et al., 2018). Así mismo, bajo este diseño, se consideró de acuerdo a su profundidad, un nivel correlacional, según Hernández et al. (2014), este nivel permitirá encontrar relación o grado de asociación entre las variables en estudio. Así mismo Sánchez et al., (2018) sostiene que permitirá establecer el nivel de correlación estadística entre las variables en estudio.

Para la relación correlacional se presenta el siguiente esquema:



Dónde:

M: muestra de estudiantes del I ciclo de un IST privado de Lima

O1: Observación de la variable: Evaluación Formativa

O2: Observación de la variable: Competencias matemáticas

R: Grado de relación entre las variables

3.2 Variables y operacionalización

Variable 1: Evaluación Formativa (variable cualitativa)

Definición conceptual:

Se define a la evaluación formativa es aquella que parte de criterios planificados y establecidos con anticipación, que permite recoger información durante el proceso E-A, tanto del alumno como del docente, con el propósito de mejorar el proceso de E-A (Cañadas, 2018).

Definición operacional:

La evaluación formativa se evaluará con un cuestionario tipo likert, elaborado en Google form; distribuido en sus 5 dimensiones y consta de 20 ítems.

Indicadores:

Los indicadores establecidos para la variable 1: Evaluación formativa, según sus 5 dimensiones hacen un total de 20, distribuidos de la siguiente manera: en su dimensión Sistemática y planificada tenemos, tiene 5 indicadores, en su dimensión Momentos en el proceso de E-A, tiene 3 indicadores, en su dimensión Uso de técnicas e instrumento de evaluación, tiene 4 indicadores, en su dimensión Retroalimentadora, tiene 5 indicadores, y en la dimensión reguladora, consta de 3 indicadores. Todos estos indicadores permitirán elaborar los ítems para el cuestionario que se aplicará a los estudiantes del I ciclo del instituto superior tecnológico privado seleccionada para el estudio.

Escala de medición:

El cuestionario estará diseñado a una escala ordinal tipo Likert Nunca =1, Casi nunca=2, A veces=3, Casi siempre=4, Siempre=5

Para el análisis descriptivo: De intervalo

Baremos: Deficiente Regular Bueno Muy bueno

Variable 2: Competencias Matemáticas

Definición conceptual:

Según OCDE (2008), la competencia matemática está referida a la capacidad del estudiante que implica un razonamiento, análisis y comunicación de las operaciones matemáticas. Esto permite conocimiento de los términos y las

operaciones matemáticas, e implica la capacidad de usar el razonamiento matemático en la resolución de problemas de la vida cotidiana y laboral.

Definición Operacional:

La competencia matemática se evaluará con un prueba objetiva, mediante un cuestionario elaborado en Google form; distribuido según sus dos dimensiones y constará de 15 ítems.

Indicadores:

Los indicadores para la variable 2: Competencias matemáticas son 8, distribuidos de la siguiente manera: En su dimensión 1: Utiliza la lógica proposicional para evaluar enunciados y deducir conclusiones. Se elaboraron 4 indicadores. En su dimensión 2: Resuelve problemas del contexto aplicando funciones, se elaboraron 4 indicadores.

Escala de medición:

Para su confiabilidad: 0= Incorrecto 1=Correcto

Para su análisis descriptivo: De intervalo

Niveles: Deficiente - Proceso – Logrado

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población y Muestra

Según Sánchez et al., (2018) indican que la población está conformada por un conjunto de elementos que pueden ser individuos, objetos o acontecimientos y que poseen características similares y pueden ser parte de un tema de interés para ser estudiado. El trabajo de investigación contó como población y muestra a 57 estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima.

Tabla 1

Población y muestra de estudio de un instituto superior tecnológico privado de Lima.

Carrera profesional	Hombres	Mujeres	Total	%
Administración de Empresas	15	23	38	67,0
Diseño gráfico	06	13	19	33,0
Total	21	36	57	100,0

Nota. Padrón de matrícula del instituto.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

Hernández y Duana (2020) sostienen que una técnica involucra procedimientos y actividades que ayudan al investigador a recolectar datos para su investigación. La técnica que se utilizará en el trabajo de investigación es la encuesta y la prueba. Según Tamayo y Silva (2016), la técnica de la encuesta permitirá tener contacto con lo que se desea observar por medio de su instrumento el cuestionario. Asimismo, se utilizará como técnica formal a una prueba. Por otro lado, para Diaz y Barriga (2002), las pruebas son situaciones controladas que se busca verificar el aprendizaje alcanzado por los estudiantes.

3.4.2 Instrumentos

El instrumento que se usó para medir la variable evaluación formativa es el cuestionario a escala Likert, que consta de 20 ítems. Según Sánchez et al. (2018), sostiene que el cuestionario es un instrumento usado para recolectar datos y es aplicado de manera presencial, indirecta o a través de manera virtual. Así mismo la escala Likert usada en el cuestionario permitirá al encuestado especificar niveles como de acuerdo o desacuerdo. Para el trabajo se utilizará los niveles de Nunca =1; Casi nunca=2; A veces=3; Casi siempre=4 y Siempre=5

También se utilizó una prueba objetiva de selección múltiple, para ello, se construyó su matriz de especificaciones que permitió medir a la variable competencia matemática. Según SINEACE (2012) las pruebas objetivas sirven

para evaluar y según la calidad en que se elaboren se pone en juego diversas capacidades, asimismo, la matriz de especificaciones, describen los indicadores que ayudarán a elaborar los ítems y colocar su peso de medida.

Ficha técnica de instrumento 1:

Nombre: Cuestionario sobre la evaluación formativa

Autor: Guillermo Castro Fuentes

Dimensiones: Sistemática y planificada, uso de técnicas e instrumento de evaluación, momentos en el proceso de E-A, retroalimentación y Reguladora

Número de ítems: 20

Escala: ordinal

Ficha técnica de instrumento 2:

Nombre: Prueba objetiva para medir la variable: competencia matemática.

Autor: Guillermo Castro Fuentes

Dimensiones: Utiliza la lógica proposicional para evaluar enunciados y deducir conclusiones; Resuelve problemas del contexto aplicando funciones.

Número de ítems: 15

Escala: Dicotómica

3.4.3 Validez y confiabilidad

Según Hernández et al., (2014) la validez, de manera general, es el grado en que un instrumento mide verdaderamente la variable que desea medir. Para la validez de contenido de los instrumentos que se utilizó en el trabajo de investigación se contó con profesionales con grados de magíster o doctor, luego de obtener el consentimiento para la evaluación de los instrumentos, se hizo entrega de la matriz de evaluación donde se encargaron de revisar y valorar cada uno de los ítems de manera independiente. Para la validez de contenido se contó con la participación de 3 expertos:

Tabla 2

Grupo de expertos para la validez de contenido del instrumento que mide la variable: evaluación formativa y competencias matemáticas.

N°	Apellidos y nombres	Grado académico	Dictamen
1.	Lescano Rendon, Mirtha Clementina	Doctora	Aplicable
2.	Romero Guardia, Eva Maribel	Doctora	Aplicable
3.	Cuzcano Sánchez, Lourdes Ofelia	Magíster	Aplicable

Nota. Certificado de validez.

Tabla 3

Validez de contenido de los instrumentos de medición.

N°	Instrumentos	Coefficiente de Validación de contenido	N° de ítems
1.	Cuestionario para medir la Evaluación Formativa	0,863	20
2.	Prueba objetiva para medir las Competencias matemáticas	0,857	15

Nota. Base de datos.

Terminada la valoración se hizo el trabajo estadístico utilizando el coeficiente de Validez de contenido, para ello, se usó la fórmula. Finalmente se interpretó utilizando los grados establecidos por (Herrera, 1998).

Según Hernández et al., (2014) sostiene que la confiabilidad está referido al grado cuando al aplicarlos a un mismo objeto o sujeto se obtienen los mismos resultados. Para hallar el coeficiente de confiabilidad interna del instrumento de recolección de datos se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, se aplicó el instrumento elaborado a un grupo piloto integrado por 22 estudiantes que cursen en el nivel superior, luego se trató los datos obtenidos utilizando el estadígrafo de alfa de Cronbach la cual se llegará a un valor que va de 0 a 1, cuyos valores

determinan a la confiabilidad nula y confiabilidad máxima respectivamente. Según Santos (2017) sostiene que el coeficiente de Alfa de Cronbach permite evaluar ítems policotómicos en escala de tipo Likert. Para la fiabilidad de la prueba objetiva se utilizó el estadígrafo KR20, siendo los resultados, lo siguiente:

Tabla 4

Confiabilidad de los instrumentos de medición.

Nº	Instrumentos	Alfa de Cronbach	KR20	Nº de ítems
1.	Cuestionario para medir la Evaluación Formativa	0,963		20
2.	Prueba objetiva para medir las Competencias matemáticas		0,7403	15

Nota. Base de datos.

3.5 Procedimientos

Los instrumentos que se elaboraron para la recolección de datos, se revisaron por un grupo de experto donde se determinó su validez de contenido utilizando la siguiente fórmula, según Eduardo Nieto:

$$CVC = \frac{\sum \left| \frac{Sxi/j}{Vmax} - \left(\frac{1}{j}\right)^j \right|}{N}, \text{ donde:}$$

J: números de jueces expertos

N: Número de ítems

Sxi: Sumatoria de las puntuaciones asignadas por los expertos a los ítems.

Vmax: Puntuación máxima que alcanza un ítem

Pe_i = $\left(\frac{1}{j}\right)^j$: Probabilidad de error por cada ítem

Para el caso de la validez del cuestionario en escala Likert que mide la variable: Evaluación formativa, se obtuvo un CVC= 0,863 la cual según Herrera (1998), sostiene que dicho valor corresponde al grado de excelente validez. Así mismo para la variable: Competencia matemática, se obtuvo un CVC= 0,857, que corresponde al grado de excelente validez.

También se determinó la confiabilidad interna del contenido del instrumento utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach, para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s^2}{ST^2} \right)$$

Dónde:

K = El número de ítems

$\sum s^2$ = sumatoria de varianzas de los ítems.

S T²= Varianza de la suma de los ítems.

α = Coeficiente de alfa de Cronbach

Para la confiabilidad se ha trabajado con un grupo piloto de 22 estudiantes, cuya prueba nos dio un valor de confiabilidad de 0.963 la cual según Herrera (1998), sostiene que dicho valor corresponde al grado de excelente confiabilidad. De otro lado, para la fiabilidad de la prueba objetiva se utilizó KR20, donde se obtuvo el valor de 0.7403 (aceptable)

Para el trabajo de investigación en un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima se envió la carta de presentación correspondiente al director de la institución, luego de aceptada la solicitud, se realizó la comunicación presencial con los estudiantes que serán encuestados y se procedió con el envío del consentimiento informado a través de un formulario de Google form, luego de completarse el consentimiento, se procedió a la aplicación de los dos cuestionarios elaborado en Google Form utilizando para ello el grupo de WhatsApp de los estudiantes.

