



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
DOCENCIA UNIVERSITARIA**

Motivación en el logro de competencias matemáticas en
estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en
San Martín, 2024

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Docencia Universitaria**

AUTOR:

Rojas Cerquin, Facundo (orcid.org/0009-0000-5648-1278)

ASESORES:

Mg. Medina Gamero, Aldo Rafael (orcid.org/0000-0003-3352-8779)

Mg. Torres Mirez, Karl Friederick (orcid.org/0000-0002-6623-936X)

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

2024

Declaratoria de autenticidad del asesor

Yo, MEDINA GAMERO ALDO RAFAEL, docente de la ESCUELA DE POSGRADO de la

escuela profesional de MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Motivación en el Logro de Competencias Matemáticas en Estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024", cuyo autor es ROJAS CERQUIN FACUNDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 11%, 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, 24 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MEDINA GAMERO ALDO RAFAEL DNI: 40882167 ORCID: 0000-0003-3352-8779	Firmado electrónicamente por: ARMEDINAGA02 el 08-08-2024 08:15:09

Código documento Trilce: TRI - 0833259

Declaratoria de originalidad del autor

Yo, ROJAS CERQUIN FACUNDO estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO de la escuela profesional de MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Motivación en el Logro de Competencias Matemáticas en Estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
FACUNDO ROJAS CERQUIN DNI: 43453212 ORCID: 0009-0000-5648-1278	Firmado electrónicamente por: RROJASCE20 el 24-07- 2024 22:15:45

Código documento Trilce: TRI - 0833260

Dedicatoria

A mi madre que, desde el cielo, su amor y guía me bendice e inspira a perseguir mis sueños con determinación.

Al Dr. Aldo Medina Gamero, por su invaluable paciencia y dedicación para orientarnos en el camino hacia nuestras metas.

Agradecimiento

A Dios por darme salud, sabiduría y permitir seguir superándome día a día.

A mi esposa, Elena Briones Mejía. Por su apoyo inquebrantable y permanente y por ser el pilar fundamental en el logro de nuestros objetivos.

A mis queridos hijos Facundo Junior y Ammy Graciela por ser el tesoro más preciado que dios me concedió, agradezco cada sonrisa, cada abrazo, cada momento compartido con ustedes y además por ser mi inspiración y la motivación que me impulsa a ser mejor persona cada día

Índice de contenidos

Declaratoria de autenticidad del asesor	ii
Declaratoria de originalidad del autor	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas	vii
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA.....	14
III. RESULTADOS	20
IV. DISCUSIÓN.....	28
V. CONCLUSIONES	33
VI. RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS.....	35
Anexos	

Índice de tablas

Tabla 1 Frecuencia y porcentajes de las variables de estudio	20
Tabla 2 Frecuencias y porcentajes de las dimensiones de motivación	21
Tabla 3 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	22
Tabla 4 Correlación entre las variables motivación y competencias matemáticas	23
Tabla 5 Prueba de ajuste y pseudo R cuadrado de las variables.....	24
Tabla 6 Correlación entre la dimensión motivación extrínseca y la variable competencias matemáticas	24
Tabla 7 Prueba de ajuste y pseudo R cuadrado de las variables.....	25
Tabla 8 Correlación entre la dimensión motivación intrínseca y la variable competencias matemáticas	25
Tabla 9 Prueba de ajuste y pseudo R cuadrado de las variables.....	26
Tabla 10 Correlación entre la dimensión motivación trascendentes y la variable competencias matemáticas	26
Tabla 11 Prueba de ajuste y pseudo R cuadrado de las variables.....	27

Resumen

La investigación se relaciona estrechamente con el ODS número 4; que busca garantizar una educación accesible, justa y de excelencia; la investigación sobre motivación en las competencias matemáticas se alinea con este objetivo al abordar la necesidad de mejora de la calidad en instituciones públicas. Este estudio tiene como objetivo central determinar la influencia de la motivación en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024. El criterio metodológico que se utilizó fue el enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y un nivel explicativo. Se aplicó la encuesta como técnica, y como instrumento el cuestionario. La población y muestra estuvo conformada por 170 estudiantes. Se obtuvo como resultado un pseudo – R cuadrado de Nagelkerke de 0.959 (95.9%), lo que denota una que la motivación influye en las competencias matemáticas, en tal sentido se concluyó que, se aprueba la hipótesis general, donde fomentar la motivación en los estudiantes es efectiva para mejorar sus competencias matemáticas y su rendimiento general.

Palabras clave: Motivación, competencias, aprendizaje.

Abstract

The research is closely related to SDG number 4; that seeks to guarantee an education that is accessible, fair and of excellence; Research on motivation in mathematical competencies aligns with this objective by addressing the need for quality improvement in public institutions. The central objective of this study is to determine the influence of motivation on the achievement of mathematical competencies in students of a Technological Higher Education Institute in San Martin, 2024. The methodological criterion used was the quantitative approach, with a non-experimental design, and an explanatory level. The survey was applied as a technique, and the questionnaire as an instrument. The population and sample consisted of 170 students. The result was a Nagelkerke pseudo-R square of 0.959 (95.9%), which denotes that motivation influences mathematical competencies, in this sense; The general hypothesis is approved, where promoting motivation in students is effective in improving their mathematical skills and their general performance.

Keywords: motivation, skills, learning.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, diversas investigaciones han evidenciado ciertos desafíos desde la falta de interés en la materia hasta dificultades concretas para comprender conceptos matemáticos complejos. Esta tesitura se evidencia en las evaluaciones internacionales como PISA, donde varios países muestran un bajo desempeño en matemáticas (Süren y Kandemir, 2020).

Existe una preocupación creciente respecto a los niveles de motivación en estudiantes de educación superior y la obtención de habilidades matemáticas. Asimismo, diversos estudios y evaluaciones, como TIMSS y PISA, indican que los estudiantes de distintos países muestran distintos niveles de motivación hacia las matemáticas (Wang et al., 2022). Factores como las metodologías de enseñanza, el diseño curricular, las actitudes culturales hacia las matemáticas contribuyen significativamente a los niveles de motivación (Villa y Sebastian, 2021).

En el país de Eslovenia, se observó que las matemáticas son frecuentemente percibidas como una dificultad significativa por parte de los estudiantes en cursos universitarios, lo que a su vez se ha indicado como una de las causas principales en la deserción académica en la universidad. Este problema es particularmente pronunciado en los programas universitarios no científicos, donde la tasa de fracaso en matemáticas supera fácilmente el 30 por ciento; dado que el bajo rendimiento en matemáticas afecta indirectamente el rendimiento académico general (Brezavšček et al., 2020).

A nivel nacional, se han identificado múltiples factores que impactan la motivación y el logro de competencias matemáticas en los institutos tecnológicos. Entre estos factores se encuentran una enseñanza de calidad de las matemáticas, la disponibilidad de recursos educativos adecuados, la falta de programas de apoyo y tutoría personalizada, así como también la influencia de factores socioeconómicos y culturales en el proceso de aprendizaje (Ramón y Vilchez, 2021).

Las universidades e institutos educativos a menudo enfrentan desafíos relacionados con la motivación de sus alumnos en la adquisición de habilidades matemáticas, puesto que estos desafíos pueden variar desde la apatía de los estudiantes hacia las matemáticas debido a experiencias negativas pasadas.

También, la falta de conciencia sobre las aplicaciones prácticas de los conceptos matemáticos, los recursos limitados para experiencias de aprendizaje prácticas y la necesidad de apoyo personalizado para estudiantes con diversas necesidades de aprendizaje (Farfán et al., 2023).

El académico Cabezudo (2021) nos da a conocer que, en un instituto Pedagógico de Ica, se ha identificado un problema común entre muchos estudiantes: la falta de motivación y habilidades en inteligencia emocional. Esto se manifiesta en una baja comprensión de sus propias emociones, dificultades para regularlas, pérdida rápida de motivación, falta de empatía hacia los demás y problemas para interactuar adecuadamente. Esta carencia emocional también afecta su rendimiento académico, especialmente en matemáticas, donde se observa un bajo dominio de competencias necesarias para el razonamiento lógico. Si esta situación persiste, podría resultar regularmente en repeticiones de año, deserciones escolares y dificultades en los exámenes oficiales.

Asimismo, en una universidad de la ciudad de Lima, se evidenció en los estudiantes universitarios un predominio del nivel medio de motivación, con lo cual representan el 52,6% del total de estudiantes, mientras que hay un 24,7% de estudiantes con rendimiento académico en proceso. Esto indica que tanto el rendimiento académico como la motivación de los estudiantes deben mejorar para ubicarse en un nivel satisfactorio, para lo cual se podría implementar algún tipo de programa de motivación académica (Yarin et al., 2022).

A nivel local, en el instituto, se observan desafíos específicos relacionados con la motivación de los alumnos en el logro de competencias matemáticas. Estos desafíos pueden incluir la falta de conexión entre los contenidos matemáticos y las aplicaciones prácticas en el mundo real, la percepción negativa hacia las matemáticas como una materia difícil o poco relevante, la escasez de estrategias motivacionales efectivas por parte de los docentes, entre otros aspectos.

Por lo tanto, es fundamental realizar investigaciones exhaustivas que aborden estas realidades problemáticas a nivel internacional, nacional y local. Estas investigaciones deben enfocarse en identificar las causas subyacentes de la falta de motivación en el logro de competencias matemáticas, así como también en

proponer estrategias y soluciones efectivas que promuevan un mayor interés y compromiso con el aprendizaje de las matemáticas en los institutos superiores tecnológicos.

En ese sentido, planteamos la siguiente pregunta general: ¿Cómo influye la motivación en el logro de competencias matemáticas de los estudiantes en el lugar de estudio?

Asimismo, teniendo en cuenta las dimensiones de la variable independiente, cuya finalidad es comprender cómo la motivación influye en el logro de habilidades matemáticas. Por esta razón; se plantean las siguientes preguntas específicas: ¿Cómo influye la motivación extrínseca, la motivación intrínseca y la motivación trascendente en el logro de competencias matemáticas de los estudiantes en el lugar de estudio?

El estudio se justificó teóricamente al examinar las bases conceptuales de las variables y alinear el análisis con teorías actuales sobre motivación. Desde el punto de vista práctico, busca ofrecer soluciones a los desafíos de las instituciones de educación superior en la región, mejorando las competencias matemáticas, la gestión y el uso de recursos. Metodológicamente, se fundamenta en la aplicación de métodos adecuados para abordar integralmente el tema de investigación.

De igual manera, se plantea como objetivo general: Determinar la influencia de la motivación en el logro de competencias matemáticas de los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024. Al mismo tiempo; se derivan objetivos específicos: a) Determinar la influencia de la motivación extrínseca, de la motivación intrínseca y de la motivación trascendente en el logro de competencias matemáticas de los estudiantes en el lugar de estudio.

Como hipótesis general del trabajo de investigación se formuló lo siguiente: La motivación influye de manera significativa en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024, de allí se derivan las siguientes hipótesis específicas: a) La motivación extrínseca, intrínseca y trascendente influyen de manera significativa en el logro de competencias matemáticas de los estudiantes.

A nivel internacional, se ha considerado la investigación de Brezavšček et al., (2020) donde se investiga el rendimiento en matemáticas. El criterio metodológico que se consideró fue el enfoque cuantitativo, con un nivel explicativo causal. Colaboraron 347 estudiantes, mediante cuestionarios. Los resultados indicaron que, existe un coeficiente de determinación muy alto para el rendimiento en matemáticas (0,801), lo que indica que las variables “Nivel percibido de ansiedad”, “Autoparticipación” y “Utilidad percibida de la tecnología en el aprendizaje”, juntas, explica el 80,1% de la varianza total. Lograron concluir que la enseñanza en la escuela secundaria es un determinante crucial para el éxito en matemáticas en la universidad. Es esencial identificar los mejores métodos para los profesores de matemáticas de secundaria, así como también reduzcan el nivel de ansiedad matemática, que afectan considerablemente el desempeño en matemáticas universitarias.

También; el estudio de Benden y Lauermann (2022) tuvo como objetivo analizar los cambios en las motivaciones académicas de los estudiantes universitarios durante su primer semestre en programas de estudio intensivos en matemáticas. Se consideró fue el enfoque cuantitativo, de nivel explicativo causal; cuyos cuestionarios se aplicaron a un total de 1004 universitarios. Los resultados revelaron disminuciones significativas en las motivaciones académicas de los estudiantes en las primeras semanas del semestre, coincidiendo con su desempeño en las hojas de trabajo obligatorias de matemáticas. Concluyeron que, es importante considerar los cambios motivacionales a corto plazo como señales de alerta temprana de dificultades académicas y abandono de cursos en campos intensivos en matemáticas.

Asimismo; el estudio realizado por Woldemichae et al. (2022) tuvo como objetivo primordial analizar la motivación en el aprendizaje de las matemáticas en relación con el desempeño y el dominio sobre el rendimiento en esta disciplina. Se consideró enfoque cuantitativo. Muestra aleatoria de 150 estudiantes (86 hombres y 64 mujeres) de la Universidad de Bonga. Obtuvo como resultado que la motivación en términos de rendimiento, ejerce un efecto considerable y significativo sobre el desempeño en esta materia. Por otro lado, la motivación relacionada con

el dominio en el aprendizaje no demostró tener un impacto significativo en el rendimiento en esta disciplina.

Además; el estudio realizado por Hammad et al. (2020) analizó la autoeficacia, la motivación y los logros en matemáticas de los estudiantes universitarios. Se consideró fue el enfoque cuantitativo, de nivel correlacional - causal, así mismo se aplicó cuestionarios en una muestra de 130 universitarios de un programa básico de matemáticas. Obtuvieron como resultado que existe una relación autoeficacia y el logro de los estudiantes, así como su motivación y logro. Concluyeron que, los elementos de mayor impacto motivacional fueron la metodología de enseñanza del docente, el trabajo en grupo, la actitud del docente y la gamificación.

