



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA**

Gamificación y actitud hacia la matemática en los estudiantes de  
secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Maestra en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa

**AUTORA:**

Saldarriaga Sánchez, Yolka Tania (ORCID: 0000-0003-3213-8859)

**ASESORA:**

Dra. Cruz Montero, Juana María (ORCID: 0000-0002-7772-6681)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Docencia y Gestión Educativa

**PIURA – PERÚ**

**2021**

### **Dedicatoria**

A mis hijos Katya, Junior y Briggith quienes fueron un gran apoyo emocional para llegar a culminar mi formación profesional.

### **Agradecimiento**

A nuestro Creador por su infinita bondad y bendiciones.

A mis docentes de la UCV por sus aportes académicos.

A mis padres, esposo, por apoyarme permanentemente

A todas aquellas personas que hicieron posible la culminación de esta maestría.

## Índice de contenidos

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| Dedicatoria.....                                            | ii  |
| Agradecimiento .....                                        | iii |
| Índice de contenidos .....                                  | iv  |
| Índice de Tablas.....                                       | v   |
| Resumen .....                                               | vi  |
| Abstract.....                                               | vii |
| II. MARCO TEÓRICO .....                                     | 4   |
| III. METODOLOGÍA .....                                      | 21  |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación .....                   | 21  |
| 3.2. Variables y operacionalización.....                    | 21  |
| 3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis ..... | 22  |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....  | 23  |
| 3.5. Procedimientos .....                                   | 25  |
| 3.6. Método de análisis de datos .....                      | 25  |
| 3.7. Aspectos éticos.....                                   | 26  |
| IV. RESULTADOS .....                                        | 27  |
| V. DISCUSIÓN.....                                           | 36  |
| VI. CONCLUSIONES .....                                      | 40  |
| VII. RECOMENDACIONES.....                                   | 41  |
| REFERENCIAS .....                                           | 42  |
| ANEXOS.....                                                 | 49  |

## Índice de Tablas

|                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Población de estudiantes de la institucion educativa Max Planck                                                                                                      | 22 |
| Tabla 2. Muestra de estudiantes de la institucion educativa Max Planck                                                                                                        | 23 |
| Tabla 3. Validadores de instrumento de recojo de informacion gamificación y actitud hacia la matemática                                                                       | 24 |
| Tabla 4. Prueba de fiabilidad Alfa de Cronbach                                                                                                                                | 25 |
| Tabla 5. Nivel de calificación variable Gamificación en los estudiantes de secundaria de la Institucion Educativa Max Planck                                                  | 27 |
| Tabla 6. Nivel de calificación variable actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institucion Educativa Max Planck                                   | 28 |
| Tabla 7. Nivel de calificación para las dimensiones de Gamificación en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes                           | 29 |
| Tabla 8. Prueba de Normalidad Kolmogorov Smirnov                                                                                                                              | 30 |
| Tabla 9. Relación para las variables Gamificación y Actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes               | 32 |
| Tabla 10. Correlacion para la dimensión dinámicas y la variable actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes   | 33 |
| Tabla 11. Correlacion para la dimensión mecánicas y la variable actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes.  | 34 |
| Tabla 12. Correlacion para la dimensión componentes y la variable actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes | 35 |

## Resumen

El presente trabajo de investigación se planteó como objetivo Determinar la relación entre la gamificación y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021, Se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, el tipo de investigación fue aplicada y el diseño no experimental, descriptivo correlacional. La muestra determinada fue de 51 estudiantes de la Institución Educativa Max Planck de Tumbes, se empleó un muestreo no probabilístico, la información se recogió a través de cuestionarios debidamente validados y sometidos a prueba de confiabilidad, Los resultados evidenciaron entre las variables Gamificación y actitud hacia el docente una correlación moderada y positiva de 0,459, siendo esta significativa al nivel 0,01. De igual manera, entre las dimensiones Dinámicas, mecánicas y componentes y la variable actitud docente se encontró las correlaciones  $r$  de Pearson de 0,323; 0,402 y 0,377 respectivamente.

Palabras clave: Gamificación, actitud, dinámica, mecánica, componente

## **Abstract**

The objective of this research work was to determine the relationship between gamification and the attitude towards mathematics in high school students of the Max Planck Educational Institution, Tumbes, 2021, It was developed under the quantitative approach, the type of research was applied and the non-experimental, descriptive correlational design. The sample determined was 51 students from the Max Planck Educational Institution in Tumbes, a non-probabilistic sampling was used, the information was collected through questionnaires duly validated and subjected to a reliability test, the results showed between the variables Gamification and attitude towards the teacher a moderate and positive correlation of 0.459, being this significant at the 0.01 level. Similarly, between the dynamic, mechanical and component dimensions and the teacher attitude variable, Pearson's r correlations of 0.323 were found; 0.402 and 0.377 respectively.

Keywords: Gamification, attitude, dynamics, mechanics, component

## I. INTRODUCCIÓN

El área de matemática es sin duda alguna uno de los cursos que la mayoría de los estudiantes poco comprenden y no se sienten motivados para escuchar cada una de las sesiones de aprendizaje. Tomando en cuenta que; desde hace años en el Perú, el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática ha sido muy bajo; prueba de ello, son los resultados obtenidos en la prueba PISA 2018, donde el Perú ocupó el puesto 64 de 79 países. Pese a que, a diferencia de otros años, los resultados muestran una mejora, nuestro país continúa ubicado en los últimos puestos de la tabla general. A ello debemos sumarle que actualmente venimos desarrollando las clases virtuales, las cuales no nos permiten vivenciar directamente con nuestros estudiantes durante el proceso de aprendizaje (Rojas Sánchez, 2018).