3.6 Método de análisis de datos

Se procesó los datos obtenidos, utilizando hojas de cálculos y el aplicativo del SPSS, se organizó los datos en tablas de frecuencia para realizar primeramente

el análisis descriptivo. Luego, se utilizó los estadígrafos correspondientes para el análisis inferencial y establecer las relaciones entre las variables en estudio, se utilizó Kolmogorov-Smimov por contar con una población mayor a cincuenta datos, por consiguiente, se halló la correlación de Rho Sperman, que permitió aceptar o rechazar las hipótesis establecidas. Finalmente se presentarán los resultados, la discusión, las recomendaciones y las conclusiones.

3.7 Aspectos éticos

Abreu (2017) sostiene que la ética en la investigación educativa debe ser parte de todo investigador, el desconocimiento de principios y códigos éticos no es pretexto para quebrantar reglas definidas y aprovecharse para cometer plagio.

El trabajo de investigación cumplió con las normas establecidas priorizando el respeto a la propiedad intelectual, haciendo las citas y referencias correspondientes de los autores que han aportado al trabajo de esta investigación.

Asimismo, se tomarán en cuenta las normas APA séptima edición, y los últimos lineamientos dispuestos por la universidad, según RVI N° 0262-2021-VI-UCV.

IV. RESULTADOS

Resultados descriptivos

Evaluación formativa y competencias matemáticas

Tabla 5

Tabla cruzada de la evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado

			v2 Competencia matemática			
			Deficiente	Proceso	Logrado	Total
v1 Evaluación formativa	Deficiente	f	2	0	0	2
		%	3,5%	0,0%	0,0%	3,5%
	Regular	f	15	6	1	22
		%	26,3%	10,5%	1,8%	38,6%
	Bueno	f	6	9	13	28
		%	10,5%	15,8%	22,8%	49,1%
	Muy bueno	f	0	0	5	5
		%	0,0%	0,0%	8,8%	8,8%
Total		f	23	15	19	57
		%	40,4%	26,3%	33,3%	100,0%

Nota. Base de datos.

Los resultados de la tabla 5, permitieron describir de los 57 estudiantes que formaron parte del presente estudio, el 3.5% de estudiantes perciben una evaluación formativa deficiente, el 3.5% se ubicó en el nivel deficiente de competencias matemáticas, además el 38,6% de estudiantes perciben evaluación formativa regular donde el 26.3% se ubicó en el nivel deficiente en competencias matemáticas, el 10.5% en nivel proceso y el 1.8% en el nivel logrado en las competencias matemáticas, del mismo modo, el 49.1% de los estudiantes perciben una buena evaluación formativa, del cual el 10.5% se ubicaron en el nivel deficiente, 15.8% en el nivel proceso y 22.8% en el nivel logrado de las competencias matemáticas, finalmente, el 8.8% de los estudiantes perciben una evaluación formativa muy buena y la misma cantidad en competencias matemáticas logrado.

Evaluación formativa

Tabla 6

Niveles de evaluación formativa en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	2	3,5	3,5	3,5
	Regular	22	38,6	38,6	42,1
	Bueno	28	49,1	49,1	91,2
	Muy bueno	5	8,8	8,8	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Nota. Base de datos.

Del total de los estudiantes encuestados, según la percepción el 49.1% (28) de ellos cuenta con una evaluación formativa buena, el 38.6% (22) en un nivel regular, el 8.8% (5) muy bueno y tan solo el 3.5% (2) en el nivel deficiente.

Competencias matemáticas

Tabla 7

Niveles de las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	23	40,4	40,4	40,4
	Proceso	15	26,3	26,3	66,7
	Logrado	19	33,3	33,3	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Nota. Base de datos.

Del total de los estudiantes encuestados, según la percepción respecto a las competencias matemáticas de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, el 40.4% (23) se encuentra en un nivel deficiente, seguido del nivel logrado con 33.3% (19) y el 26.3% (15) en el nivel proceso.

Dimensión sistemática y planificada y competencias matemáticas

Tabla 8

Tabla cruzada de la dimensión sistemática y planificada, y las competencias matemáticas en los estudiantes

		<u>v2 Competencia matemática</u>				Total
		Deficiente	Proceso	Logrado		
D1: Sistemática y planificada	Deficiente	f	4	0	0	4
		%	7,0%	0,0%	0,0%	7,0%
	Regular	f	14	7	0	21
		%	24,6%	12,3%	0,0%	36,8%
	Bueno	f	5	7	8	20
		%	8,8%	12,3%	14,0%	35,1%
Muy bueno	f	0	1	11	12	
	%	0,0%	1,8%	19,3%	21,1%	
Total		f	23	15	19	57
		%	40,4%	26,3%	33,3%	100,0%

Nota. Base de datos.

Los resultados de la tabla 8, permitieron describir de los 57 estudiantes que formaron parte del presente estudio, el 7% de estudiantes perciben una evaluación formativa en la dimensión sistemática y planificada un nivel deficiente, el 7% se ubicó en el nivel deficiente de competencias matemáticas, además el 36.8% de estudiantes perciben evaluación formativa en la dimensión sistemática y planificada regular donde el 24.6% se ubicó en el nivel deficiente en competencias matemáticas y el 12.3% en nivel proceso, del mismo modo, el 35.1% de los estudiantes perciben una buena evaluación formativa en la dimensión sistemática y planificada, del cual el 8.8% se ubicaron en el nivel deficiente, 12.3% en el nivel proceso y 14% en el logrado de las competencias matemáticas, finalmente, el 21.1% de los estudiantes perciben una evaluación formativa muy buena y donde se ubicó el 1.8% en proceso y 19.3% logrado en cuanto a las competencias matemáticas.

Dimensión momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y competencias matemáticas

Tabla 9

Tabla cruzada de la dimensión momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo

		v2 Competencia matemática				Total
		Deficiente	Proceso	Logrado		
D2: Momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje	Deficiente	f	6	1	0	7
		%	10,5%	1,8%	0,0%	12,3%
	Regular	f	16	10	2	28
		%	28,1%	17,5%	3,5%	49,1%
	Bueno	f	1	4	11	16
		%	1,8%	7,0%	19,3%	28,1%
	Muy bueno	f	0	0	6	6
		%	0,0%	0,0%	10,5%	10,5%
Total		f	23	15	19	57
		%	40,4%	26,3%	33,3%	100,0%

Nota. Base de datos.

Los resultados de la tabla 9, permitieron describir de los 57 estudiantes que formaron parte del presente estudio, el 12.3% de estudiantes perciben una evaluación formativa en la dimensión momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje deficiente, el 10.5% se ubicó en el nivel deficiente y 1.8% en proceso de competencias matemáticas, además el 49.1% de estudiantes perciben evaluación formativa en la segunda dimensión en el nivel regular donde el 28.1% se ubicó en el nivel deficiente en competencias matemáticas, el 17.5% en nivel proceso y el 3.5% en el nivel logrado en las competencias matemáticas, del mismo modo, el 28.1% de los estudiantes perciben una buena evaluación formativa en la dimensión 2, del cual el 1.8% se ubicaron en el nivel deficiente, 7% en el nivel proceso y 19.3% en el logrado de las competencias matemáticas, finalmente, el 10.5% de los estudiantes perciben una evaluación formativa muy buena y la misma cantidad en competencias matemáticas logrado.

Dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación formativa y competencias matemáticas

Tabla 10

Tabla cruzada de la dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo

		v2 Competencia matemática			Total	
		Deficiente	Proceso	Logrado		
D3: Uso de técnicas e instrumentos de evaluación	Deficiente	f	12	2	0	14
		%	21,1%	3,5%	0,0%	24,6%
	Regular	f	11	9	3	23
		%	19,3%	15,8%	5,3%	40,4%
	Bueno	f	0	4	12	16
		%	0,0%	7,0%	21,1%	28,1%
	Muy bueno	f	0	0	4	4
		%	0,0%	0,0%	7,0%	7,0%
Total		f	23	15	19	57
		%	40,4%	26,3%	33,3%	100,0%

Nota. Base de datos.

Los resultados de la tabla 10, permitieron describir de los 57 estudiantes que formaron parte del presente estudio, el 24.6% de estudiantes perciben una evaluación formativa en la dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación deficiente, el 21.1% se ubicó en el nivel deficiente y 3.5% en nivel proceso de competencias matemáticas, además el 40.4% de estudiantes perciben evaluación formativa en la dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación regular donde el 19.3% se ubicó en el nivel deficiente en competencias matemáticas, el 15.8% en nivel proceso y el 5.3% en el nivel logrado en las competencias matemáticas, del mismo modo, el 28.1% de los estudiantes perciben una buena evaluación formativa en la dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación, del cual el 7% se ubicaron en el nivel proceso y 21.1% en el logrado de las competencias matemáticas, finalmente, el 7% de los estudiantes perciben una evaluación formativa muy buena y la misma cantidad en competencias matemáticas logrado.

Dimensión evaluación formativa en su dimensión Retroalimentadora y competencias matemáticas

Tabla 11

Tabla cruzada de la evaluación formativa en su dimensión Retroalimentadora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo

		v2 Competencia matemática				Total
		Deficiente	Proceso	Logrado		
D4: Retroalimentadora	Deficiente	f	2	3	1	6
		%	3,5%	5,3%	1,8%	10,5%
	Regular	f	9	2	4	15
		%	15,8%	3,5%	7,0%	26,3%
	Bueno	f	12	9	7	28
		%	21,1%	15,8%	12,3%	49,1%
	Muy bueno	f	0	1	7	8
		%	0,0%	1,8%	12,3%	14,0%
Total		f	23	15	19	57
		%	40,4%	26,3%	33,3%	100,0%

Nota. Base de datos.

Los resultados de la tabla 11, permitieron describir de los 57 estudiantes que formaron parte del presente estudio, el 10.5% de estudiantes perciben una evaluación formativa en su dimensión Retroalimentadora deficiente, el 3.5% se ubicó en el nivel deficiente, el 5.3% en proceso y el 1.8% en logrado de competencias matemáticas, además el 26.3% de estudiantes perciben evaluación formativa en su dimensión Retroalimentadora regular donde el 15.8% se ubicó en el nivel deficiente en competencias matemáticas, el 3.5% en nivel proceso y el 7% en el nivel logrado en las competencias matemáticas, del mismo modo, el 49.1% de los estudiantes perciben una buena evaluación formativa en su dimensión Retroalimentadora, del cual el 21.1% se ubicaron en el nivel deficiente, 15.8% en el nivel proceso y 12.3% en el logrado de las competencias matemáticas, finalmente, el 14% de los estudiantes perciben una evaluación formativa muy buena y se ubicó en el nivel proceso 1.8% y en el logrado 12.3% en competencias matemáticas.