Por último; se consideró el estudio realizado por Giannoulas y Stampoltzis (2021) tuvo como objetivo analizar las actitudes motivacionales y percepciones hacia las matemáticas. Se consideró fue el enfoque cuantitativo, exploratorio - causal. Se aplicó un cuestionario a 145 estudiantes de primer año (80 hombres y 65 mujeres) de una universidad griega, lo que condujo a nueve factores que moldean y median las actitudes y percepciones matemáticas de los estudiantes. Estos factores son: Ansiedad, Confianza, Metas de aprendizaje, Teoría de la inteligencia, Persistencia, Enfoque, Estrategias de aprendizaje, Experiencia previa y Cuestiones generales. Concluyeron que, las variables demográficas (sexo, edad, problemas de aprendizaje y elección de estudio) influyen en las actitudes de los estudiantes frente los estudios de Matemáticas de Ingeniería.

En el ámbito nacional, se ha considerado el estudio realizado por Achachagua et al. (2022). Fue de enfoque cuantitativo, y alcance correlacional - causal, 251 estudiantes peruanos de licenciatura en matemáticas. Obtuvieron como resultado que, existe una correlación ($r = 0,222,$), de la misma manera que la motivación intrínseca ($r = 0,242,$) y extrínseca ($r = 0,117,$) y una correlación débil con la dimensión desmotivación ($r = 0,142,$). Concluyeron que existe una asociación entre motivación y rendimiento académico en matemáticas. Y sugieren que las universidades tomen las medidas necesarias y brinden estímulos para aumentar su motivación.

También; el estudio realizado por Luna y Luna (2021) analizó la efectividad del método Khan Academy como motivación para el aprendizaje de la materia de matemáticas. Fue de enfoque cuantitativo con 24. Obtuvo como resultado que la plataforma Khan Academy desempeña un papel facilitador y motivador. Concluyeron que, al fomentar la motivación y perseverancia, es un factor crucial en matemáticas.

De igual manera; el estudio realizado por Benita et al. (2022) tuvo como objetivo analizar los factores y efectos de los complejos de objetivos de dominio en las calificaciones y el compromiso en matemáticas. Se consideró fue el enfoque cuantitativo, de alcance explicativo, causal. Mediante encuestas a 622 estudiantes. Los resultados muestran que las razones autónomas para respaldar las metas de dominio predijeron positivamente el compromiso colectivo de los estudiantes y las calificaciones en matemáticas por encima del efecto de las metas de dominio como tales. Se concluye que, finalmente, las relaciones de las metas de dominio con las calificaciones de matemáticas y el compromiso conductual se atenuaron cuando se aprobaron por razones de baja autonomía.

Se consideró el estudio realizado por Fajardo et al. (2023) el estudio exploró cómo los estudiantes perciben la motivación en un curso de recuperación de matemáticas en una universidad de Lima, utilizando un enfoque cuantitativo. Se analizó a 100 estudiantes que participaron en clases gamificadas, y los resultados mostraron una mejora en el aprendizaje debido a la motivación. Se concluye que la gamificación es efectiva y que debería ser empleada por el profesorado para aumentar el compromiso en matemáticas.

Por último; el estudio realizado por Beltozar et al. (2023) El estudio tuvo como propósito investigar el efecto del aula invertida en los resultados académicos y en las actitudes hacia las matemáticas. Con un enfoque cuantitativo y un diseño correlacional-causal, se evaluó a 227 estudiantes. Los hallazgos revelaron que aquellos que participaron en el curso mediante el aula invertida tuvieron actitudes más favorables hacia las matemáticas en comparación con los que no utilizaron esta metodología. Se concluyó que el aula invertida sirve como un factor motivacional que mejora el rendimiento académico en matemáticas.

Tras analizar los antecedentes y la realidad problemática y respecto a la fundamentación teórica y científica es posible tener en cuenta lo siguiente:

Dentro del marco de las corrientes filosóficas, se consideró a la corriente del constructivismo, que enfatiza la importancia del rol activo del estudiante en su aprendizaje. Desde esta perspectiva, la motivación se entiende como un factor crucial que impulsa al estudiante a construir su conocimiento matemático a través de la exploración, la reflexión y la resolución de problemas. Según esta corriente, el docente tiene la responsabilidad de generar un ambiente de aprendizaje estimulante, al fomentar la curiosidad y la autodeterminación del estudiante en su proceso de adquisición de competencias matemáticas. De esta manera, la motivación intrínseca, alimentada por el deseo de comprender y dominar los conceptos matemáticos, se convierte en un motor poderoso para lograr sus metas académicas (Dagar y Yadav, 2016).

También, el conductismo propone que la motivación en las competencias matemáticas puede ser influenciada externamente a través de estímulos y recompensas. Según esta corriente, los incentivos tangibles como el reconocimiento, las calificaciones y los premios pueden aumentar la motivación extrínseca de los estudiantes, llevándolos a esforzarse más por alcanzar metas específicas en el ámbito matemático. Sin embargo, se plantea la necesidad de equilibrar estos mecanismos externos con estrategias que fomenten una motivación interna más duradera y significativa, como el establecimiento de metas personales, el refuerzo positivo y la retroalimentación constructiva por parte de los docentes (Ziafar y Namaziandost, 2019).

Respecto a las teorías de la motivación, Se tomó en cuenta la Teoría de la Autodeterminación, desarrollada por Deci y Ryan, la cual postula que la motivación intrínseca varía en función de los aspectos de autonomía, competencia y relaciones interpersonales. Según esta perspectiva, en el momento en que los estudiantes tienen control sobre sus elecciones académicas, se sienten competentes en sus habilidades matemáticas y establecen relaciones positivas con sus compañeros y docentes, su motivación intrínseca se incrementa significativamente (Ryan y Deci, 2022).

En el contexto del estudio, aquellos estudiantes que experimentaron un alto grado de autonomía en sus actividades matemáticas, así como un sentido de competencia en sus capacidades y apoyo social dentro del entorno educativo, mostraron un mayor nivel de motivación intrínseca. Esto se tradujo en un mejor desempeño en las competencias matemáticas. La teoría proporcionó un marco conceptual valioso para interpretar cómo las dinámicas motivacionales influían en el logro académico y permitió identificar áreas clave para mejorar el apoyo y las estrategias pedagógicas destinadas a optimizar el rendimiento matemático de los estudiantes (Prentice et al., 2018).

El aprendizaje social, Teoría sustentada por Bandura, sostiene que la motivación de los estudiantes también está influenciada por la observación y la imitación de modelos a su alrededor (Yarberry y Sims, 2021). Los estudiantes pueden sentirse motivados para adquirir competencias matemáticas al observar a sus compañeros que muestran habilidades y éxito en esta área, lo que los lleva a esforzarse por alcanzar un nivel similar de logro. Además, el refuerzo y la retroalimentación positiva por parte de modelos atractivos y competentes también pueden aumentar la motivación hacia el aprendizaje matemático (Horsburgh y Ippolito, 2018).

Así mismo, Ausbel mediante la teoría del Aprendizaje Significativo, enfatiza lo esencial de conectar los nuevos conocimientos con los previos y relevantes para el estudiante (Agra et al., 2019). En este sentido, la motivación se fortalece debido a que los estudiantes perciben que el contenido matemático tiene sentido y relevancia en su vida cotidiana o en sus intereses personales y profesionales. Así mismo los estudiantes ven la utilidad y la aplicabilidad de las competencias matemáticas, se sienten más motivados para aprender y dominar estos conocimientos (Kostiainen et al., 2018).

La teoría del Flujo, elaborada por Mihály Csikszentmihalyi, fue formulada con el objetivo de explicar cómo las personas experimentan una profunda sensación de inmersión y satisfacción cuando están completamente involucradas en una actividad. Según esta teoría, el estado de flujo ocurre cuando una persona está tan absorbida en una tarea que pierde la noción del tiempo y del entorno, centrándose exclusivamente en el desafío presente. (Csikszentmihályi et al., 2018).

En el contexto educativo, especialmente en el logro de competencias matemáticas, esta teoría sugiere que los estudiantes pueden alcanzar un alto nivel de rendimiento cuando la dificultad de la tarea es equilibrada con sus habilidades. Csikszentmihalyi propuso que para que los estudiantes experimenten este estado, es fundamental que las actividades matemáticas sean lo suficientemente retadoras pero alcanzables, promoviendo así una experiencia de aprendizaje más envolvente y motivadora (Csikszentmihályi et al., 2018).

En el pasado, se observó que los estudiantes que se encontraban en estado de flujo durante sus actividades académicas mostraban un mayor grado de satisfacción y rendimiento. Csikszentmihalyi identificó varios elementos clave que facilitan la entrada en el estado de flujo, incluyendo la claridad en los objetivos y la retroalimentación inmediata sobre el desempeño. Por ello, no solo optimiza el desarrollo de competencias, sino que también incrementa el interés y la persistencia de los estudiantes en la materia (Dudin et al., 2020).

A lo largo de diversas investigaciones y aplicaciones prácticas, se constató que los estudiantes que experimentaban el estado de flujo mostraban una notable mejora en su desempeño en matemáticas. En el contexto de un instituto educativo, implementar estrategias que fomenten la experiencia del flujo podría ser una vía efectiva para mejorar el logro de competencias matemáticas y promover una actitud positiva hacia el aprendizaje (Dudin et al., 2020).

En base al concepto de “motivación” es fundamental en el ámbito psicológico y educativo que refiere a los impulsos, deseos y necesidades que guían y dirigen el comportamiento humano hacia metas u objetivos específicos. Este impulso puede ser interno, debido a que una persona se siente motivada por el deseo de superarse a sí misma o de alcanzar la excelencia en alguna actividad, externo, debido a que la motivación surge de recompensas o reconocimiento. Puede manifestarse de diversas formas, como intrínseca al realizar actividades, y extrínseca, que se relaciona con factores externos como, reconocimientos o presiones sociales (Filgona et al., 2020).

En el contexto educativo, comprender la motivación es esencial para diseñar estrategias efectivas de enseñanza y aprendizaje. Los docentes buscan impulsar

la motivación de los estudiantes, promoviendo el interés por el conocimiento. Al mismo tiempo, se emplean técnicas para estimular la motivación extrínseca, como el uso de recompensas simbólicas o la creación de un espacio académico positivo que incentive el esfuerzo y la perseverancia (Tokan y Imakulata, 2019).

En base a las dimensiones relacionadas a la variable motivación se considera a la motivación extrínseca, intrínseca y trascendente (Filgona et al., 2020).

La motivación extrínseca es la energía que una persona dirige hacia una actividad debido a recompensas externas o la evitación de castigos. En el ámbito educativo, esto puede manifestarse en la forma de calificaciones, premios, o el reconocimiento por parte de profesores y padres. En el pasado, se observó que este tipo de motivación a menudo impulsaba a los estudiantes a alcanzar objetivos específicos, como obtener buenas calificaciones o cumplir con los requisitos del curso (Filgona et al., 2020).

Sin embargo, la motivación extrínseca también puede ser efímera y depender de la presencia constante de incentivos externos para mantener el interés y el esfuerzo. En el contexto del logro de competencias matemáticas, la motivación extrínseca puede proporcionar un impulso inicial para los estudiantes, pero puede no ser suficiente por sí sola para fomentar un compromiso sostenido a largo plazo (Filgona et al., 2020).

Por otro lado, La motivación intrínseca proviene del disfrute de la actividad en sí, sin recompensas externas. Csikszentmihalyi destacó que esta motivación es clave para un aprendizaje profundo y gratificante. En el pasado, se identificó que los estudiantes que estaban intrínsecamente motivados por el desafío y el interés en las matemáticas tendían a mostrar una mayor persistencia y disfrute en el proceso de aprendizaje. La motivación intrínseca, al estar ligada al sentido de logro personal y al interés genuino en la materia, puede conducir a un mayor compromiso con el aprendizaje y a una mejor adquisición de competencias matemáticas (Filgona et al., 2020).

Finalmente, la motivación trascendente, va más allá de las recompensas personales y busca contribuir a un propósito mayor o al bien común. En el ámbito

educativo, esto puede implicar que los estudiantes se involucren en actividades académicas con el objetivo de hacer una diferencia en la sociedad o contribuir a un proyecto significativo. En el pasado, se observó que este tipo de motivación no solo enriquece la experiencia educativa de los estudiantes, sino que también les ayuda a encontrar un sentido más profundo en su aprendizaje (Filgona et al., 2020).

La motivación trascendente puede llevar a los estudiantes a explorar las matemáticas no solo como una disciplina académica, sino como una herramienta para resolver problemas reales y hacer contribuciones valiosas en sus comunidades. Este enfoque puede resultar en una mayor integración y aplicación de las competencias matemáticas en contextos significativos, promoviendo una experiencia educativa más completa y enriquecedora (Filgona et al., 2020).

Respecto a las teorías relacionadas a la variable “competencias matemáticas”, se consideró a la teoría constructivista, propuesta por Piaget y Lev Vygotsky, en la cual se hace énfasis que el aprendizaje se construye activamente a partir de nuevas experiencias (Xu, 2019). Desde esta perspectiva, los estudiantes son agentes activos que construyen significados mediante las resoluciones matemáticas. Los docentes cumplen un rol esencial al diseñar actividades y entornos de aprendizaje que fomenten la construcción de conceptos matemáticos de manera significativa y contextualizada. Esto implica proporcionar oportunidades para el descubrimiento guiado, el trabajo en equipo y la reflexión, para desarrollar competencias matemáticas sólidas y transferibles (Chuang, 2021).

La teoría sociocultural de Lev Vygotsky, propuso que el progreso y aprendizaje de los individuos no ocurre de manera aislada, sino por las interacciones sociales y las herramientas culturales a las que tienen acceso. Su teoría destacó cómo el aprendizaje es un proceso socialmente mediado, donde el conocimiento se construye mediante la colaboración y el intercambio con otros. Vygotsky argumentó que los estudiantes, al interactuar con más expertos o compañeros de aprendizaje, no solo adquieren habilidades y conocimientos, sino que también internalizan las prácticas culturales y los modos de pensamiento de su entorno (Alkhudiry, 2022).

Un concepto central de la teoría es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Se refiere al rango de capacidades que un estudiante realiza con el apoyo de compañeros más capacitados, pero que aún no puede realizar de manera independiente. Vygotsky enfatizó que el aprendizaje más efectivo ocurre dentro de esta zona, ya que es allí donde los estudiantes pueden ser guiados hacia nuevas habilidades y conocimientos que aún no han alcanzado por sí mismos. En el pasado, se observó que la intervención educativa que se enfoca en la ZDP permite a los estudiantes avanzar más allá de su nivel de competencia actual, facilitando un desarrollo más rápido y significativo (Newman, 2018).

La teoría sociocultural también introdujo el concepto de andamiaje, que se refiere a la estructura de apoyo proporcionada por un maestro o un compañero para ayudar al estudiante a completar una tarea que no podría realizar de manera autónoma. Vygotsky observó que el andamiaje permite a los estudiantes alcanzar sus objetivos de aprendizaje al proporcionarles las herramientas y estrategias necesarias para superar desafíos específicos. En el contexto de las matemáticas, por ejemplo, el andamiaje puede incluir la utilización de recursos didácticos, la guía paso a paso en la resolución de problemas, y la retroalimentación constante (Kilg et al., 2023).

En base al concepto de las “competencias matemáticas” permiten a una persona comprender, utilizar y aplicar conceptos matemáticos en diversas situaciones y contextos (Kim et al., 2017). Estas competencias van más allá de la mera capacidad de resolver operaciones aritméticas, que involucren la capacidad de razonamiento lógico, el análisis de datos, la interpretación de gráficos y la capacidad de comunicar ideas matemáticas. En un contexto más amplio, las competencias matemáticas engloban la habilidad para razonar de manera crítica, adoptar decisiones bien fundamentadas y aplicar el pensamiento matemático en la vida (Elliott y Bachman, 2017).

Es fundamental porque proporciona a los estudiantes los mecanismos para enfrentar los desafíos del mundo moderno, que cada vez más requiere habilidades cuantitativas y analíticas. Además, el fomento de competencias matemáticas no solo se limita al dominio de conceptos abstractos, también es la capacidad de aplicar esos conocimientos en situaciones concretas reales (Cueli et al., 2020). Por

lo tanto, el logro de las competencias matemáticas es un objetivo clave en la educación contemporánea, ya que contribuye a su capacidad de resolución de problemas.

Como dimensiones de esta variable se consideran a la comprensión conceptual, resolución de problemas y aplicabilidad; de manera que estas dimensiones están sustentadas por (Kim et al., 2017). Comprensión conceptual, que implica entender y relacionar conceptos matemáticos fundamentales, como números, operaciones, geometría y álgebra. Esta dimensión no se limita al conocimiento superficial, sino que involucra la comprensión de los principios subyacentes y la capacidad de transferir esos conceptos a situaciones nuevas y variadas (Kim et al., 2017).

Resolución de problemas, que se refiere a la habilidad para enfrentar desafíos matemáticos y encontrar soluciones efectivas a través de diversas estrategias apropiadas. Esto implica identificar, analizar información, plantear hipótesis y evaluar resultados, para alcanzar conclusiones precisas y justificadas. La resolución de problemas se centra en la aplicación de algoritmos, y también en el desarrollo de la creatividad y perseverancia ante obstáculos (Kim et al., 2017).

La aplicabilidad se relaciona con la capacidad de utilizar el pensamiento matemático en situaciones prácticas. Esto abarca la comprensión de datos, la adopción de decisiones fundamentadas en información cuantitativa, la solución de dilemas prácticos y la comunicación clara de conceptos matemáticos. Es esencial en diversas esferas, desde la cotidianidad y el ámbito laboral, donde se demanda la aplicación efectiva de herramientas y principios matemáticos para resolver cuestiones complejas y tomar decisiones bien fundamentadas (Kim et al., 2017).

II. METODOLOGÍA

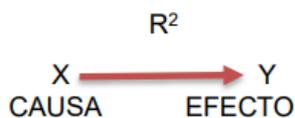
2.1. Tipo, enfoque y diseño de investigación

La investigación fue de tipo básica, centrada en la obtención de conocimiento teórico y esencial. Su objetivo principal es profundizar en la comprensión de conceptos y teorías dentro de un campo específico del saber (CONCYTEC, 2020). Este tipo de investigación busca expandir el conocimiento científico. A través del estudio de principios fundamentales; proporciona la base sobre la cual se pueden construir investigaciones aplicadas y desarrollos tecnológicos futuros (Delgado-Hito y Romero-García, 2021). Es crucial para el desarrollo de nuevas teorías y modelos, ofreciendo una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados; generando nuevas preguntas y perspectivas para investigaciones posteriores (Montes et al., 2022).

El enfoque de investigación fue el cuantitativo. Se dedica a recopilar y analizar datos para comprender fenómenos, interacciones dentro de un ámbito determinado que se traducen en estadísticas. Su propósito central es la medición precisa y generalizable de variables, con el objetivo de identificar relaciones causales o correlaciones entre estas variables (Carrasco, 2019). La investigación cuantitativa es particularmente valiosa en áreas, donde es necesaria una medición cuantificable (Bonet et al., 2023).

La investigación presentó un nivel explicativo, el cual se refiere a la profundidad con la que se analizan las relaciones entre variables. Este nivel de análisis no solo busca describir las correlaciones, sino también entender las causas y efectos subyacentes. Al enfocarse en identificar patrones y regularidades, el nivel explicativo permite una comprensión más completa de los fenómenos. Esto incluye el uso de técnicas avanzadas para explorar cómo y por qué ocurren ciertas interacciones entre variables, proporcionando insights detallados sobre los mecanismos que las vinculan (Carrasco, 2019).

El planteamiento se ilustra en el siguiente esquema: Dónde:



X= Variable independiente: Motivación

Y= Variable dependiente: Competencias Matemáticas

El estudio, de diseño no experimental y transversal, no manipuló las variables. Utilizó métodos como observación, estudios de caso, entrevistas y análisis documental para entender el contexto y generar conocimiento descriptivo, correlacional y explicativo sobre los fenómenos investigados (Hernandez y Mendoza, 2018).

2.2. Variables

En relación a la definición conceptual de “motivación” se refiere a los impulsos, deseos y necesidades que guían y dirigen el comportamiento humano hacia metas u objetivos específicos. Este impulso puede ser interno, debido a que una persona se siente motivada por el deseo de superarse a sí misma o de alcanzar la excelencia en alguna actividad y externo, debido a que la motivación surge de recompensas o reconocimiento (Filgona et al., 2020). La definición operacional está enfocada a las mediciones en base a las dimensiones como motivación extrínseca, intrínseca y trascendente.

En relación a la definición de las “competencias matemáticas” permite a una persona comprender, utilizar y aplicar conceptos matemáticos en diversas situaciones y contextos (Kim et al., 2017). La definición operacional está enfocada a las mediciones en base a las dimensiones como comprensión conceptual, resolución de problemas y aplicabilidad.

2.3. Población y muestra

La definición precisa de la población es crucial para asegurar que los resultados sean relevantes y aplicables. La identificación de características comunes, como edad, género, ubicación geográfica, u otras variables pertinentes, permite a los investigadores delinear claramente el grupo de interés (Sánchez et

al., 2018). Por consiguiente, la población total está constituida por alumnos del lugar de estudio.

Como criterio de inclusión, se considera a los estudiantes que se encuentran matriculados en el presente semestre académico 2024-I y como criterio de exclusión, no se consideró aquellos estudiantes que cursan el último semestre y los estudiantes que tengan algún curso desaprobatorio en el anterior semestre.

La muestra fue elegida para reflejar adecuadamente las características de la población total, lo que permite que los resultados sean generalizables. Se utilizaron técnicas de muestreo aleatorio y estratificado para asegurar que cada subgrupo de la población tuviera una oportunidad de inclusión (Sánchez et al., 2018). No obstante, se optó por un muestreo no probabilístico intencional, seleccionando a 170 estudiantes. Según Scharager y Reyes (2001), este método permite al investigador elegir deliberadamente una muestra representativa, por lo que la representatividad depende del propósito y la intención del investigador, siendo por tanto relativa y sujeta a interpretación.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Además, se empleó la encuesta, una técnica para recopilar datos numéricos de una población mediante preguntas estructuradas y estandarizadas, que luego pueden ser analizadas estadísticamente. Las encuestas deben contener preguntas claras y garantizar la confidencialidad de los participantes (Bonet et al., 2023).

El instrumento utilizado fue el cuestionario, diseñado para recolectar datos numéricos de manera sistemática. Este método permite la obtención de información estandarizada, facilitando el análisis cuantitativo mediante preguntas cerradas y escalas de medición. El cuestionario es esencial para realizar análisis estadísticos precisos, identificar patrones y evaluar hipótesis (Montes et al., 2022).

La validez y la confiabilidad del cuestionario son cruciales para asegurar la exactitud de los resultados. Según Bernal (2010), la validez se alcanza cuando la medición refleja correctamente las inferencias y conclusiones esperadas. Para esto, se realizó una validación por expertos.

Hernández y Mendoza (2018) definen la confiabilidad como la capacidad de un instrumento para generar resultados consistentes en pruebas repetidas. En este

estudio, se evaluó con el Alfa de Cronbach, obteniendo coeficientes de 0,795 para la V.I. y 0,943 para V.D., según los anexos.

2.5. Método de análisis de datos

El estudio utilizó cuestionarios de 40 preguntas en escala de Likert, estructurados en tres dimensiones por variable, para evaluar a estudiantes de pregrado. Los resultados se transfirieron a Excel y luego se exportaron a SPSS v27 para su procesamiento. Se realizó una revisión exhaustiva de los análisis estadísticos para asegurar la precisión y correcta interpretación de los datos.

Inicialmente, se realizó una prueba piloto con 40 estudiantes, cuyos datos se evaluaron con el Alfa de Cronbach. La escala de Likert, como indica Matas (2018), es un instrumento psicométrico común para calificar en un rango de valores.

En el análisis de datos, se aplicó estadística descriptiva, enfocándose en tablas de frecuencia y porcentajes, y se presentaron gráficos para destacar las características principales. Además, se usó estadística inferencial para verificar las hipótesis y evaluar la normalidad de las métricas. Se realizaron análisis adicionales para explorar la relación entre variables independientes y dependientes, profundizando en su impacto. Según Acosta et al. (2014), la estadística inferencial permite generalizar los resultados de una muestra a la población mediante estimaciones precisas.

2.6. Aspectos éticos

Por último, en cumplimiento con los principios éticos establecidos por la resolución n.º 0470-2022/UCV, se garantizó un respeto absoluto hacia la población objetivo del estudio. Se permitió que cada individuo tomará una decisión libre e informada sobre su participación en la investigación, en consonancia con las normativas éticas establecidas a nivel nacional. Esta medida fue esencial para asegurar que la participación en el estudio se realizará de manera voluntaria y consciente.

Asimismo, se siguieron rigurosamente las directrices proporcionadas por las Instituciones Internacionales para la Investigación en Ciencias Sociales (ISSA), que establecen que los participantes comprendan plenamente los objetivos del estudio,

los procedimientos a seguir, y cualquier posible riesgo asociado con su participación. Esta práctica no solo cumplió con los estándares éticos internacionales, sino que también promovió un entorno de investigación transparente y respetuoso. De esta manera, se priorizó el respeto por los derechos y la autonomía, alineándose con los principios éticos establecidos para asegurar que la investigación se realizara de manera íntegra y responsable. La implementación de estos principios éticos contribuyó a la legitimidad del estudio y fortaleció la confianza en los resultados.

En el marco de la tesis se establecieron mecanismos claros y transparentes para la divulgación de los resultados y la provisión de retroalimentación a los participantes. Este enfoque fue fundamental para fortalecer la integridad y la transparencia del proceso investigativo. Durante el desarrollo de la investigación, se demostró un profundo respeto y consideración hacia todos los participantes, buscando siempre experiencias positivas en su colaboración con el estudio. Se hicieron esfuerzos para minimizar los posibles riesgos y asegurar que cada persona involucrada fuera tratada con equidad, evitando cualquier forma de discriminación.

Este compromiso con la ética se reflejó en la selección de temas relevantes y en el diseño de protocolos que protegieran el bienestar de los participantes. La beneficencia se evidenció en la reducción de riesgos al seleccionar temas pertinentes y en la elaboración de procedimientos que garantizaran la seguridad de los participantes. Por otro lado, la no maleficencia se tradujo en una evaluación exhaustiva de posibles daños, adoptando medidas preventivas para asegurar que la investigación no causara perjuicios innecesarios.

Se adoptó una metodología rigurosa para asegurar la integridad y la calidad del contenido presentado. Se utilizó Turnitin, una herramienta de detección de plagio ampliamente reconocida, para revisar el documento y garantizar que todo el material estuviera correctamente atribuido y fuera original. Esta medida fue esencial para mantener la credibilidad académica del estudio y para evitar cualquier posible infracción de derechos de autor que pudiera comprometer la validez del trabajo.

Además, se siguieron las directrices establecidas por la séptima edición de APA, que proporcionó un marco estructurado para la presentación del documento.

La aplicación de estas normas no solo facilitó una organización coherente y estandarizada del contenido, sino que también mejoró la claridad y la accesibilidad del texto para los lectores. Las normas APA guiaron la correcta citación de fuentes, el formato de las referencias bibliográficas, y la estructuración de las secciones del trabajo, asegurando que se cumplieran los requisitos académicos establecidos.

El cumplimiento con las normas APA también permitió que el trabajo fuera presentado de manera profesional y uniforme, cumpliendo con los estándares exigidos por la comunidad académica. La atención a los detalles en la citación y la referencia no solo ayudó a respaldar las afirmaciones del estudio con evidencia adecuada, sino que también facilitó la replicabilidad y la evaluación crítica del estudio por parte de otros investigadores. En conjunto, la combinación de Turnitin y las normas APA séptima edición contribuyó significativamente a la robustez y la legitimidad del estudio, asegurando que el trabajo alcanzara un alto nivel de excelencia académica.

III. RESULTADOS

31. Análisis descriptivos

Tabla 1

Variables de estudio

	Motivación		Competencias matemáticas	
	f	%	f	%
Nunca	1	0,6	0	0
Casi nunca	1	0,6	2	1,2
A veces	9	5,3	30	17,6
Casi siempre	94	55,3	97	57,1
Siempre	65	38,2	41	24,1
Total	170	100	170	100

Nota. SPSS

En la tabla 1, se reveló que, de todos los estudiantes encuestados, un 55.3% (94 estudiantes) indicaron que casi siempre se sentían motivados. Además, un 38.2% (65 participantes) afirmaron experimentar una motivación constante. En relación con la V.D., el 17.6% (30 personas) señalaron que solo a veces contaban con dichas competencias. Sin embargo, la mayoría, un 57.1%, mencionaron tener competencias matemáticas casi siempre, mientras que un 24.1% (41 estudiantes) aseguraron tener competencias matemáticas de manera constante.