Dimensión reguladora y competencias matemáticas

Tabla 12

Tabla cruzada de la dimensión reguladora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo.

		v2 Competencia matemática			Total	
		Deficiente	Proceso	Logrado		
D5: Reguladora	Deficiente	f	1	0	1	2
		%	1,8%	0,0%	1,8%	3,6%
	Regular	f	2	3	1	6
		%	3,5%	5,3%	1,8%	10,5%
	Bueno	f	2	3	5	10
		%	3,5%	5,3%	8,8%	17,5%
	Muy bueno	f	18	9	12	39
		%	31,6%	15,8%	21,1%	68,4%
	Total	f	23	15	19	57
		%	40,4%	26,3%	33,3%	100,0%

Nota. Base de datos.

Los resultados de la tabla 12, permitieron describir de los 57 estudiantes que formaron parte del presente estudio, el 3.6% de estudiantes perciben una evaluación formativa en la dimensión Reguladora deficiente, el 1.8% se ubicó en el nivel deficiente y 1.8% en el nivel logrado de las competencias matemáticas, además el 10.5% de estudiantes perciben evaluación formativa en la dimensión Reguladora regular donde el 3.5% se ubicó en el nivel deficiente en competencias matemáticas, el 5.3% en nivel proceso y el 1.8% en el nivel logrado en las competencias matemáticas, del mismo modo, el 17.5% de los estudiantes perciben una buena evaluación formativa en su dimensión Reguladora, del cual el 3.5% se ubicaron en el nivel deficiente, 5.3% en el nivel proceso y 8.8% en el logrado de las competencias matemáticas, finalmente, el 68.4% de los estudiantes perciben una evaluación formativa en la dimensión Reguladora muy buena, donde el 31.6% se ubicó en el nivel deficiente, el 15.8% proceso y el 21.1% logrado en las competencias matemáticas.

Estadística inferencial

HG

Ha: Existe relación significativa entre la evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022

H0 ≠

Tabla 13

Relación entre la evaluación formativa y competencias matemáticas

		v2 Competencia matemática	
Rho de Spearman	v1 Evaluación formativa	Coefficiente de correlación	,753**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	57

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

Nota. Data de evaluación formativa y competencias matemáticas.

Interpretación:

Se pudo contrastar que en la tabla 13, la relación significativa que existe entre la evaluación formativa y competencias matemáticas en estudiantes, puesto que se obtuvo un $Rho=0.753^{**}$, la cual determina una alta correlación (Hernández & Fernández, 1998); así mismo, el sig. $0.00 < 0.05$. Por tanto, se rechazó la H_0 y se aceptó la hipótesis del investigador, es decir, existe relación significativa entre la evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima.

Esto significa que a una constante evaluación formativa se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto.

Hipótesis Específicas

HE1

Ha: Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión sistemática y planificada, y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022

H0 ≠

Tabla 14

Relación entre la evaluación formativa en su dimensión sistemática y planificada y competencias matemáticas

		v2 Competencia matemática	
Rho de Spearman	D1: Sistemática y planificada	Coefficiente de correlación	,833**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	57

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

Nota. Data de evaluación formativa y competencias matemáticas.

Interpretación:

Se pudo contrastar en la tabla 14, que se obtuvo una correlación de $Rho=0.833^{**}$, la cual se determina como alta correlación (Hernández & Fernández, 1998); así mismo, el sig. $0.00 < 0.05$. Por tanto, se rechazó la H_0 y se aceptó la hipótesis del investigador, es decir, existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión sistemática y planificada, y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022. Esto significa que a una constante evaluación formativa en la dimensión sistemática y planificada se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto.

HE2

Ha: Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión momentos en el proceso de enseñanza- aprendizaje y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022

$H_0 \neq$

Tabla 15

Relación entre la evaluación formativa en su dimensión momentos en el proceso de enseñanza- aprendizaje y competencias matemáticas

			v2 Competencia matemática
Rho de Spearman	D2: Momentos en el proceso de enseñanza- aprendizaje	Coeficiente de correlación	,796**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	57

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

Nota. Data de evaluación formativa y competencias matemáticas.

Interpretación:

Se pudo contrastar en la tabla 15, que se obtuvo una correlación de $Rho=0.796^{**}$, la cual determina una alta correlación (Hernández & Fernández, 1998); así mismo, el sig. $0.00 < 0.05$. Por tanto, se rechazó la H_0 y se aceptó la hipótesis del investigador, es decir, existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión momentos en el proceso de enseñanza- aprendizaje y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022.

Esto significa que a una constante evaluación formativa en la dimensión momentos en el proceso enseñanza-aprendizaje se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto.

HE3

Ha: Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022

$H_0 \neq$

Tabla 16

Relación entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y competencias matemáticas

		v2 Competencia matemática	
Rho de Spearman	D3: Uso de técnicas e instrumentos de evaluación	Coefficiente de correlación	,819**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	57

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

Nota. Data de evaluación formativa y competencias matemáticas.

Interpretación:

Se pudo contrastar en la tabla 16, que se obtuvo una correlación de $Rho=0.819^{**}$, la cual determina una alta correlación (Hernández & Fernández, 1998); así mismo, el sig. $0.00 < 0.05$. Por ende, se rechazó la H_0 y se aceptó la hipótesis del investigador, es decir, existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022.

Esto significa que a una constante evaluación formativa en la dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto.

HE4

Ha: Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión Retroalimentadora y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022.

H0 ≠

Tabla 17

Relación entre la evaluación formativa en su dimensión retroalimentadora y competencias matemáticas

		v2 Competencia matemática	
Rho de Spearman	D4: Retroalimentadora	Coeficiente de correlación	,310*
		Sig. (bilateral)	,019
		N	57

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

Nota. Data de evaluación formativa y competencias matemáticas.

Interpretación:

Se pudo contrastar en la tabla 17, que se obtuvo una correlación de $Rho=0.310^*$ la cual determina una correlación positiva media (Hernández & Fernández, 1998); del mismo modo, el sig. $0.019 < 0.05$. Por tanto, se rechazó la H_0 y se aceptó la hipótesis del investigador, es decir, existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión retroalimentadora y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022. Esto significa que a una constante evaluación formativa en la dimensión retroalimentadora se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto.

HE5

Ha: Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión Reguladora y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022.

H0 ≠

Tabla 18

Relación entre la evaluación formativa en su dimensión Reguladora y competencias matemáticas

		v2 Competencia matemática	
Rho de Spearman	D5: Reguladora	Coefficiente de correlación	,379**
		Sig. (bilateral)	,003
		N	57

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

Nota. Data de evaluación formativa y competencias matemáticas.

Interpretación:

Se pudo contrastar en la tabla 18, que se obtuvo una correlación de $Rho=0.379^{**}$. la cual se determina una correlación positiva media (Hernández y Fernández, 1998); de igual manera, el sig. $0.003 < 0.05$. Por tanto, se rechazó la H_0 y se acepta la del investigador, es decir, existe una relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión reguladora y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022.

V. DISCUSIÓN

La necesidad de mejorar los resultados en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación superior abre un panorama de opciones que ayuden a tal fin. La evaluación formativa en el desarrollo de un currículo por competencias es una de las propuestas que se viene implementando, por ello, es indispensable realizar estudios investigativos que permita determinar si existe relación entre la evaluación formativa y las competencias matemáticas. Para ello, se está considerando un estudio con estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima, 2022.

Se plantea la hipótesis general H_a : Existe relación significativa entre la evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de lima, 2022, al realizar el análisis inferencial se utilizó coeficiente de Spearman, obteniéndose un coeficiente de correlación de $Rho=0.753^{**}$ (alta correlación); así mismo, el sig. $0.00 < 0.05$, con dichos resultados se pudo constatar que si existe una relación significativa entre ambas variables en estudio. Obtenidos los resultados se procede a la comparación de los resultados con otras investigaciones antecedentes que fundamenta nuestra investigación.

Tenemos a Salas (2019) quien buscó determinar si existe relación entre la evaluación formativa y las habilidades matemáticas, al igual que el trabajo de investigación se utilizó un cuestionario y un examen, contando con una población de 101 estudiantes, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman obteniendo $Rho= 0,737$ y un p -valor= $0,000$. Se llegó a la conclusión que sí existe relación directa y alta entre ambas variables.

Así mismo, tenemos a Cruz (2022), cuyo trabajo buscó determinar la relación que existe entre la evaluación formativa y el rendimiento académico, en esta investigación se utilizó un cuestionario para la evaluación formativa y una ficha de análisis documental para el rendimiento académico. En su análisis estadístico, 118 (56,2%) estudiantes, manifestaron que la evaluación formativa y el rendimiento académico fue regular y se concluyó que existe una relación directa y significativa entre la evaluación formativa y el rendimiento académico, obteniéndose un $Rho=0.568$. A pesar de encontrar similitud con los resultados de la investigación es

necesario tener en cuenta que existen índices de deficiencia en el desarrollo de las competencias matemáticas.

También tenemos a Cañadas (2021) quién buscó en su trabajo de investigación la relación existente entre el uso de la evaluación formativa y el desarrollo de competencias docentes, incluyendo la competencia evaluativa. La cual concluyó que existe positividad de la evaluación formativa para adquirir competencias docentes. Estos resultados confirman y sustentan que la evaluación formativa tiene relación con las competencias que se desarrollan en estudiantes o a docentes en formación.

La evaluación formativa, así como mantiene relación con el desarrollo de las competencias matemáticas, también lo tiene con todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como lo demuestra Hernández et al., (2018) en su investigación sobre la evaluación formativa en el proceso enseñanza-aprendizaje en cursos de actividades físicas, la cual al realizarse una evaluación formativa durante las prácticas de clase permitieron una aceptación favorable, concluyendo que el desarrollo de dichos cursos beneficia al estudiantado. Otro trabajo de investigación que permite entender que la evaluación formativa está relacionada con otros aspectos tenemos a Julón (2021) quien determinó la relación entre la actitud y la evaluación formativa en estudiantes de un Instituto Superior Público de Lima. Utilizó un cuestionario para la recolección de datos, al analizar los resultados se concluyó que si existe relación entre cada una de las dimensiones de la actitud y la evaluación formativa.

Como base para seguir apostando por la evaluación formativa en la educación superior mencionamos a Espino et al. (2017) quienes pudieron recabar información sobre los aspectos positivos y negativos del proceso evaluativo. Se realizó un estudio descriptivo transversal, que comprendió de los años 2013 al 2016, contando con una población de estudio con 628 alumnos y 37 profesores. Se concluyó que el trabajo del curso realizado es adecuado, permitiendo la autoevaluación y retroalimentación en sus diversas formas.

Respecto a las competencias matemáticas, es importante conocer el aporte de Andrade (2021) quien propuso determinar si existe una relación entre las

actitudes y la percepción de las competencias matemáticas; aplicó 2 cuestionarios llegando a la conclusión que la mayoría (97.1%) muestran un alto nivel de actitud sobre las matemáticas, y el 47,1% demuestran un nivel superior referente a la percepción de las competencias matemáticas. Así mismo no se encontró relación entre la actitud hacia las matemáticas y la percepción de las competencias matemáticas.