Por lo tanto, se observa una tendencia similar en las respuestas de los estudiantes. En ambas variables, la mayoría de los participantes se ubicaron en las categorías de "Casi siempre" y "Siempre", lo que indica un alto nivel de motivación y competencias matemáticas en la muestra estudiada. Específicamente, el 55.3% de los participantes reportaron sentirse casi siempre motivados y el 57.1% reportaron tener casi siempre competencias matemáticas.

Tabla 2*Dimensiones de la V.I.*

	Motivación extrínseca		Motivación intrínseca		Motivación trascendente	
	f	%	f	%	f	%
Nunca	2	1,2	2	1,2	1	0,6
Casi nunca	3	1,8	1	0,6	2	1,2
A veces	19	11,2	13	7,6	24	14,1
Casi siempre	91	53,5	80	47,1	82	48,2
Siempre	55	32,4	74	43,5	61	35,9
Total	170	100,0	170	100,0	170	100,0

Nota. SPSS

En la tabla 2, se puede visualizar que 19 estudiantes (11.2%) mencionaron tener motivación extrínseca a veces; la mayoría de los participantes, 91 (53.5%), reportaron tener motivación extrínseca casi siempre. Y el 32.4% de los estudiantes afirmaron tener siempre motivación extrínseca en un Instituto San Martín, 2024.

Por otro lado, en relación a la motivación intrínseca, podemos visualizar que el 47.1% de estudiantes encuestados afirmaron tener motivación intrínseca casi siempre. Y 74 participantes (43.5%) indicaron tener siempre motivación intrínseca. Y en relación a la motivación trascendente el 48.2% estudiantes encuestados reportaron tener motivación trascendente casi siempre; y el 35.9% afirmaron tener siempre motivación trascendente en un Instituto en San Martín.

La motivación extrínseca y la motivación trascendente tienen una distribución similar en las categorías más altas ("Casi siempre" y "Siempre"), con el 53.5% y el 32.4% de los participantes que muestran motivación extrínseca y el 48.2% y el 35.9% reportan motivación trascendente respectivamente. La motivación intrínseca parece ser ligeramente más prominente en comparación con la extrínseca y trascendente, aunque todas las formas de motivación están bien representadas en la muestra.

32 Análisis Inferencial

3.2.1 Prueba de normalidad

Ho: Los datos siguen una distribución normal.

H1: Los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 3

Prueba de K-S

	Motivación	Competencias matemáticas	Motivación extrínseca	Motivación intrínseca	Motivación trascendente
N	170	170	170	170	170
Z de Kolmogorov-Smirnov	,094	,070	,071	,075	,083
Sig.	,001	,043	,037	,020	,006

Nota. Base de datos en SPSS

En la presente tabla se realizó una prueba para evaluar la distribución de los datos obtenidos en relación con las variables de motivación y competencias matemáticas. La estadística de Kolmogorov-Smirnov para la variable de motivación fue de 0,094, mientras que para la variable de competencias matemáticas fue de 0,070. Los valores de significancia asintótica bilateral fueron 0,001 para la motivación y 0,043 para las competencias matemáticas.

Los resultados indicaron diferencias para ambas variables. La significancia asintótica para la motivación fue notablemente baja, con un valor de 0,001, sugiriendo una desviación significativa. Por otro lado, la significancia asintótica para las competencias matemáticas, con un valor de 0,043, también evidenció una desviación, aunque de menor magnitud.

3.2.2 Prueba de hipótesis

3.2.2.1 Hipótesis general

Ha. La motivación influye significativamente en las competencias matemáticas de los estudiantes.

Ho. La motivación influye significativamente en las competencias matemáticas de los estudiantes.

Tabla 4

Correlación entre VI y VD

		Competencias matemáticas
	r(s)	,678**
Motivación	Sig.	,001
	N	170

Nota. SPSS

La tabla revela una relación positiva de moderada intensidad. Por lo tanto, si aumenta la motivación, las competencias matemáticas también tiende a aumentar, y viceversa.

El valor de "Sig. (bilateral)" de 0,001 indica que existe una fuerte evidencia estadística que respalda la relación entre las variables. Este valor muy bajo sugiere que es altamente improbable que los resultados observados sean debidos al azar. Por lo tanto, la relación detectada en el estudio es significativa. En análisis estadísticos, un valor de significancia menor al umbral de 0,05 generalmente se considera evidencia fuerte contra la hipótesis nula, apoyando la hipótesis alternativa.

Existe una conexión sustancial entre las variables. Una mejor motivación se asocia con un mayor desarrollo de competencias matemáticas, lo que implica que promover la motivación probablemente conducirán a un aumento en las competencias matemáticas. Por lo cual la relación entre las competencias matemáticas y la motivación no es debido al azar.

Tabla 5*Prueba de ajuste y pseudo R²*

X ²	sig	P. R ²	
538,959	.001	Cox y Snell	,958
		Nagelkerke	,959

Nota. SPSS

La Tabla 5 proporciona que el valor de "sig" es 0.001, se afirmó la influencia real entre las dos variables; y el valor de Nagelkerke indicó que la motivación explica un 95.9% de la varianza en las competencias matemáticas; se aprueba la H1, que afirma que la influencia significativa.

3.2.2.2 Hipótesis específica 1

Ha. La motivación extrínseca tiene un efecto significativo en el logro de la VD.

Ho. La motivación extrínseca no tiene un efecto significativo en el logro de la VD.

Tabla 6*Tabla de correlación entre la dimensión 1 y las competencias matemáticas*

		Competencias matemáticas
Motivación extrínseca	r(s)	,473**
	Sig.	,001
	N	170

Nota. SPSS

La tabla muestra una relación moderadamente positiva. Por lo tanto, a medida que aumenta la motivación extrínseca, también tienden a aumentar las competencias matemáticas de los participantes, y viceversa.

El valor de "Sig. (bilateral)" de 0,001 indica que existe una fuerte evidencia estadística que respalda la relación entre los factores analizados. Este valor muy bajo sugiere que es altamente improbable que los resultados observados sean debidos al azar. Por lo tanto, la relación detectada en el estudio es significativa. En análisis estadísticos, un valor de significancia menor al umbral de 0,05 generalmente se considera evidencia fuerte contra la hipótesis nula, apoyando la hipótesis alternativa.

Un mejor desarrollo de la motivación extrínseca se asocia con una mayor competencia matemáticas, lo que implica que promover la motivación conducirá a un aumento en las competencias matemáticas.

Tabla 7

Prueba de ajuste y pseudo R²

X ²	sig	P. R ²
318,208	.001	Cox y Snell ,846
		Nagelkerke ,849

Nota. SPSS

La evidencia presentada proporciona un fundamento sólido para concluir que la motivación extrínseca brindada en una entidad educativa de San Martín, ejerce una influencia significativa y positiva en las competencias matemáticas.

Dado que el valor de "sig" es 0.001, se afirmó la influencia real; y el valor de Nagelkerke de indicó que la empatía explica un 84.9% de la varianza en las competencias matemáticas; se aprueba la H1, que afirma que la motivación extrínseca influye en la VD.

3.2.2.3 Hipótesis específica 2

Ha. La motivación intrínseca afecta significativamente en el logro de la VD Ho.
La motivación intrínseca no afecta significativamente en el logro de la VD

Tabla 8

Correlación entre la motivación intrínseca y las competencias matemáticas

		Competencias matemáticas
Motivación intrínseca	r(s)	,646**
	Sig.	,001
	N	170

Nota. SPSS

A medida que aumenta la motivación intrínseca, también tienden a aumentar las competencias matemáticas de los participantes, y viceversa.

El valor de "Sig. (bilateral)" de 0,001 indica que existe una fuerte evidencia estadística que respalda la relación entre los factores analizados. Este valor muy bajo sugiere que es altamente improbable que los resultados observados sean debidos al azar. Por lo tanto, la relación detectada en el estudio es significativa. En análisis estadísticos, un valor de significancia menor al umbral de 0,05 generalmente se considera evidencia fuerte contra la hipótesis nula, apoyando la hipótesis alternativa.

Tabla 9

Prueba de ajuste y pseudo R²

χ^2	sig		P. R ²
362,574	.001	Cox y Snell	,881
		Nagelkerke	,885

Nota. SPSS

La motivación intrínseca afecta las competencias matemáticas, con un valor p de 0.001 y un índice de Nagelkerke de 88.5%.

3.2.2.4 Hipótesis específica 3

Ha. La motivación trascendente influye de manera significativa en el logro de la VD.

Ho. La motivación trascendente no influye de manera significativa en el logro de la VD

Tabla 10

Correlación entre la motivación trascendentes y las competencias matemáticas

		Competencias matemáticas
	r(s)	,568**
Motivación trascendente	Sig.	,001
	N	170

Nota. SPSS

A medida que aumenta la motivación trascendente, también tienden a aumentar las competencias matemáticas de los participantes, y viceversa.

El valor de "Sig. (bilateral)" de 0,001 indica que existe una fuerte evidencia estadística que respalda la relación entre los factores analizados. Este valor muy bajo sugiere que es altamente improbable que los resultados observados sean debidos al azar. Por lo tanto, la relación detectada en el estudio es significativa. En análisis estadísticos, un valor de significancia menor al umbral de 0,05 generalmente se considera evidencia fuerte contra la hipótesis nula, apoyando la hipótesis alternativa. Un mejor desarrollo de la motivación trascendente se asocia con una mayor competencia matemáticas, lo que implica que promover la motivación conducirá a un aumento en las competencias matemáticas.

Tabla 11

Prueba de ajuste y pseudo R²

X ²	sig	P. R ²	
211,024	.001	Cox y Snell	,711
		Nagelkerke	,715

Nota. SPSS

La evidencia presentada proporciona un fundamento sólido para concluir que la motivación trascendente brindada en una entidad educativa de San Martín, ejerce una influencia significativa y positiva en las competencias matemáticas.

Dado que el valor de "sig" es 0.001, se afirmó la influencia real; y el valor de Nagelkerke indicó que la motivación trascendente explica un 71.5% de la varianza en las competencias matemáticas; se aprueba la H3

IV. DISCUSIÓN

El objetivo principal es analizar el impacto de la motivación en el desarrollo de competencias matemáticas. Este efecto se confirma con un valor de significancia (sig) de 0.001, que es menor que 0.05, y Nagelkerke de 0.959 (95.9%). Estos resultados indican una fuerte influencia, adicionalmente, este alto porcentaje del pseudo-R cuadrado sugiere que una gran parte de la variabilidad en las competencias matemáticas es debido a la motivación.

Estos hallazgos están en concordancia con la investigación de Woldemichae et al. (2022) donde el análisis de los datos, ejerce un efecto considerable y significativo sobre el desempeño en esta materia. Por otro lado, la motivación relacionada con el dominio en el aprendizaje demostró tener un impacto significativo en el rendimiento en esta disciplina. Asimismo, Beltozar et al. (2023). El estudio encontró que los estudiantes que usaron el aula invertida tuvieron actitudes más positivas y concluyó que esta metodología motiva y mejora los resultados académicos en matemáticas.

Los hallazgos del estudio apoyan la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan, que afirma que la motivación intrínseca varía según la autonomía, competencia y relaciones sociales. Según esta perspectiva, en el momento en que los estudiantes tienen control sobre sus elecciones académicas, se sienten competentes en sus habilidades matemáticas y establecen relaciones positivas con sus compañeros y docentes, su motivación intrínseca se incrementa significativamente. Esta motivación, a su vez, facilita un mayor compromiso y esfuerzo en el aprendizaje de las competencias matemáticas (Ryan y Deci, 2022).

En el contexto del estudio, se observó que aquellos estudiantes que experimentaron un alto grado de autonomía en sus actividades matemáticas, así como un sentido de competencia en sus capacidades y apoyo social dentro del entorno educativo, mostraron un mayor nivel de motivación intrínseca. Esto se tradujo en un mejor desempeño en las competencias matemáticas. La teoría proporcionó un marco conceptual valioso para interpretar cómo las dinámicas motivacionales influían en el logro académico y permitió identificar áreas clave para mejorar el apoyo y las estrategias pedagógicas (Prentice et al., 2018).

Por lo tanto, la motivación es fundamental en el ámbito psicológico y educativo que refiere a los impulsos, deseos y necesidades que guían y dirigen el comportamiento humano hacia metas u objetivos específicos. Este impulso puede ser tanto interno, como cuando una persona se siente motivada por el deseo de superarse a sí misma o de alcanzar la excelencia en alguna actividad, como externo, cuando la motivación surge de recompensas o reconocimiento (Filgona et al., 2020).

En relación al primer objetivo específico, se determina que la influencia es significativa. Este efecto se confirma con un valor de significancia (sig) de 0.001, que es menor que 0.05, y Nagelkerke de 0.849 (84.9%). Estos resultados indican una fuerte relación entre la dimensión y la variable competencias matemáticas. Además, el alto valor del pseudo-R cuadrado sugiere que gran parte de la variabilidad en las competencias matemáticas es debido a la motivación extrínseca. Esto subraya la importancia de factores externos, como recompensas y reconocimiento, en el desarrollo de habilidades matemáticas. También sugiere que políticas educativas y estrategias de enseñanza que incorporen elementos de motivación extrínseca podrían mejorar significativamente el rendimiento matemático de los estudiantes.

Estos hallazgos están en concordancia con la investigación de Benden y Lauermann (2022) donde los resultados revelaron que las motivaciones extrínsecas académicas de los estudiantes en las primeras semanas del semestre, coincidiendo con su desempeño en las hojas de trabajo obligatorias de matemáticas. Es importante considerar los cambios motivacionales a corto plazo como señales de alerta temprana de dificultades académicas y abandono de cursos en campos intensivos en matemáticas. Asimismo, Hammad et al., (2020) donde el resultado es que existe una relación autoeficacia y el logro de los estudiantes, así como su motivación y logro. Concluyeron que, los elementos de mayor impacto motivacional fueron la metodología de enseñanza del docente, el trabajo en grupo, la actitud del docente y la gamificación.

Por consiguiente, la motivación extrínseca se basa en estímulos externos que impulsan a una persona a alcanzar objetivos. Estos estímulos pueden ser tangibles,

como recompensas económicas o reconocimientos sociales, o intangibles, como el deseo de evitar castigos o críticas. En el contexto educativo, la motivación extrínseca se manifiesta a través de premios, notas, competencias y otros incentivos que buscan reforzar el comportamiento deseado y promover el logro de metas académicas (Filgona et al., 2020).

En relación al segundo objetivo específico, se determina que una influencia significativa en las competencias matemáticas. Este efecto se confirma con un valor de significancia (sig) de 0.001, que es menor que 0.05, y un valor de Nagelkerke de 0.885 (88.5%). Estos resultados indican una fuerte influencia de la dimensión en la variable competencias matemáticas. Además, el alto valor del pseudo-R cuadrado sugiere la variabilidad en las competencias matemáticas debido a la motivación intrínseca. Esto resalta la importancia de la motivación interna, como el interés personal y la satisfacción propia, en el desarrollo de habilidades matemáticas. Asimismo, subraya que estrategias educativas que fomenten la motivación intrínseca, tales como actividades que despierten el interés natural de los estudiantes y el aprendizaje autodirigido, pueden tener un impacto positivo significativo en su rendimiento matemático.

Estos hallazgos están en concordancia con la investigación de Brezavšček et al., (2020) donde los resultados indicaron que, existe un coeficiente de determinación muy alto para el rendimiento en matemáticas (0,801), lo que indica que las variables “Nivel percibido de ansiedad”, “Autoparticipación” y “Utilidad percibida de la tecnología en el aprendizaje”, juntas, explica el 80,1% de la varianza total. Lograron concluir que la enseñanza en la escuela secundaria es un determinante crucial para el éxito en matemáticas en la universidad. Es esencial identificar los mejores métodos para los profesores de matemáticas de secundaria, así como también reduzcan el nivel de ansiedad matemática.

Además, el estudio realizado por Luna y Luna (2021) destaca que la plataforma Khan Academy desempeña un papel facilitador y motivador en el aprendizaje, subrayando la importancia de la mediación del docente en este proceso. Los autores concluyeron que, al fomentar la motivación y la perseverancia, se demuestra que esta actitud es un factor crucial para alcanzar el éxito. Este

estudio resalta que el apoyo activo de los docentes, pueden mejorar significativamente el rendimiento académico. Esto implica que las intervenciones educativas deben centrarse no solo en el contenido académico, sino también en estrategias que motiven a los estudiantes a ser persistentes y comprometidos con su aprendizaje.

Por consiguiente, se contribuye a la base teórica sobre la motivación intrínseca, por otro lado, proviene de dentro de la persona y está vinculada al disfrute, la satisfacción y el interés personal que se experimentan al llevar a cabo una actividad por el simple hecho de hacerla, sin depender de recompensas externas. Este tipo de motivación se basa en la búsqueda de desafíos significativos, la curiosidad intelectual y el disfrute del proceso de aprendizaje. Fomentar la motivación intrínseca implica crear un entorno estimulante, brindar oportunidades para la autonomía y el autodescubrimiento, y conectar los contenidos con los intereses y valores de los estudiantes (Filgona et al., 2020).

En el marco del tercer objetivo específico, en la tabla 11 se confirma con un valor de significancia (sig) de 0.001, que es menor que 0.05, y Nagelkerke de 0.715 (71.5%). Estos resultados indican una influencia considerable entre la motivación trascendente y la variable competencias matemáticas. El valor del pseudo-R cuadrado sugiere que el modelo explica una parte significativa de la variabilidad en las competencias matemáticas debido a la motivación trascendente. Esto destaca la relevancia de la motivación que surge de valores y objetivos más amplios, como alcanzar un propósito superior. Además, subraya que estrategias educativas que fomenten la motivación trascendente, como proyectos de aprendizaje basados en el servicio comunitario o actividades que conecten el aprendizaje con metas personales significativas.

Estos resultados están alineados con la investigación de Benita et al., (2022) donde los resultados muestran que las razones autónomas para respaldar las metas de dominio predijeron positivamente el compromiso colectivo de los estudiantes y las calificaciones en matemáticas por encima del efecto de las metas de dominio como tales. Se concluye que, finalmente, las relaciones de las metas de dominio con las calificaciones de matemáticas y el compromiso conductual se

atenuaron cuando se aprobaron por razones de mejora del entorno social. Asimismo, el estudio realizado por Fajardo et al. (2023) obtuvo como resultado, que los estudiantes tienen mejores resultados de aprendizaje, en base a la motivación e impulso en beneficio del entorno para llevar la materia en mención. Concluyen que, la efectividad del uso de la gamificación que los miembros del profesorado deberían llevar a cabo como respuesta para el compromiso en las matemáticas.

Por consiguiente, se contribuye a la base teórica, la motivación trascendente se centra en metas y propósitos más elevados y significativos que van más allá del beneficio personal. Se refiere a la motivación para contribuir al bienestar de otros, para hacer un impacto positivo en la sociedad o para alcanzar un sentido de realización y plenitud espiritual. En el contexto educativo, la motivación trascendente puede manifestarse en estudiantes que se sienten motivados por el deseo de utilizar sus habilidades y conocimientos para resolver problemas sociales, promover la justicia en su entorno (Filgona et al., 2020).

Asimismo, la teoría propuesta por Piaget y Vygotsky, el aprendizaje de las competencias matemáticas se construye activamente a partir de la interacción del estudiante con su entorno y la asimilación de nuevas experiencias (Xu, 2019). Desde esta perspectiva, los estudiantes son agentes activos que construyen significados mediante la resolución de problemas matemáticos. Los docentes desempeñan un papel crucial al diseñar entornos de aprendizaje que fomenten la construcción de conceptos matemáticos de manera significativa y contextualizada. Esto implica proporcionar oportunidades para el descubrimiento guiado, el trabajo en equipo y la reflexión, desarrollando competencias matemáticas sólidas y transferibles (Chuang, 2021). La teoría Sociocultural de Vygotsky, las interacciones sociales y las influencias culturales son elementos clave para adquirir conocimientos matemáticos (Alkhudiry, 2022).

V. CONCLUSIONES

PRIMERA. Se aprueba la hipótesis general, donde estudiantes con niveles de motivación asumen mayor compromiso y esfuerzo en sus estudios, lo que se traduce en mejores resultados académicos. Los datos sugieren que fomentar la motivación en los estudiantes es efectiva para mejorar sus competencias matemáticas y su rendimiento general.

SEGUNDA. Se aprueba la primera hipótesis específica, la motivación extrínseca, impulsada por recompensas externas como calificaciones, reconocimiento y recompensas materiales, tiene un impacto considerable en el logro de competencias matemáticas. Al percibir beneficios tangibles al alcanzar altos rendimientos académicos tienden a esforzarse más en sus estudios. El estudio demuestra que la motivación extrínseca destaca la importancia de crear incentivos que fomenten esfuerzo y dedicación en el logro de sus aprendizajes matemáticos.

TERCERA. Se aprueba la segunda hipótesis específica, la motivación intrínseca, derivada del interés personal y la satisfacción en el aprendizaje, la motivación es crucial para lograr competencias matemáticas y mejora el compromiso y los resultados de los estudiantes. Los hallazgos indican que fomentar la motivación intrínseca a través de metodologías de enseñanza atractivas y relevantes puede mejorar significativamente las competencias matemáticas de los estudiantes.

CUARTA. Se aprueba la tercera hipótesis específica, la motivación trascendente, que implica el deseo de aprender por un propósito mayor o para contribuir al bienestar de otros, también influye en las competencias matemáticas. Ven sus estudios como una forma de lograr un impacto positivo más allá de sí mismos muestran un mayor compromiso y rendimiento en matemáticas. Se revela que fomentar una visión de trascendencia en el aprendizaje puede ser beneficioso para mejorar las competencias matemáticas y el desarrollo personal de los estudiantes.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda implementar programas de orientación y asesoría que ayuden a los estudiantes a identificar sus metas y fuentes de motivación. Además, promover un ambiente de aprendizaje positivo y de apoyo puede aumentar los niveles de motivación general, lo que contribuirá a un mejor desempeño en las competencias matemáticas.
2. Al Instituto, establecer un sistema de recompensas y reconocimiento que motive a los estudiantes a alcanzar altos niveles académicos. Ofrecer becas, premios y reconocimiento público puede incentivar a los estudiantes a esforzarse más en sus estudios matemáticos. Asimismo, se recomienda mantener una comunicación clara sobre los beneficios y oportunidades que ofrece un buen desempeño académico.
3. Se sugiere utilizar metodologías de enseñanza que hagan las matemáticas más interesantes y relevantes para los estudiantes. Incorporar proyectos prácticos, resolver problemas del mundo real y utilizar tecnología educativa puede aumentar el interés y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.
4. Implementar proyectos de servicio comunitario o aplicaciones prácticas de las matemáticas en contextos que beneficien a la sociedad. También es útil inspirar a los estudiantes con ejemplos de cómo las matemáticas pueden contribuir a resolver problemas globales, motivándolos a aprender por un propósito mayor.

REFERENCIAS

- Achachagua, A. J. Y., Díaz, I. Á. E., Silupu, J. W. E., Mateo, A. A. S., Sulca, R. E., & Pozo, F. (2022). Relationship between Motivation and Academic Performance in Peruvian Undergraduate Students in the Subject Mathematics. *Education Research International*, 2022, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2022/3667076>
- Acosta, Salomon, Laines, B., & Piña, G. (23 de abril de 2014). *Estadística Inferencial (CE 29)*. Repositorio Académico UPC: <http://hdl.handle.net/10757/316022>
- Agra, G., Formiga, N. S., De Oliveira, P. S., Costa, M. M. L., Fernandes, M. D. G. M., & Da Nóbrega, M. M. L. (2019). Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72(1), 248-255. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0691>
- Alkhudiry, R. (2022). The Contribution of Vygotsky's Sociocultural Theory in Mediating L2 Knowledge Co-Construction. *Theory And Practice In Language Studies*, 12(10), 2117-2123. <https://doi.org/10.17507/tpls.1210.19>
- Beltazar-Clemente, S., Iparraguirre-Villanueva, O., Zapata-Paulini, J., & Cabanillas-Carbonell, M. (2023). Changing Mathematical Paradigms at the University Level: Feedback from a Flipped Classroom at a Peruvian University. *International Journal Of Engineering Pedadogy*, 13(6), 76-89. <https://doi.org/10.3991/ijep.v13i6.40763>
- Benden, D. K., & Lauermann, F. (2022). Students' motivational trajectories and academic success in math-intensive study programs: Why short-term motivational assessments matter. *Journal Of Educational Psychology*, 114(5), 1062-1085. <https://doi.org/10.1037/edu0000708>
- Benita, M., Matos, L., & Cerna, Y. N. (2022). The effect of mastery goal-complexes on mathematics grades and engagement: The case of Low-SES Peruvian students. *Learning And Instruction*, 80, 101558. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.101558>

- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera edición ed.). Prentice Hall. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bonet Collazo, O., Mazot Rangel, A., Casanova González, M., & Cruz Pérez, N. R. (2023). Proyecto de investigación y tesis. Guía para su elaboración. *Medisur*, 21(1), 274–288. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2023000100274
- Brezavšček, A., Jerebic, J., Rus, G., & Žnidaršič, A. (2020). Factors influencing mathematics achievement of university students of social sciences. *Mathematics*, 8(12), 2134. <https://doi.org/10.3390/math8122134>
- Cabezudo Arevalo, A. C. (2021). *Inteligencia emocional y logro de competencias matemáticas en estudiantes del V ciclo de un instituto superior pedagógico de Ica, 2020* [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/100123>
- Carrasco Díaz, S. (2019). *Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación* (1 ed.). Lima [Perú]: San Marcos. https://sisbiblio.unah.edu.pe/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=490
- Chuang, S. (2021). The Applications of Constructivist Learning Theory and Social Learning Theory on Adult Continuous Development. *Performance Improvement*, 60(3), 6-14. <https://doi.org/10.1002/pfi.21963>
- Csikszentmihályi, M., Montijo, M. N., & Mouton, A. R. (2018). Flow theory: Optimizing elite performance in the creative realm. En *American Psychological Association eBooks* (pp. 215-229). <https://doi.org/10.1037/0000038-014>

- Cueli, M., Areces, D., García, T., Alves, R. A., & Castro, P. G. (2020). Attention, inhibitory control and early mathematical skills in preschool students. *Psicothema*, 32(2), 237-244. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.225>
- Dagar, V., & Yadav, A. (2016). Constructivism: A Paradigm for Teaching and Learning. *Arts And Social Sciences Journal*, 7(4). <https://doi.org/10.4172/2151-6200.1000200>
- Delgado-Hito, & Romero-García, M. (2021). Elaboración de un proyecto de investigación con metodología cualitativa. *Enfermería Intensiva*, 32(3), 164-169. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2021.03.001>
- Dudin, A., Klimenok, V., & Vishnevsky, V. (2020). *The Theory of Queuing Systems with Correlated Flows*. En *Springer eBooks*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-32072-0>
- Elliott, L., & Bachman, H. J. (2017). How do parents foster young children's math skills? *Child Development Perspectives*, 12(1), 16-21. <https://doi.org/10.1111/cdep.12249>
- Farfán-Pimentel, J. F., Valdez-Asto, J. L., Serveleon-Quincho, F., Asto-Huamani, A. Y., Carreal-Sosa, C. L., & Farfán-Pimentel, D. E. (2023). Quizizz en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria: Una revisión teórica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 2987–3005. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5541
- Fajardo, S. Y., Guerrero, M. A. N., & Vassallo, G. B. (2023). *Attitude and Motivation of Gamified Mathematics Virtual Remedial Students: Case Study of a Business School in Lima, Peru*. En *Springer eBooks* (pp. 305-322). https://doi.org/10.1007/978-3-031-36632-1_15
- Filgona, J., John, S., Gwany, D. M., & Okoronka, A. U. (2020). Motivation in Learning. *Asian Journal Of Education And Social Studies*, 16-37. <https://doi.org/10.9734/ajess/2020/v10i430273>

- Giannoulas, A., & Stampoltzis, A. (2021). Attitudes and Perceptions Towards Mathematics by Greek Engineering Students at University: An Exploratory Study. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*, 16(2), em0639. <https://doi.org/10.29333/iejme/10906>
- Hammad, S., Graham, T., Dimitriadis, C., & Taylor, A. K. (2020). Effects of a successful mathematics classroom framework on students' mathematics self-efficacy, motivation, and achievement: a case study with freshmen students at a university foundation programme in Kuwait. *International Journal Of Mathematical Education In Science And Technology*, 53(6), 1502-1527. <https://doi.org/10.1080/0020739x.2020.1831091>
- Hernandez-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGrawhill. <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvsc1/1385>
- Horsburgh, J., & Ippolito, K. (2018). A skill to be worked at: using social learning theory to explore the process of learning from role models in clinical settings. *BMC Medical Education*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1251-x>
- Kilag, O. K. T., Maghanoy, D. A. F., Calzada-Seraña, K. R. D. D., & Ponte, R. B. (2023). Integrating Lev Vygotsky's Sociocultural Theory into Online Instruction: A Case Study. *European Journal Of Learning On History And Social Sciences*, 1(1), 8-15. <https://doi.org/10.61796/ejlhs.v1i1.6>
- Kim, H., Duran, C. A. K., Cameron, C. E., & Grissmer, D. W. (2017). Developmental Relations Among Motor and Cognitive Processes and Mathematics Skills. *Child Development*, 89(2), 476-494. <https://doi.org/10.1111/cdev.12752>
- Kostiainen, E., Ukskoski, T., Jensen, A., Kauppinen, M., Kainulainen, J., & Mäkinen, T. (2018). Meaningful learning in teacher education. *Teaching And Teacher Education*, 71, 66-77. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.12.009>
- Luna Santos, J. C., & Luna Santos, A. (2021). The use of the Khan Academy virtual platform and the learning of mathematics in a private university of Peru.