Respecto a las dimensiones de la evaluación formativa considerada para el estudio y sustentadas por Cañadas (2020), tenemos a: sistemática y planificada; momentos en el proceso de E-A, Uso de técnicas e instrumento de evaluación, retroalimentadora y reguladora, investigaciones como Hernández et al., (2018) sostienen que al aplicar la evaluación formativa durante las clases prácticas en cursos de actividades físicas desarrollaron referentes teóricos como: compartir las metas de aprendizaje y los criterios de logros, recolectar e interpretar evidencias para identificar lo que se va logrando y lo que falta por lograr, considera la retroalimentación al estudiante durante todo el proceso de inicio a fin, así mismo considera ajustar la enseñanza a cargo del docente, lo que refuerza lo planteado en nuestro trabajo de investigación al dimensionar la evaluación formativa.

En el análisis inferencial se aceptaron las 5 hipótesis planteadas, determinando la existencia de relación significativa entre cada una de las dimensiones de la evaluación formativa y la competencia matemática, claro que, en la dimensión retroalimentadora y reguladora se obtuvo una significancia menor que las anteriores, siendo éstas positiva baja, es necesario realizar una revisión de los indicadores planteados, puesto que es aquí donde se debe debería encontrar una mayor correlación entre estas dos dimensiones.

Respecto al desarrollo de las competencias matemáticas, en el trabajo de investigación aún podemos observar que existe deficiencias en el desarrollo de esta variable, esto puede tener varias implicancias, una de ellas podría ser la idea clara de lo que implica desarrollar competencias matemáticas en la educación superior, Restrepo (2017) en su trabajo de investigación sobre las concepciones que tienen los profesores sobre las competencias matemáticas, concluyó que los profesores participantes no evidencian una concepción compartida sobre lo que se pueda denominar competencias matemáticas. Esto de alguna manera influye la forma de

cómo los docentes intentan desarrollar las competencias matemáticas en sus estudiantes, muchas veces sin considerar situaciones retadoras y desligado de la realidad que pueden ocasionar la desmotivación y un bajo desarrollo cognitivo en los estudiantes.

Como evidencia que aún tenemos deficiencias en el desarrollo de competencias matemáticas tenemos a Vivas (2017) quien propuso determinar el nivel de las competencias matemáticas que se desarrollan a través del estudio de las funciones reales. Se consideró una población-muestra de 35 estudiantes (29 hombres y 06 mujeres). Como resultado, se obtuvo un nivel bajo de 57,14%, nivel medio 41,7% y nivel alto de 1.16%. En conclusión, más de la mitad de los estudiantes evidencian deficiencias en sus competencias matemáticas.

En base a lo mencionado podemos mencionar a Castillo (2022) quien propuso diseñar una estrategia metodológica para el desarrollo de la competencia lógica matemática. Utilizó diversos instrumentos de recolección de datos como guía de análisis documental, cuestionarios, guía de observación y pruebas pedagógicas, aplicadas a 20 estudiantes, concluyendo que la estrategia propuesta aporta al desarrollo conceptual, procedimental y actitudinal en las competencias matemáticas. Sería conveniente realizar nuevos estudios en diferentes grupos donde se trabajen las variables evaluación formativa, estrategias metodológicas y las competencias matemáticas.

Frente a los estudios analizados podemos sugerir nuevas investigaciones que permitan por una parte conocer con mayor profundidad el desarrollo de una verdadera evaluación formativa durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre todo en la educación superior que no tiene aún un rumbo fijo, así mismo, determinar las relaciones que pueda existir entre esta variable y los diversos aspectos que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como la motivación, comunicación asertiva, labor docente, estrategias de enseñanza-aprendizaje, uso de TIC, entre otros, que ayude a una mejor relación entre los dos agentes importante en este proceso educativo la cual es el alumno-docente.

VI. CONCLUSIONES

Primera: Se comprobó que existe relación significativa entre la evaluación formativa y competencias matemáticas en estudiantes del I ciclo, resultando un $Rho=0.753^{**}$ (alta correlación); así mismo, el sig. $0.00 < 0.05$. Esto significa que a una constante evaluación formativa se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto. A pesar de registrar un 49,1% de estudiantes que consideran que la evaluación formativa es buena, y a pesar de tener un 40,4% de estudiantes que se encuentran en un nivel deficiente respecto en el desarrollo de sus competencias matemáticas, existe la necesidad de reforzar la evaluación formativa para disminuir el nivel deficiente de dicha variable.

Segunda: Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión sistemática y planificada, y competencias matemáticas con un coeficiente de correlación de $Rho=0.833^{**}$ (alta correlación); así mismo, el sig. $0.00 < 0.05$. Esto significa que a una constante evaluación formativa en la dimensión sistemática y planificada se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto.

Tercera: Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y competencias matemáticas con un coeficiente de correlación de $Rho=0.796^{**}$ (alta correlación); así mismo, el sig. $0.00 < 0.05$. Esto significa que a una constante evaluación formativa en la dimensión momentos en el proceso enseñanza-aprendizaje se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto.

Cuarta: Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y competencias matemáticas con un coeficiente de correlación de $Rho=0.819^{**}$ (alta correlación); así mismo, el sig. $0.00 < 0.05$. Esto significa que a una constante evaluación formativa en la dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto.

Quinta: Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión Retroalimentadora y competencias matemáticas con un coeficiente de correlación de $Rho=0.310^*$ (baja correlación); del mismo modo, el sig. $0.019 < 0.05$. Esto significa que a una constante evaluación formativa en la dimensión retroalimentadora se logrará una mejora en las competencias matemáticas en los estudiantes del Instituto.

Sexta: Existe una relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión retroalimentadora y competencias matemáticas con un coeficiente de correlación de $Rho=0.379^{**}$ (correlación positiva baja); de igual manera, el sig. $0.003 < 0.05$. Por tanto, se rechazó la H_0 y se acepta la del investigador, es decir, en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022.

VII. RECOMENDACIONES

Se proponen las siguientes recomendaciones en favor de nuestros jóvenes en la búsqueda de una correcta práctica de la evaluación formativa y el desarrollo progresivo de las competencias matemáticas.

Primera: Frente a la relación significativa obtenida entre la evaluación formativa y las competencias matemáticas, es necesario que los directivos del instituto superior tecnológico sigan implementando nuevas estrategias evaluativas de manera colegiada, que permita disminuir el nivel deficiente (40,4%) encontrado en las competencias matemáticas.

Segunda: A los directores de institutos de educación superior dar las facilidades para que investigaciones similares o de otros aspectos pedagógicos se continúen desarrollando en su casa de estudio, pues, contribuirá a mejorar la política educativa dentro de ella, sobre todo en la búsqueda de mejores resultados en la formación profesional.

Tercera: A los docentes de matemática del instituto superior tecnológico mantener una coordinación y planificación colegiada donde se establezcan las estrategias para evaluar formativamente a los estudiantes haciendo uso de diversas técnicas e instrumentos de evaluación y que forme parte de la política educativa plasmada en sus documentos de gestión como el PCI (Plan curricular Institucional).

Cuarta: A los estudiantes del instituto superior tecnológico, aprovechar las retroalimentaciones dada por el docente, mediante una comunicación asertiva que permita desarrollar un aprendizaje autónomo y profundizar los nuevos conocimientos que favorecerán a su formación profesional.

Quinta: A los futuros investigadores, realizar nuevos estudios en instituciones de educación superior referentes a la evaluación formativa y competencia matemáticas, incluso bajo un diseño experimental, esto nos dará mayores luces sobre su relación existente entre ambas variables, así mismo, permitirá que se vaya consolidando su aplicación en la educación superior bajo el desarrollo de un diseño curricular por competencias.

REFERENCIAS

- Abreu, A. (2017). La Ética en la Investigación Educativa. *Revista Cientific*, 2(4), 338–350. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-987.2017.2.4.19.338-350>
- Álvarez, A. (2020). *Justificación de la investigación*. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/10821>
- Andrade, V. (2021). *Actitudes y percepción de las competencias matemáticas en estudiantes de un Instituto Pedagógico del Cusco, 2021* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/79737>
- Bastidas, C. y Guale, B. S. (2019): “La evaluación formativa como herramienta en el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje”, *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/evaluacion-formativa-herramienta.html>
- Benito, A., y Cruz, A. (2005). Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior Madrid: Narcea.
- Beriche, M. (2021). La evaluación formativa: su implementación y principales desafíos en el contexto de la escuela y la educación superior. *Educación*, 27(2), 201-208. <https://doi.org/10.33539/educacion.2021.v27n2.2433>
- Brown, S. (2015). La evaluación auténtica: el uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *RELIEVE*, 21 (2), art. M4. DOI: <http://dx.doi.org/10.7203/relieve.21.2.7674>
- Brookhart, S., Moss, C., & Long, B. (2010). Teacher inquiry into formative assessment practices in remedial reading classrooms. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 17(1), 41-58. <https://doi.org/10.1080/09695940903565545>
- Cano, M. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de profesorado*, 12(3), 1-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56712875011>

- Cañadas, L. (2021). La evaluación formativa en la adquisición de competencias docentes en la formación inicial del profesorado de educación física. *Apunts Educación Física y Deportes*, 37(143), 102. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551666171017>
- Cañadas, L. (2020). Evaluación formativa en el contexto universitario: oportunidades y propuestas de actuación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*. 14 (2), e1214. <https://doi.org/10.19083/ridu.2020.1214>
- Castejón, J., Capllonch, M., González, N., y López, V.M. (2009). Técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida para la docencia universitaria. *Evaluación formativa y compartida en educación superior*. Madrid: Narcea.
- Castillo, E. (2022) *Estrategia Metodológica Para Desarrollar La Competencia Lógica Matemática En Los Estudiantes Del I Ciclo De Psicología De Una Universidad Privada De Lima*. [Tesis de Maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/794f0676-0b2a-4f77-a40d-370a414fee1d/content>
- Clemencia (2020, 29 de mayo) *Evaluación formativa en la educación superior* [ponencia] 8° encuentro de pedagogía. Colombia. <https://www.youtube.com/watch?v=9WJu8SQRBDU>
- Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista Ciencia de la educación*, 19(33), 228-247. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5362681>
- Covacevich, C. (2014). *Cómo seleccionar un instrumento para evaluar aprendizajes estudiantiles*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Cruz, E. (2022) *Evaluación formativa y rendimiento académico en estudiantes de Gestión Pública y Desarrollo Social de una universidad de Moquegua, 2021*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/79885?show=full>
- Cuenca, R. (2015). La educación universitaria en el Perú: Democracia, expansión y desigualdades. *IEP Instituto de Estudios Peruanos*.