Delecto, 4(4), 84-89. <https://www.inicc-peru.edu.pe/revista/index.php/delectus/article/download/129/161?inline=1>

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038

Montes de Oca Rojas, Y., Barros Bastidas, C. I., & Castillo Cabeza, S. N. C. (2022). Metodología de investigación en emprendimiento: Una estrategia para la producción científica de docentes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales* (Ve), 28(2), 381-390. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28070565025>

Newman, S. (2018). Vygotsky, Wittgenstein, and sociocultural theory. *Journal For The Theory Of Social Behaviour*, 48(3), 350-368. <https://doi.org/10.1111/jtsb.12174>

Prentice, M., Jayawickreme, E., & Fleeson, W. (2018). Integrating whole trait theory and self-determination theory. *Journal Of Personality*, 87(1), 56-69. <https://doi.org/10.1111/jopy.12417>

Ramón Ortiz, J. Á., & Vílchez Guizado, J. (2021). Cultura digital y el desarrollo de competencias matemáticas en la educación universitaria. *Conrado*, 17(81), 314–323. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442021000400314&script=sci_arttext&lng=en

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2022). *Self-Determination Theory*. En Springer eBooks (pp. 1-7). https://doi.org/10.1007/978-3-319-69909-7_2630-2

Sánchez, H., Reyes, C, y Mejía, K. (2018). “*Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*”. Universidad Ricardo Palma - Vicerrectorado de Investigación. Primera edición. Lima.

Süren, N., & Kandemir, M. A. (2020). The effects of mathematics anxiety and motivation on students' mathematics achievement. *International Journal of*

Education in Mathematics Science and Technology, 8(3), 190.
<https://doi.org/10.46328/ijemst.v8i3.926>

- Tokan, M. K., & Imakulata, M. M. (2019). The effect of motivation and learning behaviour on student achievement. *South African Journal Of Education*, 39(1), 1-8. <https://doi.org/10.15700/saje.v39n1a1510>
- Villa, E. A., & Sebastian, M. A. (2021). Achievement motivation, locus of control and study habits as predictors of mathematics achievement of new college students. *International electronic journal of mathematics education*, 16(3), em0661. <https://doi.org/10.29333/iejme/11297>
- Wang, C., Cho, H. J., Wiles, B., Moss, J. D., Bonem, E. M., Li, Q., Lu, Y., & Levesque-Bristol, C. (2022). Competence and autonomous motivation as motivational predictors of college students' mathematics achievement: from the perspective of self-determination theory. *International Journal of STEM Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00359-7>
- Woldemichael, B. B., Semela, T., & Tulu, A. (2022, 1 diciembre). *The effect mastery and performance related mathematics learning motivation on mathematics achievement: The case of first year undergraduate university students in bonga university, ethiopia*: <https://globets.org/journal/index.php/IJETS/article/view/73>
- Xu, F. (2019). Towards a rational constructivist theory of cognitive development. *Psychological Review*, 126(6), 841-864. <https://doi.org/10.1037/rev0000153>
- Yarberry, S., & Sims, C. (2021). The Impact of COVID-19-Prompted Virtual/Remote Work Environments on Employees' Career Development: Social Learning Theory, Belongingness, and Self-Empowerment. *Advances In Developing Human Resources*, 23(3), 237-252. <https://doi.org/10.1177/15234223211017850>
- Yarin, A. J., Encalada, I. A., Elias, J. W., Surichaqui, A. A., Sulca, R. E., & Pozo, F. (2022). Relationship between motivation and academic performance in

Peruvian undergraduate students in the subject mathematics. *Education Research International*, 2022, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/3667076>

Ziafar, M., & Namaziandost, E. (2019). From Behaviorism to New Behaviorism: A Review Study. *Loquen*, 12(2), 109. <https://doi.org/10.32678/loquen.v12i2.2378>

Anexos

Anexo 1: Matrices

1. Matriz de consistencia

TÍTULO: Motivación en el Logro de Competencias Matemáticas en Estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024					
AUTOR: Rojas Cerquin, Facundo					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
<p>General:</p> <p>¿Cómo influye la motivación en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024?</p> <p>Específicas</p> <p>a) ¿Cómo influye la motivación extrínseca en el logro de competencias matemáticas de los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024?</p> <p>b) ¿Cómo influye la motivación intrínseca en el logro de competencias matemáticas de los estudiantes de un Instituto de Educación Superior</p>	<p>General:</p> <p>Determinar la influencia de la motivación en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024.</p> <p>Específicas</p> <p>a) Determinar la influencia de la motivación extrínseca en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024.</p> <p>b) Determinar la influencia de la motivación intrínseca y el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior</p>	<p>General:</p> <p>La motivación influye de manera significativa en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024</p> <p>Específicas</p> <p>a) La motivación extrínseca influye de manera significativa en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024</p> <p>b) La motivación intrínseca influye de manera significativa en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024</p>	Variable 1: Motivación		
			Dimensiones	Indicadores	Ítems
			Motivación Extrínseca	<ul style="list-style-type: none"> Tareas estimulantes Reconocimientos 	1,2,3,4,5, 6, 7, 8
			Motivación Intrínseca	<ul style="list-style-type: none"> Sentimientos de autorrealización Logro o cumplimiento Seguridad 	9,10,10, 11, 12, 13, 14, 15
			Motivación Trascendente	<ul style="list-style-type: none"> Relaciones con los demás 	16, 17, 18, 19, 20
			Variable 2: Competencias matemáticas		
			Comprensión conceptual	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad para explicar y aplicar conceptos matemáticos Habilidad para identificar patrones y relaciones 	1,2,3,4,5, 6, 7
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> Abordar problemas matemáticos de forma sistemática 	8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15			

<p>Tecnológico en San Martín, 2024?</p> <p>c) ¿Cómo influye la motivación trascendente en el logro de competencias matemáticas de los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024?</p>	<p>Tecnológico en San Martín, 2024; c) Determinar la influencia de la motivación trascendente en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior en San Martín, 2024.</p>	<p>c) La motivación trascendente influye de manera significativa en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024.</p>	<p>Aplicabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza herramientas matemáticas en contextos profesionales 	<p>16, 17, 18, 19,20</p>
<p>Tipo y diseño de investigación</p>	<p>Población y muestra</p>	<p>Técnicas e instrumentos</p>		<p>Estadística descriptiva e inferencial</p>	
<p>Tipo: Básica</p> <p>Diseño: Cuantitativo</p>	<p>Población: Estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024</p> <p>Muestra: 170 Estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en San Martín, 2024</p>	<p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumentos: Cuestionario</p>	<p>Descriptiva: Estadística descriptiva, presentación en tablas.</p>		

2. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Motivación	Se refiere a los impulsos, deseos y necesidades que guían y dirigen el comportamiento humano hacia metas u objetivos específicos (Filgona et al., 2020).	Esta variable se medirá en 3 dimensiones como motivación extrínseca, intrínseca y trascendente.	Motivación Extrínseca	<ul style="list-style-type: none"> Tareas estimulantes Reconocimientos 	1,2,3,4,5, 6, 7, 8	Escala de Likert
			Motivación Intrínseca	<ul style="list-style-type: none"> Sentimientos de autorrealización Logro o cumplimiento Seguridad 	9,10,10, 11, 12, 13, 14, 15	
			Motivación Trascendente	<ul style="list-style-type: none"> Relaciones con los demás 	16, 17, 18, 19, 20	
Competencias matemáticas	Conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que permiten a una persona comprender, utilizar y aplicar conceptos matemáticos en diversas situaciones y contextos (Kim et al., 2017).	Esta variable se medirá en 3 dimensiones como comprensión conceptual, resolución de problemas y aplicabilidad	Comprensión conceptual	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad para explicar y aplicar conceptos matemáticos Habilidad para identificar patrones y relaciones 	1,2,3,4,5, 6, 7	Nunca (1)
			Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> Abordar problemas matemáticos de forma sistemática 	8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15	Casi nunca (2)
			Aplicabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza herramientas matemáticas en contextos profesionales 	16, 17, 18, 19,20	A veces (3)
						Casi siempre (4)
						Siempre (5)

Nota: Elaboración propia

Anexo 2: Instrumentos de investigación

CUESTIONARIO SOBRE MOTIVACIÓN

Apreciado estudiante, la presente encuesta es parte de un trabajo de investigación científico y su objetivo principal es recolectar información importante concerniente a la MOTIVACIÓN. Asimismo; manifestarle que la encuesta es completamente anónima cuyas respuestas son de carácter reservado.

No se consideran respuestas correctas o incorrectas, por lo que se le pide que responda cada ítem de manera sincera según crea conveniente, teniendo en cuenta responder las preguntas de la encuesta en su totalidad.

Instrucciones: Marca con una "X" solo una alternativa la que crea conveniente.

5. Siempre (S) - 4. Casi siempre (CS) - 3. A veces (AV) - 2. Casi nunca (CN) - 1. Nunca (N)

Nº	VARIABLE: Motivación	Categorías				
		S	CS	AV	CN	N
DIMENSIÓN: Motivación Extrínseca						
1	Me siento motivado(a) cuando las tareas de matemáticas son desafiantes y estimulantes.					
2	La presencia de desafíos en las actividades de matemáticas me incentiva a esforzarme más.					
3	Disfruto más de las clases de matemáticas cuando las actividades son variadas y atractivas.					
4	Cuando estudio matemáticas, el reconocimiento de los demás es importante para mí.					
5	Obtener buenas calificaciones en matemáticas es una de mis principales motivaciones.					
6	Mi motivación para aprender matemáticas está relacionada con recompensas externas, como premios o reconocimientos.					
7	Me esfuerzo más en matemáticas cuando sé que recibiré elogios o reconocimientos por mi desempeño.					
8	La posibilidad de obtener beneficios externos (como becas o ascensos) me motiva a esforzarme más en matemáticas.					
DIMENSIÓN: Motivación Intrínseca		S	CS	AV	CN	N
9	Experimento un sentido de logro y satisfacción personal al resolver problemas matemáticos.					
10	Disfruto realmente de resolver problemas matemáticos desafiantes.					
11	Aprendo cosas nuevas en matemáticas porque me resulta interesante y emocionante.					
12	Mi motivación para estudiar matemáticas proviene de la satisfacción personal que obtengo al comprender conceptos difíciles.					
13	Me gusta explorar diferentes enfoques para resolver problemas matemáticos complejos.					
14	Encuentro gratificante mejorar mis habilidades matemáticas por el simple placer de aprender.					
15	Me siento seguro(a) de mis habilidades en matemáticas cuando logro superar obstáculos.					
DIMENSIÓN: Motivación Transcendente		S	CS	AV	CN	N
16	Creo que mejorar mis habilidades matemáticas puede contribuir al bienestar de otros.					
17	Me motiva la idea de aplicar mis conocimientos matemáticos para resolver problemas reales en la sociedad.					
18	Considero que aprender matemáticas es importante para el desarrollo personal y profesional a largo plazo.					
19	Me siento inspirado(a) por la posibilidad de utilizar mis habilidades matemáticas para impactar positivamente en mi entorno.					
20	Mi motivación para estudiar matemáticas está vinculada a mi deseo de hacer una diferencia significativa en el mundo.					

Gracias por su colaboración

CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Apreciado estudiante, la presente encuesta es parte de un trabajo de investigación científico y su objetivo principal es recolectar información importante concerniente a las COMPETENCIAS MATEMÁTICAS. Asimismo; manifestarle que la encuesta es completamente anónima cuyas respuestas son de carácter reservado.

No se consideran respuestas correctas o incorrectas, por lo que se le pide que responda cada ítem de manera sincera según crea conveniente, teniendo en cuenta responder las preguntas de la encuesta en su totalidad.

Instrucciones: Marca con una "X" solo una alternativa la que crea conveniente.

5. Siempre (S) - 4. Casi siempre (CS) - 3. A veces (AV) - 2. Casi nunca (CN) - 1. Nunca (N)

Nº	VARIABLE: Competencias matemáticas	Categorías				
		S	CS	AV	CN	N
DIMENSION: Comprensión conceptual						
1	Entiendo los conceptos fundamentales de matemáticas sin dificultad.					
2	Entiendo los conceptos matemáticos fundamentales y puedo explicarlos con claridad.					
3	Puedo explicar con claridad los conceptos matemáticos a otras personas.					
4	Me resulta fácil relacionar diferentes conceptos matemáticos entre sí.					
5	Tengo facilidad para identificar patrones y relaciones en problemas matemáticos.					
6	Soy capaz de aplicar conceptos matemáticos aprendidos a nuevas situaciones.					
7	Tiendo a comprender rápidamente los conceptos matemáticos más complejos					
DIMENSIÓN: Resolución de problemas		S	CS	AV	CN	N
8	Encuentro satisfactorio resolver problemas matemáticos desafiantes.					
9	Puedo identificar estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos.					
10	Me siento seguro(a) al enfrentarme a problemas matemáticos nuevos o difíciles.					
11	Logro encontrar soluciones creativas para problemas matemáticos complejos.					
12	Disfruto del proceso de encontrar soluciones a problemas matemáticos diversos.					
13	Encuentro satisfactorio abordar problemas matemáticos de manera sistemática.					
14	Utilizo estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos de manera organizada.					
15	Me siento seguro(a) al enfrentarme a problemas matemáticos nuevos o complejos.					
DIMENSIÓN: Aplicabilidad		S	CS	AV	CN	N
16	Aplico mis habilidades matemáticas en situaciones de la vida real.					
17	Considero que lo que aprendo en matemáticas tiene relevancia para mi futuro profesional.					
18	Me siento preparado(a) para utilizar mis conocimientos matemáticos en mi campo de estudio.					
19	Creo que las competencias matemáticas son fundamentales para abordar desafíos en diversas áreas.					
20	Valoro la utilidad práctica de mis habilidades matemáticas más allá del ámbito académico.					

Gracias por su colaboración

Anexo 3: Juicio de expertos

Experto 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE MOTIVACIÓN



N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Motivación Extrínseca								
1	Me siento motivado(a) cuando las tareas de matemáticas son desafiantes y estimulantes.	x		x		x		
2	La presencia de desafíos en las actividades de matemáticas me incentiva a esforzarme más.	x		x		x		
3	Disfruto más de las clases de matemáticas cuando las actividades son variadas y atractivas.	x		x		x		
4	Cuando estudio matemáticas, el reconocimiento de los demás es importante para mí.	x		x		x		
5	Obtener buenas calificaciones en matemáticas es una de mis principales motivaciones.	x		x		x		
6	Mi motivación para aprender matemáticas está relacionada con recompensas externas, como premios o reconocimientos.	x		x		x		
7	Me esfuerzo más en matemáticas cuando sé que recibiré elogios o reconocimientos por mi desempeño.	x		x		x		
8	La posibilidad de obtener beneficios externos (como becas o ascensos) me motiva a esforzarme más en matemáticas.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Motivación Intrínseca								
9	Experimento un sentido de logro y satisfacción personal al resolver problemas matemáticos.	x		x		x		
10	Disfruto realmente de resolver problemas matemáticos desafiantes.	x		x		x		
11	Aprendo cosas nuevas en matemáticas porque me resulta interesante y emocionante.	x		x		x		
12	Mi motivación para estudiar matemáticas proviene de la satisfacción personal que obtengo al comprender conceptos difíciles.	x		x		x		
13	Me gusta explorar diferentes enfoques para resolver problemas matemáticos complejos.	x		x		x		
14	Encuentro gratificante mejorar mis habilidades matemáticas por el simple placer de aprender.	x		x		x		
15	Me siento seguro(a) de mis habilidades en matemáticas cuando logro superar obstáculos.	x		x		x		
DIMENSIÓN: Motivación Trascendente								
16	Creo que mejorar mis habilidades matemáticas puede contribuir al bienestar de otros.	x		x		x		
17	Me motiva la idea de aplicar mis conocimientos matemáticos para resolver problemas reales en la sociedad.	x		x		x		
18	Considero que aprender matemáticas es importante para el desarrollo personal y profesional a largo plazo.	x		x		x		
19	Me siento inspirado(a) por la posibilidad de utilizar mis habilidades matemáticas para impactar positivamente en mi entorno.	x		x		x		
20	Mi motivación para estudiar matemáticas está vinculada a mi deseo de hacer una diferencia significativa en el mundo.	x		x		x		



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Comprensión Conceptual								
1	Entiendo los conceptos fundamentales de matemáticas sin dificultad.	x		x		x		
2	Entiendo los conceptos matemáticos fundamentales y puedo explicarlos con claridad.	x		x		x		
3	Puedo explicar con claridad los conceptos matemáticos a otras personas.	x		x		x		
4	Me resulta fácil relacionar diferentes conceptos matemáticos entre sí.	x		x		x		
5	Tengo facilidad para identificar patrones y relaciones en problemas matemáticos.	x		x		x		
6	Soy capaz de aplicar conceptos matemáticos aprendidos a nuevas situaciones.	x		x		x		
7	Tiendo a comprender rápidamente los conceptos matemáticos más complejos.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Resolución de problemas								
8	Encuentro satisfactorio resolver problemas matemáticos desafiantes.	x		x		x		
9	Puedo identificar estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos.	x		x		x		
10	Me siento seguro(a) al enfrentarme a problemas matemáticos nuevos o difíciles.	x		x		x		
11	Logro encontrar soluciones creativas para problemas matemáticos complejos.	x		x		x		
12	Disfruto del proceso de encontrar soluciones a problemas matemáticos diversos.	x		x		x		
13	Encuentro satisfactorio abordar problemas matemáticos de manera sistemática.	x		x		x		
14	Utilizo estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos de manera organizada.	x		x		x		
15	Me siento seguro(a) al enfrentarme a problemas matemáticos nuevos o complejos.	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: Aplicabilidad								
16	Aplico mis habilidades matemáticas en situaciones de la vida real.	x		x		x		
17	Considero que lo que aprendo en matemáticas tiene relevancia para mi futuro profesional.	x		x		x		
18	Me siento preparado(a) para utilizar mis conocimientos matemáticos en mi campo de estudio.	x		x		x		
19	Creo que las competencias matemáticas son fundamentales para abordar desafíos en diversas áreas.	x		x		x		
20	Valoro la utilidad práctica de mis habilidades matemáticas más allá del ámbito académico.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI EXISTE SUFICIENCIA

Opinión de Aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y Nombres del Juez Validador Mg: Juan Tito Tenorio Romero DNI: 20115436

Especialidad del Validador: Magister en Enseñanza Estratégica

9 de Mayo del 2023

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Experto 2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE MOTIVACION

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Motivación Extrínseca								
1	Me siento motivado(a) cuando las tareas de matemáticas son desafiantes y estimulantes.	x		x		x		
2	La presencia de desafíos en las actividades de matemáticas me incentiva a esforzarme más.	x		x		x		
3	Disfruto más de las clases de matemáticas cuando las actividades son variadas y atractivas.	x		x		x		
4	Cuando estudio matemáticas, el reconocimiento de los demás es importante para mí.	x		x		x		
5	Obtener buenas calificaciones en matemáticas es una de mis principales motivaciones.	x		x		x		
6	Mi motivación para aprender matemáticas está relacionada con recompensas externas, como premios o reconocimientos.	x		x		x		
7	Me esfuerzo más en matemáticas cuando sé que recibiré elogios o reconocimientos por mi desempeño.	x		x		x		
8	La posibilidad de obtener beneficios externos (como becas o ascensos) me motiva a esforzarme más en matemáticas.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Motivación Intrínseca								
9	Experimento un sentido de logro y satisfacción personal al resolver problemas matemáticos.	x		x		x		
10	Disfruto realmente de resolver problemas matemáticos desafiantes.	x		x		x		
11	Aprendo cosas nuevas en matemáticas porque me resulta interesante y emocionante.	x		x		x		
12	Mi motivación para estudiar matemáticas proviene de la satisfacción personal que obtengo al comprender conceptos difíciles.	x		x		x		
13	Me gusta explorar diferentes enfoques para resolver problemas matemáticos complejos.	x		x		x		
14	Encuentro gratificante mejorar mis habilidades matemáticas por el simple placer de aprender.	x		x		x		
15	Me siento seguro(a) de mis habilidades en matemáticas cuando logro superar obstáculos.	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: Motivación Trascendente								
16	Creo que mejorar mis habilidades matemáticas puede contribuir al bienestar de otros.	x		x		x		sugiero colocar : qué herramientas didácticas de aprendizaje utiliza
17	Me motiva la idea de aplicar mis conocimientos matemáticos para resolver problemas reales en la sociedad.	x		x		x		
18	Considero que aprender matemáticas es importante para el desarrollo personal y profesional a largo plazo.	x		x		x		
19	Me siento inspirado(a) por la posibilidad de utilizar mis habilidades matemáticas para impactar positivamente en mi entorno.	x		x		x		
20	Mi motivación para estudiar matemáticas está vinculada a mi deseo de hacer una diferencia significativa en el mundo.	x		x		x		

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Comprensión Conceptual								
1	Entiendo los conceptos fundamentales de matemáticas sin dificultad.	x		x		x		
2	Entiendo los conceptos matemáticos fundamentales y puedo explicarlos con claridad.	x		x		x		
3	Puedo explicar con claridad los conceptos matemáticos a otras personas.	x		x		x		
4	Me resulta fácil relacionar diferentes conceptos matemáticos entre sí.	x		x		x		
5	Tengo facilidad para identificar patrones y relaciones en problemas matemáticos.	x		x		x		
6	Soy capaz de aplicar conceptos matemáticos aprendidos a nuevas situaciones.	x		x		x		
7	Tiendo a comprender rápidamente los conceptos matemáticos más complejos.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Resolución de problemas								
8	Encuentro satisfactorio resolver problemas matemáticos desafiantes.	x		x		x		
9	Puedo identificar estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos.	x		x		x		
10	Me siento seguro(a) al enfrentarme a problemas matemáticos nuevos o difíciles.	x		x		x		
11	Logro encontrar soluciones creativas para problemas matemáticos complejos.	x		x		x		
12	Disfruto del proceso de encontrar soluciones a problemas matemáticos diversos.	x		x		x		
13	Encuentro satisfactorio abordar problemas matemáticos de manera sistemática.	x		x		x		
14	Utilizo estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos de manera organizada.	x		x		x		
15	Me siento seguro(a) al enfrentarme a problemas matemáticos nuevos o complejos.	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: Aplicabilidad								
16	Aplico mis habilidades matemáticas en situaciones de la vida real.	x		x		x		
17	Considero que lo que aprendo en matemáticas tiene relevancia para mi futuro profesional.	x		x		x		
18	Me siento preparado(a) para utilizar mis conocimientos matemáticos en mi campo de estudio.	x		x		x		
19	Creo que las competencias matemáticas son fundamentales para abordar desafíos en diversas áreas.	x		x		x		
20	Valoro la utilidad práctica de mis habilidades matemáticas más allá del ámbito académico.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):_ Aplica instrumento _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. Mónica Regalado Chamorr DNI:.....

Especialidad del validador:.....Doctora.....

...10.....de...mayo.....del 2024.....

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Experto 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE MOTIVACION



Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Motivación Extrínseca								
1	Me siento motivado(a) cuando las tareas de matemáticas son desafiantes y estimulantes.	x		x		x		
2	La presencia de desafíos en las actividades de matemáticas me incentiva a esforzarme más.	x		x		x		
3	Disfruto más de las clases de matemáticas cuando las actividades son variadas y atractivas.	x		x		x		
4	Cuando estudio matemáticas, el reconocimiento de los demás es importante para mí.	x		x		x		
5	Obtener buenas calificaciones en matemáticas es una de mis principales motivaciones.	x		x		x		
6	Mi motivación para aprender matemáticas está relacionada con recompensas externas, como premios o reconocimientos.	x		x		x		
7	Me esfuerzo más en matemáticas cuando sé que recibiré elogios o reconocimientos por mi desempeño.	x		x		x		
8	La posibilidad de obtener beneficios externos (como becas o ascensos) me motiva a esforzarme más en matemáticas.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Motivación Intrínseca								
9	Experimento un sentido de logro y satisfacción personal al resolver problemas matemáticos.	x		x		x		
10	Disfruto realmente de resolver problemas matemáticos desafiantes.	x		x		x		
11	Aprendo cosas nuevas en matemáticas porque me resulta interesante y emocionante.	x		x		x		
12	Mi motivación para estudiar matemáticas proviene de la satisfacción personal que obtengo al comprender conceptos difíciles.	x		x		x		
13	Me gusta explorar diferentes enfoques para resolver problemas matemáticos complejos.	x		x		x		
14	Encuentro gratificante mejorar mis habilidades matemáticas por el simple placer de aprender.	x		x		x		
15	Me siento seguro(a) de mis habilidades en matemáticas cuando logro superar obstáculos.	x		x		x		
DIMENSIÓN: Motivación Trascendente								
16	Creo que mejorar mis habilidades matemáticas puede contribuir al bienestar de otros.	x		x		x		
17	Me motiva la idea de aplicar mis conocimientos matemáticos para resolver problemas reales en la sociedad.	x		x		x		
18	Considero que aprender matemáticas es importante para el desarrollo personal y profesional a largo plazo.	x		x		x		
19	Me siento inspirado(a) por la posibilidad de utilizar mis habilidades matemáticas para impactar positivamente en mi entorno.	x		x		x		
20	Mi motivación para estudiar matemáticas está vinculada a mi deseo de hacer una diferencia significativa en el mundo.	x		x		x		



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Comprensión Conceptual								
1	Entiendo los conceptos fundamentales de matemáticas sin dificultad.	x		x		x		
2	Entiendo los conceptos matemáticos fundamentales y puedo explicarlos con claridad.	x		x		x		
3	Puedo explicar con claridad los conceptos matemáticos a otras personas.	x		x		x		
4	Me resulta fácil relacionar diferentes conceptos matemáticos entre sí.	x		x		x		
5	Tengo facilidad para identificar patrones y relaciones en problemas matemáticos.	x		x		x		
6	Soy capaz de aplicar conceptos matemáticos aprendidos a nuevas situaciones.	x		x		x		
7	Tiendo a comprender rápidamente los conceptos matemáticos más complejos.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Resolución de problemas								
8	Encuentro satisfactorio resolver problemas matemáticos desafiantes.	x		x		x		
9	Puedo identificar estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos.	x		x		x		
10	Me siento seguro(a) al enfrentarme a problemas matemáticos nuevos o difíciles.	x		x		x		
11	Logro encontrar soluciones creativas para problemas matemáticos complejos.	x		x		x		
12	Disfruto del proceso de encontrar soluciones a problemas matemáticos diversos.	x		x		x		
13	Encuentro satisfactorio abordar problemas matemáticos de manera sistemática.	x		x		x		
14	Utilizo estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos de manera organizada.	x		x		x		
15	Me siento seguro(a) al enfrentarme a problemas matemáticos nuevos o complejos.	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: Aplicabilidad								
16	Aplico mis habilidades matemáticas en situaciones de la vida real.	x		x		x		
17	Considero que lo que aprendo en matemáticas tiene relevancia para mi futuro profesional.	x		x		x		
18	Me siento preparado(a) para utilizar mis conocimientos matemáticos en mi campo de estudio.	x		x		x		
19	Creo que las competencias matemáticas son fundamentales para abordar desafíos en diversas áreas.	x		x		x		
20	Valoro la utilidad práctica de mis habilidades matemáticas más allá del ámbito académico.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____ Validado _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. Barbara Isabel Ponce Ponce DNI:07508488
Especialidad del validador:....Administracion