- Espino, M., Castro, D., Morel, F., Horta, O., & Merino, L. (2017). La evaluación formativa. Una mirada desde el trabajo de curso. *Panorama Cuba y Salud*, 12(1),40-42. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477355613012>
- Esteban Nieto, N. (2018). *Tipos de Investigación*. <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>
- Grau, S., y Gómez, M. C. (2010). La evaluación, un proceso de cambio para el aprendizaje. En M.C. Gómez., y S. Grau. (Coords). *Evaluación de los aprendizajes en el Espacio Europeo de Educación Superior*. 17-33. Alicante: Universidad de Alicante
- Good, R. (2011) Formative Use of Assessment Information: It's a Process, So Let's Say What We Mean. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 16(3). <https://doi.org/10.7275/3yvy-at83>
- Hernández, R., & Fernández, C. (1998). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hernández, R. & Fernández, C. (2014) *Metodología de la Investigación* (Sexta edición). México D.F.: Mc Graw Hill/Interamericana Editores S.A.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw - Hill.
- Hernández, S., & Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51-53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Hernández, J., & Salicetti, A. (2018). La Evaluación Formativa en el Proceso Enseñanza-aprendizaje en Estudiantes de Actividad Deportiva de la Universidad de Costa Rica. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(2), 297-310. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000200297>
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), e1442. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&tlng=es.
- Jornet, J., Perales, M., & González, J. (2020). El concepto de validez de los procesos de evaluación de la docencia: The concept of validity of teaching evaluation

- processes. *Revista Española de Pedagogía*, 78(276), 233–252.
<https://www.jstor.org/stable/26915240>
- Julón, M. (2021). *Actitudes y evaluación formativa en estudiantes de administración de un Instituto Superior Público de Lima, año 2021*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/68513>
- López, V., y Sicilia, A. (2017). Formative and shared assessment in higher education. Lessons learned and challenges for the future. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(1), 77-97.
<https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1083535>
- López, E., Ramírez, M. S., Martínez, S., y Rodríguez, G. (2020). Using Robotics to Enhance Active Learning in Mathematics: A Multi-Scenario Study. *Mathematics*, 8(2163), 1–22. <https://doi.org/10.3390/math8122163>
- Martínez, P., Niebles, W., & Niebles, L. (2019). Competencias matemáticas como factor de éxito en la prueba pro en universidades de Barranquilla, Colombia. *Educación Y Humanismo*, 22(38).
<https://doi.org/10.17081/eduhum.22.38.35908>
- Martínez, F. (2012). La evaluación formativa del aprendizaje en el aula en la bibliografía en inglés y francés. Revisión de literatura. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(54), 849-875.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14023127008>
- Minedu (2013). *Rutas de Aprendizaje: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?*
- Minedu (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*.
- Monzó, R. (2010). *Proyecto Tuning: la educación basada en competencias en ESDAI. HE*, (17), 131–156.
<https://revistas.up.edu.mx/ESDAI/article/view/1513>
- Muntané, J. (2010). Introducción a la investigación Básica. *Rapd Oline* 33(3), 221-227. https://www.researchgate.net/publication/341343398_Introduccion_a_la_Investigacion_basica
- OCDE (2008) *El programa PISA de la OCDE: qué es y para qué sirve*.
<http://www.oecd.org/dataoecd/57/20/41479051>.

- OCDE (2012), "Numeracy", en *Literacy, Numeracy and Problem Solving in Technology-Rich Environments: Framework for the OECD Survey of Adult Skills*, OECD Publishing, París, <https://doi.org/10.1787/9789264128859-6-es> .
- Restrepo, J. (2017). Concepciones sobre competencias matemáticas en profesores de educación básica, media y superior. *Revista Boletín Redipe*, 6(2), 104–118. Recuperado a partir de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/199>
- Rico, L., y Lupiañez, J. (2008). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. Madrid: Alianza Editorial.
- Riesco, M. (2008). El enfoque por competencias en el EEES y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje. *Revista UAM. Tendencia Pedagógicas*, 13, 79-105. <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1892>
- Rosales I. (2018): Las matemáticas en la educación superior, *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/08/matematicas-educacion-superior>
- Salas, R.M. (2019) *Evaluación formativa y las habilidades matemáticas en alumnos del II ciclo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle - La Cantuta – 2012*. UNEGV, 2019 [Tesis de maestría, Universidad Nacional EGV]
- Sánchez, H. Reyes, C. y Mejía, K. (2018), *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú
- Santos, G. (2017). *Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla* (tesis de Licenciatura). Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>
- SINEACE (2012). *Elaboración y validación de instrumento de evaluación de competencias profesionales Síntesis de documento de trabajo*. Documento de trabajo DEC-CONEAU

- Talanquer, V. (2015). *La importancia de la evaluación formativa. Educación química.*
- Tamayo, C. L., y Silva, I. (2016). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos.* Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el desarrollo curricular por ciclos propedéuticos. *Acción Pedagógica*, 16, 14-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2968540>
- Universidad tecnológica Intercontinental UTIC, (2016). *Vicerrectoría de investigación científica y tecnológica.* Recuperado el 01 de mayo, 2021, de <https://www.utic.edu.py/investigacion/index.php/reglamentos/codigo-de-etica-de-investigacion-cientifica-y-tecnologica>
- UNESCO (2021) *Evaluación formativa: Una oportunidad para transformar la educación en tiempos de pandemia.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378045>
- Vivas, J. (2017). *Competencias matemáticas a través del estudio de las funciones reales en los estudiantes del I ciclo de la Escuela de Ingeniería de Sistemas UCV Piura, 2016* [Tesis de maestría, Universidad de Piura]. <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/3275>
- Villa, A. (2020). Aprendizaje Basado en Competencias: desarrollo e implantación en el ámbito universitario. *Revista Docencia Universitaria*, 18(1), 19-46. Recuperado en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7476033>
- Villardón, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 57-76. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/153>
- Waldegg G. (1998). *Principios constructivistas para la educación matemática.* *Ema*, 4(1), 16-31. <http://funes.uniandes.edu.co>
- Wiggins, G. (1990). The case for authentic assessment. *ERIC Digest*, N°ED328611. <https://eric.ed.gov/?id=ed328611>
- Wylie, C. & Lyon, C. (2013). *Formative Assessment. Rubrics, Reflection and Observation. Tools to Support Professional Reflection on Practice.* USA: CCSSO. <https://www.commonsense.org>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022								
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores					
Problema General:	Objetivo general:	Hipótesis general:	Variable 1: Evaluación formativa					
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos	
¿Qué relación existe entre la evaluación formativa y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022?	Determinar la relación entre la evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022	Existe relación significativa entre la evaluación formativa y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022	Sistemática, planificada y clarificación de criterios de evaluación. La evaluación debe estar planificada con anticipación que permita establecer el proceso evaluativo (Cañadas, 2020)	Comparte los sílabos a toda el aula.	1	Escala ordinal	LIKERT Nunca. Casi nunca. A veces. Casi siempre. Siempre.	1, 2, 3, 4, 5
				Comunica las formas de cómo se evaluarán oportunamente	1			
				Describe las técnicas e instrumentos de evaluación que se utilizarán.	1			
				Elabora criterios de evaluación claros y precisos	1			
				Realiza la Inducción del desarrollo curricular de manera grupal.	1			

			<p>Momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>Estos momentos son evaluación inicial, procesual y final (Díaz Barriga y Hernández, 2002; Minedu, 2016; Cañadas, 2020)</p>	<p>Realiza la evaluación diagnóstica para determinar el punto de inicio.</p>	1			
				<p>Realiza la evaluación procesual para ir mejorando</p>	1			
				<p>Realiza la evaluación Sumativa para tomar decisiones</p>	1			
			<p>Uso de técnicas e instrumentos de evaluación.</p> <p>Se refiere al uso de técnicas e instrumentos para la recolección de datos. Mientras más diversos sean los</p>	<p>Utiliza diversos instrumentos de evaluación para conocer el avance de los estudiantes</p>	2			
				<p>Evalúa conocimientos, procedimientos y actitudes como parte de un enfoque por competencias</p>	2			

			instrumentos que se utilicen para analizar y reflexionar sobre el proceso de E-A, propiciará el desarrollo de juicios y decisiones acertadas, realizando correcciones pertinentes en dicho proceso. (Bastidas y Guale, 2019).					
			Retroalimentadora. Es una interacción	Propicia la recolección de evidencias para ser analizadas.	1			
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	modelo docente – alumno propiciando la comunicación	Devuelve las evidencias de las tareas para ser mejoradas.	3			
¿Cuál es el nivel de la evaluación formativa en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico	Analizar el nivel de la evaluación formativa en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico	No hay No hay Existe relación significativa entre la evaluación	donde el docente le indique lo que va logrando y qué le falta mejorar, permitiéndole	Realiza el seguimiento y acompañamiento de las tareas.	1			

<p>Privado de Lima, 2022?</p> <p>¿Cuál es el nivel de las competencias formativas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022?</p> <p>¿qué relación existe entre la evaluación formativa en su dimensión sistemática y planificada, y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022?</p>	<p>Privado de Lima, 2022.</p> <p>Analizar el nivel de las competencias formativas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022.</p> <p>Identificar la relación que existe entre la evaluación formativa en su dimensión sistemática y planificada, y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022</p>	<p>formativa en su dimensión sistemática y planificada, y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022</p>	<p>al estudiante realizar dichas mejoras (Anijóvich, 2019)</p> <p>Reguladora. El proceso de regulación es de vital importancia, pues, permite realizar ajustes durante la trayectoria del proceso permitiendo lograr los aprendizajes esperados (Minedu, 2020)</p>	<p>Analiza las evidencias en el mismo instante.</p> <p>Retoma situaciones de aprendizajes que no se lograron comprender.</p> <p>Continúa el proceso de E-A considerando las diferencias del grupo.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>			
<p>¿qué relación existe entre la evaluación formativa en su</p>	<p>Identificar la relación que existe entre la evaluación</p>	<p>Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su</p>	<p>Variable 2: Competencia matemática</p>					
			<p>Dimensiones</p>	<p>Indicadores</p>	<p>Ítems</p>	<p>Escala de valores</p>	<p>Niveles o rangos</p>	

<p>dimensión momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022?</p>	<p>formativa en su dimensión momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022</p>	<p>dimensión momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022</p>	<p>Utiliza la lógica proposicional para evaluar enunciados y deducir conclusiones aplicando funciones.</p>	<p>Identifica y expresa simbólicamente proposiciones simples y compuestas.</p>	1	<p>Dicotómica</p>	<p>Incorrecto =0 Correcto =1</p>	<p>0; 1</p>
				<p>Determina el valor de verdad de proposiciones simples y compuestas.</p>	2			
				<p>Aplica leyes de equivalencia para simplificar esquemas y circuitos lógicos.</p>	2			
				<p>Deduce la conclusión de un argumento aplicando las leyes lógicas.</p>	2			
<p>¿Qué relación existe entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022?</p>	<p>Identificar la relación que existe entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022</p>	<p>Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión uso de técnicas e instrumento de evaluación y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Superior Tecnológico Privado de Lima, 2022</p>	<p>Resuelve problemas del contexto aplicando funciones.</p>	<p>Identifica los diferentes tipos de funciones.</p>	1			
				<p>Determina el dominio y rango de funciones lineales, cuadráticas y otros.</p>	2			