10.de...5..del 2024

¹**Pertinencia:**El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



**Firma del Experto
Informante.**

Experto 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE MOTIVACIÓN

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Motivación Extrínseca								
1	Me siento motivado(a) cuando las tareas de matemáticas son desafiantes y estimulantes.	x		x		x		
2	La presencia de desafíos en las actividades de matemáticas me incentiva a esforzarme más.	x		x		x		
3	Disfruto más de las clases de matemáticas cuando las actividades son variadas y atractivas.	x		x		x		
4	Cuando estudio matemáticas, el reconocimiento de los demás es importante para mí.	x		x		x		
5	Obtener buenas calificaciones en matemáticas es una de mis principales motivaciones.	x		x		x		
6	Mi motivación para aprender matemáticas está relacionada con recompensas externas, como premios o reconocimientos.	x		x		x		
7	Me esfuerzo más en matemáticas cuando sé que recibiré elogios o reconocimientos por mi desempeño.	x		x		x		
8	La posibilidad de obtener beneficios externos (como becas o ascensos) me motiva a esforzarme más en matemáticas.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Motivación Intrínseca								
9	Experimento un sentido de logro y satisfacción personal al resolver problemas matemáticos.	x		x		x		
10	Disfruto realmente de resolver problemas matemáticos desafiantes.	x		x		x		
11	Aprendo cosas nuevas en matemáticas porque me resulta interesante y emocionante.	x		x		x		
12	Mi motivación para estudiar matemáticas proviene de la satisfacción personal que obtengo al comprender conceptos difíciles.	x		x		x		
13	Me gusta explorar diferentes enfoques para resolver problemas matemáticos complejos.	x		x		x		
14	Encuentro gratificante mejorar mis habilidades matemáticas por el simple placer de aprender.	x		x		x		
15	Me siento seguro(a) de mis habilidades en matemáticas cuando logro superar obstáculos.	x		x		x		
DIMENSIÓN: Motivación Trascendente								
16	Creo que mejorar mis habilidades matemáticas puede contribuir al bienestar de otros.	x		x		x		
17	Me motiva la idea de aplicar mis conocimientos matemáticos para resolver problemas reales en la sociedad.	x		x		x		
18	Considero que aprender matemáticas es importante para el desarrollo personal y profesional a largo plazo.	x		x		x		
19	Me siento inspirado(a) por la posibilidad de utilizar mis habilidades matemáticas para impactar positivamente en mi entorno.	x		x		x		
20	Mi motivación para estudiar matemáticas está vinculada a mi deseo de hacer una diferencia significativa en el mundo.	x		x		x		

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Comprensión Conceptual								
1	Entiendo los conceptos fundamentales de matemáticas sin dificultad.	x		x		x		
2	Entiendo los conceptos matemáticos fundamentales y puedo explicarlos con claridad.	x		x		x		
3	Puedo explicar con claridad los conceptos matemáticos a otras personas.	x		x		x		
4	Me resulta fácil relacionar diferentes conceptos matemáticos entre sí.	x		x		x		
5	Tengo facilidad para identificar patrones y relaciones en problemas matemáticos.	x		x		x		
6	Soy capaz de aplicar conceptos matemáticos aprendidos a nuevas situaciones.	x		x		x		
7	Tiendo a comprender rápidamente los conceptos matemáticos más complejos.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Resolución de problemas								
8	Encuentro satisfactorio resolver problemas matemáticos desafiantes.	x		x		x		
9	Puedo identificar estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos.	x		x		x		
10	Me siento seguro(a) al enfrentarme a problemas matemáticos nuevos o difíciles.	x		x		x		
11	Logro encontrar soluciones creativas para problemas matemáticos complejos.	x		x		x		
12	Disfruto del proceso de encontrar soluciones a problemas matemáticos diversos.	x		x		x		
13	Encuentro satisfactorio abordar problemas matemáticos de manera sistemática.	x		x		x		
14	Utilizo estrategias efectivas para resolver problemas matemáticos de manera organizada.	x		x		x		
15	Me siento seguro(a) al enfrentarme a problemas matemáticos nuevos o complejos.	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: Aplicabilidad								
16	Aplico mis habilidades matemáticas en situaciones de la vida real.	x		x		x		
17	Considero que lo que aprendo en matemáticas tiene relevancia para mi futuro profesional.	x		x		x		
18	Me siento preparado(a) para utilizar mis conocimientos matemáticos en mi campo de estudio.	x		x		x		
19	Creo que las competencias matemáticas son fundamentales para abordar desafíos en diversas áreas.	x		x		x		
20	Valoro la utilidad práctica de mis habilidades matemáticas más allá del ámbito académico.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI EXISTE SUFICIENCIA**

Opinión de Aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y Nombres del Juez Validador Mg: **Wilmer Reaño Sanchez** DNI: **72766448**

Especialidad del Validador: **Magister en gestión pública**

9 de Mayo del 2023

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Anexo 4. Confiabilidad del Instrumento

El coeficiente alfa de Cronbach es un índice para medir la confiabilidad del tipo de consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar el grado de relevancia de un ítem de la herramienta. Es el promedio de las correlaciones entre los ítems que forman parte de la herramienta.

Escala de interpretación de la confiabilidad

Rango	Interpretación
0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Media
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Nota: Tomado de Palella y Martis (2012, p. 169). Metodología de la investigación cuantitativa

La confiabilidad del instrumento "Motivación" es:

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,795	20

La confiabilidad del instrumento "Competencias matemáticas" es:

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,943	20

Prueba piloto del instrumento Motivación

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	4	3	4	1	5	4	4	5	5	3	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4
2	4	5	3	3	5	3	4	4	5	4	4	5	4	5	5	3	5	5	5	5
3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2
4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	4	5	5	5	5	2
5	3	4	5	4	5	3	3	5	5	3	4	3	3	5	5	4	3	5	4	4
6	5	4	3	2	5	2	5	5	3	4	3	3	4	3	3	3	4	2	5	3
7	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3
8	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	5	4	4
9	5	5	3	3	5	5	4	4	3	3	4	3	3	5	5	4	3	3	3	4
10	3	4	5	4	5	1	2	5	5	3	2	1	2	5	5	3	5	5	3	4
11	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
12	2	3	3	3	5	5	3	4	5	5	4	3	3	4	5	1	3	5	5	5
13	3	4	4	3	5	5	3	4	5	3	4	3	3	4	5	1	3	5	5	5
14	2	3	3	2	5	5	3	4	5	2	4	3	4	4	5	1	3	5	5	5
15	2	3	3	2	5	5	3	4	5	2	4	3	4	4	5	1	3	5	5	5
16	5	5	5	3	5	2	3	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5
17	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5
18	3	3	5	3	4	2	3	3	5	5	3	5	4	3	4	3	4	5	3	3
19	3	3	5	2	4	2	3	3	5	4	3	5	4	3	4	3	4	3	3	2
20	5	5	4	5	4	5	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	5

Prueba piloto del instrumento Competencias matemáticas

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	2	4	5	5
2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	3	3	4	2	3	4	3	4	4
3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	5
4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	5
5	2	2	3	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3
6	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	2	2	2	3	2	4	3	3
7	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4
8	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	4
9	5	5	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	5	4	3	4	5	5	5	5
10	2	2	3	4	3	3	2	4	4	3	2	4	3	2	4	2	4	5	3	5
11	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
12	4	4	1	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5
13	4	4	1	4	4	5	4	3	3	4	5	3	3	5	5	4	5	5	5	5
14	4	4	5	4	5	5	3	4	3	4	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5
15	4	4	1	4	4	5	3	3	3	4	5	3	3	5	5	4	5	5	5	5
16	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	5	4	5	5
17	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5
18	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	4	3
19	2	3	3	2	3	3	2	4	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3
20	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	5

Anexo 6. Base de datos

ENCUESTADO	Motivación en el Logro de Competencias Matemáticas en estudiantes de un Instituto de Educación Superior Tecnológico en san Martín, 2024																				Σ V1	Σ V2	DIMENSIONES V1																						
	MOTIVACIÓN								COMPETENCIAS MATEMÁTICAS														Σ D1	Σ D2	Σ D3																				
	MOTIVACIÓN EXTRÍNSECA				MOTIVACIÓN INTRÍNSECA				COMPRENSIÓN CONCEPTUAL				RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS				APLICABILIDAD																												
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20						P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	4	3	4	1	5	4	4	5	5	3	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	5	5	82	76	30	30	22	
2	4	5	3	3	5	3	4	4	5	4	4	5	4	5	5	3	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	86	75	31	32	23	
3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	95	90	39	34	22	
4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	2	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	90	90	38	30	22	
5	3	4	5	4	5	3	3	5	5	3	4	3	3	5	5	4	3	5	4	4	2	2	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	80	59	32	28	20	
6	5	4	3	2	5	2	5	5	3	4	3	3	4	3	3	3	4	2	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	4	3	3	71	58	31	23	17	
7	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	71	69	30	25	16	
8	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	4	74	60	27	26	21
9	5	5	3	3	5	5	4	4	3	3	4	3	3	5	5	4	3	3	3	4	5	5	4	3	3	4	3	3	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	77	80	34	26	17		
10	3	4	5	4	5	1	2	5	5	3	2	1	2	5	5	3	5	5	3	4	2	2	3	4	3	3	2	4	4	3	2	4	3	2	4	2	4	5	3	5	72	64	29	23	20
11	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	72	61	26	26	20	
12	2	3	3	3	5	5	3	4	5	5	4	3	3	4	5	1	3	5	5	5	4	4	1	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	76	85	28	29	19	
13	3	4	4	3	5	5	3	4	5	3	4	3	3	4	5	1	3	5	5	5	4	4	1	4	4	5	4	3	3	4	5	3	3	3	5	5	4	5	5	77	81	31	27	19	
14	2	3	3	2	5	5	3	4	5	2	4	3	4	4	5	1	3	5	5	5	4	4	4	4	5	3	4	3	4	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	73	87	27	27	19	
15	2	3	3	2	5	5	3	4	5	2	4	3	4	4	5	1	3	5	5	5	4	4	1	4	4	5	3	3	3	4	5	3	3	3	5	5	4	5	5	73	80	27	27	19	
16	5	5	5	3	5	2	3	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	5	5	91	90	33	34	24	
17	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95	89	37	34	24	
18	3	3	5	3	4	2	3	3	5	5	3	5	4	3	4	3	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	2	3	3	3	3	4	3	73	60	26	29	18	
19	3	3	5	2	4	2	3	3	5	4	3	5	4	3	4	3	4	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	4	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	68	51	25	28	15	
20	5	5	4	5	4	5	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	5	85	75	37	26	22
21	4	4	5	4	5	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	5	5	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	72	33	25	22	
22	3	4	4	2	4	1	1	3	3	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	5	4	5	4	61	70	22	24	15	
23	3	3	5	5	5	1	1	3	4	4	3	4	4	5	5	5	5	5	3	5	4	4	3	4	3	3	5	3	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	78	82	26	29	23	
24	5	5	5	5	3	3	4	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	5	5	5	5	83	73	35	26	22	
25	5	4	5	1	4	1	1	3	5	4	4	3	3	4	5	3	5	5	5	4	4	4	3	4	5	5	4	4	3	4	3	4	3	3	4	5	5	5	5	74	82	24	28	22	
26	5	5	5	5	5	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	2	3	4	5	3	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	3	5	87	91	33	35	19	
27	3	4	4	4	5	3	4	4	5	4	3	4	3	3	5	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	5	4	4	76	73	31	27	18
28	5	5	4	1	5	1	2	3	5	5	4	5	5	5	4	3	2	5	5	1	5	4	4	5	5	3	3	3	3	4	3	5	1	3	5	5	5	5	5	75	81	26	33	16	
29	5	5	5	5	5	3	1	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	3	3	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	91	91	34	33	24	
30	3	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	4	5	2	5	5	5	4	5	90	73	34	35	21		
31	3	5	5	3	5	1	5	5	5	3	5	5	4	5	5	1	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	85	72	32	32	21	
32	3	5	5	4	5	5	5	5	4	3	5	5	3	4	5	5	4	5	4	4	4	3	3	5	3	3	3	3	4	4	4	4	3	5	5	3	4	4	88	75	37	29	22		
33	3	5	5	1	5	1	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	5	5	3	4	3	5	3	4	4	78	69	24	35	19	
34	4	3	5	5	4	2	1	3	3	3	4	5	4	5	3	4	3	5	4	3	5	3	3	5	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	5	73	78	27	27	19	
35	5	5	5	4	5	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	4	2	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	82	88	30	35	17
36	4	5	5	5	5	1	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	87	85	34	34	19	
37	5	5	4	4	5	2	5	5	4	4	4	3	3	5	4	3	4	3	3	5	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	4	5	3	78	69	35	26	17	
38	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	3	5	5	5	5	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	89	73	35	31	23	
39	5	5	4	3	5	1	1	5	5	5	4	3	1	4	5	3	1	5	3	5	4	5	3	3	5	4	5	4	3	4	3	5	4	5	5	5	5	5	73	85	29	27	17		
40	5	5	4	5	4	1	4	4	5	5	4	4	1	3	5	3	1	5	3	5	3	5	4	4	3	3	5	4	4	4	5	4	4	3	3	4	5	5	76	78	32	27	17		
41	3	4	5	2	3	4	5	1	2	3	4	5	4	3	3	4	5	5	4	3	3	2	1	2	3	4	5	4	3	3	4	5	4	3	3	4	3	4	3	72	61	27	24	21	
42	3	2	4	3	5	1	4	5	3	2	2	5	4	3	5	1	3	5	5	2	2	2	2	3	3	4	2	2	3	2	3	4	2	3	2	3	2	3	70						