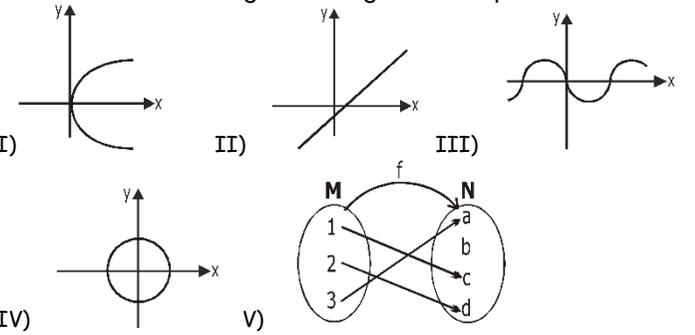
<p>¿Qué relación existe entre la evaluación formativa en su dimensión Retroalimentadora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Tecnológico Privado de Lima, 2022?</p>	<p>Identificar la relación que existe entre la evaluación formativa en su dimensión Retroalimentadora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Tecnológico Privado de Lima, 2022</p>	<p>Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión Retroalimentadora y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Tecnológico Privado de Lima, 2022</p>		<p>Representa funciones lineales y cuadráticas en forma simbólica y gráfica.</p>	<p>2</p>			
<p>¿Qué relación existe entre la evaluación formativa en su dimensión Reguladora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Tecnológico Privado de Lima, 2022??</p>	<p>Identificar la relación que existe entre la evaluación formativa en su dimensión Reguladora y las competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Tecnológico Privado de Lima, 2022</p>	<p>Existe relación significativa entre la evaluación formativa en su dimensión Reguladora y competencias matemáticas en los estudiantes del I ciclo de un Instituto Tecnológico Privado de Lima, 2022.</p>		<p>Resuelve problemas utilizando funciones lineales y cuadráticas.</p>	<p>3</p>			
<p>Diseño de investigación:</p>		<p>Población y Muestra:</p>	<p>Técnicas e instrumentos:</p>		<p>Método de análisis de datos:</p>			
<p>Enfoque: Cuantitativo Tipo: Descriptiva - básico Método: Básico Diseño: No experimental correlacional</p>		<p>Población: 57 estudiantes del I ciclo de un instituto Muestra: 57 Estudiantes</p>	<p>Técnica 1: Encuesta Instrumento 1: Cuestionario Técnica 2: Prueba Instrumento: Prueba objetiva.</p>		<p>Descriptiva: Transversal Inferencial: Descriptivo</p>			

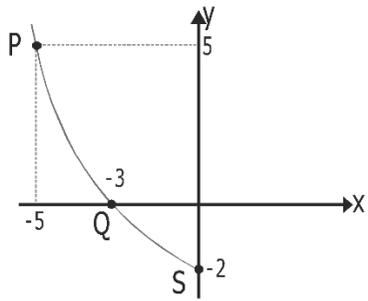
Anexo 2. Tabla de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Variable 1: Evaluación Formativa	Se define a la evaluación formativa que parte de criterios planificados y establecidos con anticipación, que permite recoger información durante el proceso E-A, tanto del alumno como del docente, con el propósito de mejorar el proceso de E-A. (Cañadas, 2018)	La evaluación formativa se evaluará con un cuestionario tipo likert online, mediante un cuestionario elaborado en Google form; distribuido según sus 5 dimensiones y constará de 20 ítems	Sistemática y planificada	<ul style="list-style-type: none"> • Comparte los sílabos a toda el aula. • Comunica las formas de cómo se evaluarán oportunamente • Describe las técnicas e instrumentos de evaluación que se utilizarán. • Elabora criterios de evaluación claros y precisos • Realiza la Inducción del desarrollo curricular de manera grupal. 	Escala ordinal LIKERT Nunca =1 Casi nunca=2 A veces=3 Casi siempre=4 Siempre=5 Deficiente Regular Bueno Muy bueno
			Momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza la evaluación diagnóstica para determinar el punto de inicio. • Realiza la evaluación procesual para ir mejorando • Realiza la evaluación Sumativa para tomar decisiones 	
			Uso de técnicas e instrumentos de evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza diversos instrumentos de evaluación para conocer el avance de los estudiantes • Evalúa conocimientos, procedimientos y actitudes como parte de un enfoque por competencias 	
			Retroalimentadora	<ul style="list-style-type: none"> • Propicia la recolección de evidencias para ser analizadas. 	

				<ul style="list-style-type: none"> • Devuelve las evidencias de las tareas para ser mejoradas. • Realiza el seguimiento y acompañamiento de las tareas. 	
			Reguladora	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza las evidencias en el mismo instante. • Retoma situaciones de aprendizajes que no se lograron comprender. • Continúa el proceso de E-A considerando las diferencias del grupo. 	
Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Variable 2: Competencia matemática	Según OCDE (2008), La competencia matemática está referida a la capacidad del estudiante que implica un razonamiento, análisis y comunicación de las operaciones matemáticas. Esto permite conocimiento de	La competencia matemática se evaluará con un prueba objetiva, mediante un cuestionario elaborado en Google form; distribuido según sus dos dimensiones y constará de 15 ítems	Utiliza la lógica proposicional para evaluar enunciados y deducir conclusiones.	Identifica y expresa simbólicamente proposiciones simples y compuestas. Determina el valor de verdad de proposiciones simples y compuestas. Aplica leyes de equivalencia para simplificar esquemas y circuitos lógicos. Deduce la conclusión de un argumento aplicando las leyes lógicas.	Escala dicotómica Incorrecto =0 Correcto=1
			Resuelve problemas del contexto	Identifica los diferentes tipos de funciones. Determina el dominio y rango de funciones lineales y cuadráticas.	

	<p>la terminología y las operaciones matemáticas, e implica la capacidad de usar el razonamiento matemático en la resolución de problemas de la vida cotidiana y laboral.</p>		<p>aplicando funciones.</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1176 193 1794 264"></td> <td data-bbox="1794 193 2027 694" rowspan="3"> <p>Deficiente Proceso Logrado</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1176 264 1794 347"> <p>Representa funciones lineales y cuadráticas en forma simbólica y gráfica.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1176 347 1794 694"> <p>Resuelve problemas utilizando funciones lineales y cuadráticas.</p> </td> </tr> </table>		<p>Deficiente Proceso Logrado</p>	<p>Representa funciones lineales y cuadráticas en forma simbólica y gráfica.</p>	<p>Resuelve problemas utilizando funciones lineales y cuadráticas.</p>
	<p>Deficiente Proceso Logrado</p>							
<p>Representa funciones lineales y cuadráticas en forma simbólica y gráfica.</p>								
<p>Resuelve problemas utilizando funciones lineales y cuadráticas.</p>								

8	<p>“Hoy en día aprendo o enseño. Si aprendo, ingresaré a la universidad. Si enseño iré a trabajar. Mas, dejaré de ir a trabajar”. En consecuencia: a) Ni aprendo ni enseño b) Ingresaré a la universidad c) No ingresaré a la universidad d) No aprendo</p>															
Dimensión 2: Resuelve problemas del contexto aplicando funciones..																
1	<p>Cuál o cuáles de las gráficas siguientes representa una función:</p>  <p>a) I-II-III-IV b) II-III-V c) II-III-IV-V d) I-III-V</p>															
2	<p>Hallar el dominio y rango de la siguiente Función Real:</p>															



- a) Dom=[-5; 0] Ran = [5; -2] c) Dom=[-5; 0] Ran = [-3; 0]
 b) Dom=[-5; 0] Ran = [-2; 5] d) Dom=[-2; 5] Ran = [-5; 0]

3

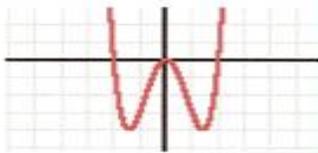
Hallar el dominio de la siguiente función:

$$f(x) = \sqrt{x-2}$$

- a) [2; 5[b) [2; ∞[c)]2; ∞[d) [2; ∞]

4

¿A qué expresión algebraica corresponde la siguiente gráfica?

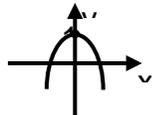


- a) $4x^2 - 2$ b) $x^4 - 4x$ c) $x^4 - 4x^2$ d) $4x^2$

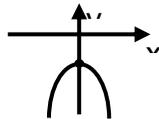
5

Graficar: $f(x) = x^2 + 1$

a)



b)



Observaciones:

Aplica suficiencia

Si No

Opinión de aplicabilidad

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Nombre y apellido del juez evaluador

DNI del juez evaluador

Grado del juez evaluador

1. **Pertinencia:** El ítem corresponden al estudio de la variable.
 2. **Relevancia:** El ítem permite cumplir con el objetivo de la investigación
 3. **Claridad:** El ítem es claro, no genera confusión o contradicciones
- MD: Muy deficiente; D: deficiente; A: aplicable; MA: muy aplicable**

11 de mayo del 2022

Firma del Experto

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE
LA VARIABLE: EVALUACIÓN FORMATIVA**

Juez 1														
Nº	DIMENSIONES / Preguntas	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Suma total por ítem
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	El docente entrega el sílabo de la experiencia curricular de manera oportuna.				X				X				X	12
2	El docente comunica las formas de cómo serán evaluados durante el desarrollo de la experiencia curricular.				X				X				X	12
3	El docente selecciona y describe en el sílabo las técnicas e instrumentos de evaluación que se tomarán en cuenta en dicha experiencia curricular.				X				X				X	12
4	El docente comunica los criterios de evaluación de manera clara y precisa que permita saber qué se evaluará.				X				X				X	12
5	El docente realiza la inducción del curso, explicando la forma de trabajo durante toda la experiencia curricular.				X				X				X	12
	Dimensión 2: Momentos en el proceso de E-A													
6	El docente realiza una evaluación de inicio o diagnóstica para recabar información de las competencias logradas antes de iniciar la experiencia.				X				X				X	12
7	El docente realiza una evaluación formativa, buscando que se mejoren o superen los resultados obtenidos				X				X				X	12
8	El docente valora los desempeños logrados por los estudiantes hasta la mitad o al término de la experiencia curricular, incentivándolos a seguir mejorando.				X				X				X	12
	DIMENSIÓN 3: Uso de técnicas e instrumentos de evaluación.													
9	El docente aplica diversos instrumentos de evaluación (lista de cotejos, prueba de selección múltiple, prueba de desarrollo, rúbricas, entre otros),			X					X			X		9
10	El docente utiliza las intervenciones orales como parte del proceso evaluativo.			X					X			X		9
11	El docente aplica pruebas de selección múltiple y pruebas de desarrollo, que permita conocer tu aprendizaje de contenidos y procedimientos.			X					X			X		9
12	El uso de rúbricas en tus evaluaciones te permite medir el nivel logrado en tus habilidades matemáticas.				X				X				X	12
	DIMENSIÓN 4: Retroalimentación													
13	El docente recibe las actividades dejadas, a través de los medios establecidos como: correo electrónico, plataforma, Drive, grupo de WhatsApp u otros.			X					X			X		9
14	El docente comunica oportunamente las deficiencias de sus trabajos y orienta sobre cómo mejorarlas.				X				X				X	12

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE
LA VARIABLE: EVALUACIÓN FORMATIVA**

15	La retroalimentación brindada por el docente me permite mejorar mis errores y aprender de ello.				x							x	12
16	El docente entabla un diálogo para realizar preguntas adecuadas que permitan comprender lo que me falta mejorar.				x							x	12
17	El docente acompaña y/o se comunica con sus estudiantes para realizar el seguimiento de sus actividades que debe mejorar o deben ser entregados.				x							x	12
Dimensión: Reguladora													
18	El docente durante el desarrollo de la actividad de aprendizaje, realiza correcciones, que permita seguir mejorando				x							x	
19	El docente considera espacios para retomar situaciones de aprendizajes que no se llegaron a comprender para volver a explicar y/o reforzar.				x							x	
20	El docente considera los resultados individuales de los estudiantes para ampliar o mejorar actividades de aprendizajes.				x							x	

1. **Pertinencia:** El ítem corresponden al estudio de la variable.
 2. **Relevancia:** El ítem permite cumplir con el objetivo de la investigación
 3. **Claridad:** El ítem es claro, no genera confusión o contradicciones
MD: Muy deficiente; **D:** deficiente; **A:** aplicable; **MA:** muy aplicable

Observaciones:

Aplica suficiencia

Si No

Opinión de aplicabilidad

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Nombre y apellido del juez evaluador

Lourdes Ofelia, Cuzcano Sánchez

DNI del juez evaluador

31015580

Grado del juez evaluador

Maestría en administración de la educación.

11 de mayo del 2022



Firma del Experto

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE
LA VARIABLE: EVALUACIÓN FORMATIVA**

Juez 2														
Nº	DIMENSIONES / Preguntas	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Suma total por ítem
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	El docente entrega el sílabo de la experiencia curricular de manera oportuna.				X				X				X	12
2	El docente comunica las formas de cómo serán evaluados durante el desarrollo de la experiencia curricular.				X				X				X	12
3	El docente selecciona y describe en el sílabo las técnicas e instrumentos de evaluación que se tomarán en cuenta en dicha experiencia curricular.				X				X				X	12
4	El docente comunica los criterios de evaluación de manera clara y precisa que permita saber qué se evaluará.				X				X				X	12
5	El docente realiza la inducción del curso, explicando la forma de trabajo durante toda la experiencia curricular.				X				X				X	12
	Dimensión 2: Momentos en el proceso de E-A													
6	El docente realiza una evaluación de inicio o diagnóstica para recabar información de las competencias logradas antes de iniciar la experiencia.				X				X				X	12
7	El docente realiza una evaluación formativa, buscando que se mejoren o superen los resultados obtenidos.				X				X				X	12
8	El docente valora los desempeños logrados hasta la mitad o al término de la experiencia curricular, incentivándolos a seguir mejorando.				X				X				X	12
	DIMENSIÓN 3: Uso de técnicas e instrumentos de evaluación.													
9	El docente aplica diversos instrumentos de evaluación (lista de cotejos, prueba de selección múltiple, prueba de desarrollo, rúbricas, entre otros)				X				X				X	12
10	El docente utiliza las intervenciones orales como parte del proceso evaluativo.				X				X				X	12
11	El docente aplica pruebas de selección múltiple y pruebas de desarrollo, que permita conocer tu aprendizaje de contenidos y procedimientos.				X				X				X	12
12	El uso de rúbricas en tus evaluaciones te permite medir el nivel logrado en tus habilidades matemáticas.				X				X				X	12
	DIMENSIÓN 4: Retroalimentación													
13	El docente recibe las actividades dejadas, a través de los medios establecidos como: correo electrónico, plataforma, Drive, grupo de WhatsApp u otros.				X				X				X	12
14	El docente comunica oportunamente las deficiencias de sus trabajos y orienta sobre cómo mejorarlas.				X				X				X	12

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE
LA VARIABLE: EVALUACIÓN FORMATIVA**

15	La retroalimentación brindada por el docente me permite mejorar mis errores y aprender de ello.				X				X			X	12
16	El docente entabla un diálogo para realizar preguntas adecuadas que permitan comprender lo que me falta mejorar.				X				X			X	12
17	El docente acompaña y/o se comunica con sus estudiantes para realizar el seguimiento de sus actividades que debe mejorar o deben ser entregados.				X				X			X	12
Dimensión: Reguladora													
18	El docente durante el desarrollo de la actividad de aprendizaje, realiza correcciones, que permita seguir mejorando				X				X			X	12
19	El docente considera espacios para retomar situaciones de aprendizajes que no se llegaron a comprender para volver a explicar y/o reforzar.				X				X			X	12
20	El docente considera los avances individuales para seguir avanzando, teniendo en cuenta a aquellos que deben seguir mejorando.				X				X			X	12

Observaciones:

Aplica suficiencia

Si No

Opinión de aplicabilidad

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Nombre y apellido del juez evaluador

EVA MARIBEL ROMERO GUARDIA

DNI del juez evaluador

09688690

Grado del juez evaluador

DOCTORA EN GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD

11 de mayo del 2022

- 1. Pertinencia:** El ítem corresponden al estudio de la variable.
- 2. Relevancia:** El ítem permite cumplir con el objetivo de la investigación
- 3. Claridad:** El ítem es claro, no genera confusión o contradicciones

MD: Muy deficiente; **D:** deficiente; **A:** aplicable; **MA:** muy aplicable



Firma del Experto

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE
LA VARIABLE: EVALUACIÓN FORMATIVA**

Juez 3														
Nº	DIMENSIONES / Preguntas	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Suma total por ítem
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	Dimensión 1: Sistemática y planificada													
1	El docente entrega el sílabo de la experiencia curricular de manera oportuna.			3				3				3		9
2	El docente comunica las formas de cómo serán evaluados durante el desarrollo de la experiencia curricular.			3				3				3		9
3	El docente selecciona y describe en el sílabo las técnicas e instrumentos de evaluación que se tomarán en cuenta en dicha experiencia curricular.			3				3				3		9
4	El docente comunica los criterios de evaluación de manera clara y precisa que permita saber qué se evaluará.			3				3				3		9
5	El docente realiza la inducción del curso, explicando la forma de trabajo durante toda la experiencia curricular.			3				3				3		9
	Dimensión 2: Momentos en el proceso de E-A													
6	El docente realiza una evaluación de inicio o diagnóstica para recabar información de las competencias logradas antes de iniciar la experiencia			3				3				3		9
7	El docente realiza una evaluación formativa, buscando que se mejoren o superen los resultados obtenidos			3				3				3		9
8	El docente valora los desempeños logrados hasta la mitad o al término de la experiencia curricular, incentivándolos a seguir mejorando.			3				3				3		9
	DIMENSIÓN 3: Uso de técnicas e instrumentos de evaluación.													
9	El docente aplica diversos instrumentos de evaluación (lista de cotejos, prueba de selección múltiple, prueba de desarrollo, rúbricas, entre otros)			3				3				3		9
10	El docente utiliza las intervenciones orales como parte del proceso evaluativo.			3				3				3		9
11	El docente aplica pruebas de selección múltiple y pruebas de desarrollo, que permita conocer tu aprendizaje de contenidos y procedimientos.			3				3				3		9
12	El uso de rúbricas en tus evaluaciones te permite medir el nivel logrado en tus habilidades matemáticas.			3				3				3		9
	DIMENSIÓN 4: Retroalimentación													
13	El docente recibe las actividades dejadas, a través de los medios establecidos como: correo electrónico, plataforma, Drive, grupo de WhatsApp u otros.			3				3				3		9
14	El docente comunica oportunamente las deficiencias de sus trabajos y orienta sobre cómo mejorarlas.			3				3				3		9

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE
LA VARIABLE: EVALUACIÓN FORMATIVA**

15	La retroalimentación brindada por el docente me permite mejorar mis errores y aprender de ello.			3				3			3	9
16	El docente entabla un diálogo para realizar preguntas adecuadas que permitan comprender lo que me falta mejorar.			3				3			3	9
17	El docente acompaña y/o se comunica con sus estudiantes para realizar el seguimiento de sus actividades que debe mejorar o deben ser entregados.			3				3			3	9
Dimensión: Reguladora												
18	El docente durante el desarrollo de la actividad de aprendizaje, realiza correcciones, que permita seguir mejorando			3				3			3	9
19	El docente considera espacios para retomar situaciones de aprendizajes que no se llegaron a comprender para volver a explicar y/o reforzar.			3				3			3	9
20	El docente considera los resultados individuales de los estudiantes para ampliar o mejorar actividades de aprendizajes.			3				3			3	9

1. Pertinencia: El ítem corresponden al estudio de la variable.
 2. Relevancia: El ítem permite cumplir con el objetivo de la investigación
 3. Claridad: El ítem es claro, no genera confusión o contradicciones
 MD: Muy deficiente; D: deficiente; A: aplicable; MA: muy aplicable

Observaciones:

Aplica suficiencia

Si No

Opinión de aplicabilidad

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Nombre y apellido del juez evaluador

Mirtha Clementina Lescano Rendón

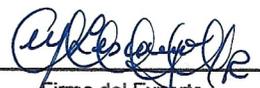
DNI del juez evaluador

07891448

Grado del juez evaluador

Doctora en Educación

11 de mayo del 2022

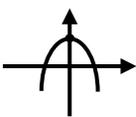
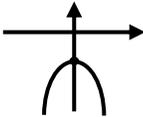
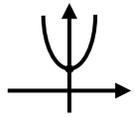
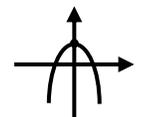


 Firma del Experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: COMPETENCIA MATEMÁTICA

Juez 1														
Nº	DIMENSIONES / Preguntas	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Suma total por ítem
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	<p>Dadas las siguientes premisas: p: Rodrigo es abogado. q: Arturo es biólogo. r: Arturo es administrador. ¿Cuál es la expresión simbólica de: “Si Arturo es biólogo además Rodrigo no es abogado, entonces Arturo no es administrador”</p> <p>a) $(q \vee p) \rightarrow \sim r$ b) $(q \wedge \sim p) \rightarrow \sim r$ c) $(q \wedge p) \rightarrow r$ d) $(q \wedge \sim p) \rightarrow r$</p>			x				x				x	11	
2	<p>Si la proposición compuesta: $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim t \rightarrow s)$ Es falsa, halla los valores de verdad de “p”, “q”, “t” y “s” respectivamente.</p> <p>a) VVFF b) VFFF c) FFVV d) VFFV</p>			x				x				x	11	
3	<p>Si la siguiente proposición: $(\sim p \rightarrow q) \vee (\sim q \wedge r)$ Es falsa, halla los valores de verdad de: I.- $(\sim q \rightarrow p) \leftrightarrow (p \vee \sim r)$ II. $(p \Delta \sim r) \vee (q \wedge \sim p)$</p> <p>a) VV b) FV c) VF d) FF</p>				x			x				x	12	
4	<p>Simplificar el siguiente esquema lógico: $[p \vee (p \wedge r)] \rightarrow [q \vee (p \wedge q)]$</p> <p>a) p b) q c) $p \vee q$ d) $\sim p \vee q$</p>				x			x				x	12	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: COMPETENCIA MATEMÁTICA

12	<p>Graficar: $f(x) = x^2 + 1$</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>				x								x	12
13	<p>Esther quiere comprar una laptop pagando una cuota inicial y el resto en cuotas mensuales iguales durante dos años. Ella llega a un acuerdo con el vendedor. Este acuerdo se representa con la siguiente expresión.</p> $T = 200 + 50n$ <p>Si "T" es la cantidad total de dinero pagado por el televisor al transcurrir "n" meses, ¿cuál de las siguientes alternativas explica correctamente el acuerdo de María con el vendedor?</p> <p>Ⓐ Esther pagará 50 soles de cuota inicial y 200 soles mensuales. Ⓑ Esther pagará 200 soles de cuota inicial y 50 soles mensuales. Ⓒ Esther pagará 250 soles de cuota inicial. Ⓓ Esther pagará 250 soles mensuales.</p>			x								x	10	
14	<p>Un edificio tiene 60 minidepartamentos que pueden ser alquilados en su totalidad a S/500 cada uno. Por cada S/10 de aumento en el alquiler, 2 minidepartamentos quedarán sin ser alquilados. Encuentra la expresión que modela el ingreso de los alquileres en este edificio.</p> <p>a) $I(x) = 20x^2 + 400x + 30\,000$ b) $I(x) = 20x^2 - 400x + 30\,000$ c) $I(x) = -20x^2 - 400x + 30\,000$ d) $I(x) = 20x^2 + 400x - 30\,000$</p>			x								x	10	
15	<p>En las olimpiadas del Instituto ADDIS, un estudiante lanza la jabalina que describe una trayectoria que puede ser modelado usando la</p>			x								x	12	

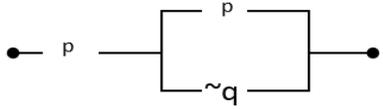
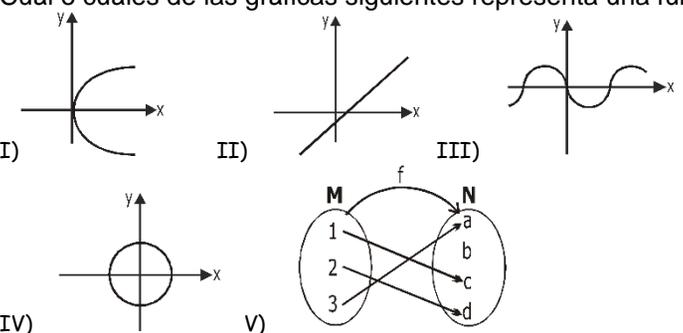
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: COMPETENCIA MATEMÁTICA

Juez 2														
Nº	DIMENSIONES / Preguntas	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Suma total por ítem
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Dadas las siguientes premisas: p: Rodrigo es abogado. q: Arturo es biólogo. r: Arturo es administrador. ¿Cuál es la expresión simbólica de: “Si Arturo es biólogo además Rodrigo no es abogado, entonces Arturo no es administrador” a) $(q \vee p) \rightarrow \sim r$ b) $(q \wedge \sim p) \rightarrow \sim r$ c) $(q \wedge p) \rightarrow r$ d) $(q \wedge \sim p) \rightarrow r$				X				X				X	
2	Si la proposición compuesta: $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim t \rightarrow s)$ Es falsa, halla los valores de verdad de “p”, “q”, “t” y “s” respectivamente. a) VVFF b) VFFF c) FFVV d) VFFV				X				X				X	
3	Si la siguiente proposición: $(\sim p \rightarrow q) \vee (\sim q \wedge r)$ Es falsa, halla los valores de verdad de: I.- $(\sim q \rightarrow p) \leftrightarrow (p \vee \sim r)$ II. $(p \Delta \sim r) \vee (q \wedge \sim p)$ a) VV b) FV c) VF d) FF				X				X				X	
4	Simplificar el siguiente esquema lógico: $[p \vee (p \wedge r)] \rightarrow [q \vee (p \wedge q)]$ a) p b) q c) $p \vee q$ d) $\sim p \vee q$				X				X				X	

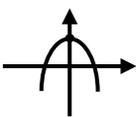
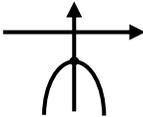
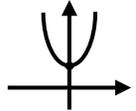
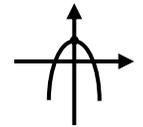
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: COMPETENCIA MATEMÁTICA

Juez 3														
Nº	DIMENSIONES / Preguntas	Pertinencia ¹				Relevancia ²				Claridad ³				Suma total por ítem
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	<p>Dadas las siguientes premisas: p: Rodrigo es abogado. q: Arturo es biólogo. r: Arturo es administrador. ¿Cuál es la expresión simbólica de: “Si Arturo es biólogo además Rodrigo no es abogado, entonces Arturo no es administrador” a) $(q \vee p) \rightarrow \sim r$ b) $(q \wedge \sim p) \rightarrow \sim r$ c) $(q \wedge p) \rightarrow r$ d) $(q \wedge \sim p) \rightarrow r$</p>			x				x				x		9
2	<p>Si la proposición compuesta: $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim t \rightarrow s)$ Es falsa, halla los valores de verdad de “p”, “q”, “t” y “s” respectivamente. a) VVFF b) VFFF c) FFVV d) VFFV</p>			x				x				x		9
3	<p>Si la siguiente proposición: $(\sim p \rightarrow q) \vee (\sim q \wedge r)$ Es falsa, halla los valores de verdad de: I.- $(\sim q \rightarrow p) \leftrightarrow (p \vee \sim r)$ II. $(p \Delta \sim r) \vee (q \wedge \sim p)$ a) VV b) FV c) VF d) FF</p>			x				x				x		9
4	<p>Simplificar el siguiente esquema lógico: $[p \vee (p \wedge r)] \rightarrow [q \vee (p \wedge q)]$ a) p b) q c) $p \vee q$ d) $\sim p \vee q$</p>			x				x				x		9

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: COMPETENCIA MATEMÁTICA

5	<p>Halla el equivalente del circuito:</p>  <p>a) p b) $\sim q$ c) $\sim p \wedge \sim q$ d) $p \vee \sim q$</p>			x					x			x	9
6	<p>Si hay buenos términos entonces se concretiza el contrato. Pero, No se concretiza el contrato o a menos que haya nueva consulta. Aunque no existe nueva consulta. En consecuencia:</p> <p>a) hay buenos términos b) No se concretiza el contrato c) No hay buenos términos d) Se concretiza el contrato</p>			x					x			x	9
7	<p>“Hoy en día aprendo o enseño. Si aprendo, ingresaré a la universidad. Si enseño, iré a trabajar. Mas, dejaré de ir a trabajar”. En consecuencia:</p> <p>a) Ni aprendo ni enseño b) Ingresaré a la universidad c) No ingresaré a la universidad d) No aprendo</p>			x					x			x	9
Dimensión 2: Resuelve problemas del contexto aplicando funciones..													
1	<p>Cuál o cuáles de las gráficas siguientes representa una función:</p> 			x					x			x	9

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: COMPETENCIA MATEMÁTICA

5	<p>Graficar: $f(x) = x^2 + 1$</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>			x					x			x	9
6	<p>Esther quiere comprar una laptop pagando una cuota inicial y el resto en cuotas mensuales iguales durante dos años. Ella llega a un acuerdo con el vendedor. Este acuerdo se representa con la siguiente expresión.</p> $T = 200 + 50n$ <p>Si "T" es la cantidad total de dinero pagado por el televisor al transcurrir "n" meses, ¿cuál de las siguientes alternativas explica correctamente el acuerdo de María con el vendedor?</p> <p>Ⓐ Esther pagará 50 soles de cuota inicial y 200 soles mensuales. Ⓑ Esther pagará 200 soles de cuota inicial y 50 soles mensuales. Ⓒ Esther pagará 250 soles de cuota inicial. Ⓓ Esther pagará 250 soles mensuales.</p>			x					x			x	9
7	<p>Un edificio tiene 60 minidepartamentos que pueden ser alquilados en su totalidad a S/500 cada uno. Por cada S/10 de aumento en el alquiler, 2 minidepartamentos quedarán sin ser alquilados. Encuentra la expresión que modela el ingreso de los alquileres en este edificio.</p> <p>a) $I(x) = 20x^2 + 400x + 30\,000$ b) $I(x) = 20x^2 - 400x + 30\,000$ c) $I(x) = -20x^2 - 400x + 30\,000$ d) $I(x) = 20x^2 + 400x - 30\,000$</p>			x					x			x	9
8	<p>En las olimpiadas del Instituto ADDIS, un estudiante lanza la jabalina que describe una trayectoria que puede ser modelado usando la</p>			x					x			x	9

Anexo 05: Prueba de normalidad

Prueba de normalidad de datos

Parte inferencial entre variables y dimensiones con la prueba de normalidad, según el tipo de distribución de datos:

Prueba para la normalidad de datos de variables y dimensiones

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
v1 Evaluación formativa	,051	57	,200*
D1: Sistemática y planificada	,091	57	,200*
D2: Momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje	,162	57	,001
D3: Uso de técnicas e instrumentos de evaluación	,086	57	,200*
D4: Retroalimentadora	,160	57	,001
D5: Reguladora	,202	57	,000
v2 Competencia matemática	,147	57	,004
d1: Utiliza la lógica proporcional para evaluar enunciados y deducir conclusiones	,171	57	,000
d2: Resuelve problemas del contexto aplicando funciones	,174	57	,000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

De los resultados vistos anteriormente, algunos valores sig. bilateral son menores a 0.05, determinando una distribución No paramétrica, por ello para la correlación de variables y dimensiones se empleará la fórmula de Rho Spearman.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CARRUITERO AVILA NANCY AIDA, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "EVALUACIÓN FORMATIVA Y COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL I CICLO DE UN INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO DE LIMA, 2022", cuyo autor es CASTRO FUENTES GUILLERMO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 31 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CARRUITERO AVILA NANCY AIDA DNI: 18182370 ORCID 0000-0002-5138-6519	Firmado digitalmente por: NCARRUITEROA el 14- 08-2022 08:57:42

Código documento Trilce: TRI - 0382933