Ante tal panorama, donde se tuvo que evaluar la situación actual en la que nos encontramos los docentes para impartir los aprendizajes, nos vimos obligados a buscar herramientas tecnológicas que nos permitan realizar un aprendizaje significativo en el área de matemática, para que los estudiantes no bajen su nivel académico, pero principalmente se mantengan siempre conectados y no pierdan el interés por aprender. Tal problemática, conlleva a buscar estrategias tecnológicas que permitan mantener al estudiante motivado e interesado por aprender matemática. Por lo que se pudieron encontrar varias aplicaciones, entre ellas, video juegos educativos, lo que se conoce en el mundo de la informática como gamificación. Tema muy interesante, ya que los estudiantes aprenderán jugando. La gamificación es conocida como una estrategia que recién en el siglo XXI, lo vienen usando algunos países en sus escuelas.

Actualmente; la gamificación es practicada en varias instituciones educativas del Perú, especialmente de la capital. Tal innovación ha revolucionado el método de aprendizaje de varias instituciones. Gamificar quiere decir uso de juegos no lúdicos para potenciar la motivación, concentración y la búsqueda de nuevos conocimientos. Todo ello se puede lograr con la aplicación de los Apps móviles, plataformas y programas informáticos que han sido creados para ser aplicados en diferentes áreas. Sabemos que los estudiantes siempre se sienten motivados



frente al juego, por lo que la gamificación en el aprendizaje de la matemática puede resultar una experiencia divertida, pero sobre todo efectiva para el desarrollo de las habilidades matemáticas con el apoyo de las herramientas tecnológicas. Con ello estaríamos logrando romper el mito de que las matemáticas son difíciles, aburridas o incomprensibles.

Ante este contexto se plantea la siguiente interrogante ¿Cuál es la relación entre la gamificación y la actitud hacia la matemática en los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa “Max Planck” Región Tumbes- 2020?

Esta investigación, se eligió a raíz de la necesidad de mantener motivados e interesados a los estudiantes para el aprendizaje de la matemática; y así lograr conocer estas variables desde su relación. De ahí su importancia, ya que contribuirá a que los estudiantes logren reconocer capacidades cognitivas, afectivas y conductuales en el área de matemática. Con la gamificación, los estudiantes estarán más interesados por aprender, ya sea que a través de sus elementos se reconocerá como trasladar la mecánica de los juegos al ámbito educativo, además permitirá que los estudiantes reconozcan si su actitud hacia la matemática es la adecuada.

La justificación teórica se sustenta en que los resultados de esta investigación correlacional se podrán generalizar e incorporar como base de conocimiento sobre el estado de dos variables en un determinado momento y que son importantes en el aprendizaje del área de matemática

La investigación tiene una justificación práctica, dado que se utiliza una técnica desde instrumentos de recojo de información de cada variable que se investiga, que se pueden emplear en posteriores estudios, o que se pueden adaptar o mejorar en entornos similares.

La justificación metodológica, está basada en que el estudio desarrolla una metodología, procedimientos, técnicas e instrumentos válidos y confiables y que al ser empleados por otras instituciones resultan eficaces y adaptables.

Por lo antes expuesto, se planteó el siguiente objetivo general: Determinar la relación entre la gamificación y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021. De dicho

objetivo se desagregaron los siguientes objetivos específicos: Establecer la relación entre la dimensión dinámicas y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021. Identificar la relación entre la dimensión mecánicas y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021. Evaluar la relación entre la dimensión componentes y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021.

Asimismo se plantaron las siguientes hipótesis;

Hipótesis general: Existe relacion entre la gamificación y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes.

Hipótesis nula: No existe relacion entre la gamificación y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021.

Hipótesis específica 1: Existe relacion entre la dinámica y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021.

Hipótesis específica 2: Existe relacion entre la mecánica y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021

Hipótesis específica 3: Existe relacion entre los componentes y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021.

## II. MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo de la investigación, se han seleccionado los siguientes antecedentes nacionales e internacionales relacionados con la investigación en estudio:

López Apaza, L. (2020), en sus tesis gamificación por aplicaciones en el aprendizaje del idioma extranjero inglés en estudiantes de la institución educativa Francisco Mostajo de Tiabaya, Arequipa 2020, empleando un nivel de investigación aplicada con diseño experimental, investigó a través de cuestionarios una muestra de 18 estudiantes determinada por muestreo no probabilístico, encontró los siguientes resultados: El aprestamiento de la lengua en los estudiantes, fue significativamente mejorada mediante la técnica de gamificación por apps. El dominio del idioma es básico para alcanzar la destreza que se exige.

García Collantes, D. (2020). en su maestría Gamificación y competencias matemáticas en los estudiantes de 6to grado de la I. E. 2071 César Vallejo, Los Olivos 2019, que se planteó establecer la relación entre la Gamificación y las competencias matemáticas. La investigación tuvo enfoque cuantitativo y fue básica, y de diseño no experimental, presentó una población de 116 alumnos, se aplicó una guía de observación como instrumento, llegando a las siguientes conclusiones existe una relación estadísticamente significativa entre gamificación y competencia de matemática ( $r= 0,249$ ;  $p=0.017 < 0,05$ ), de igual manera para las dimensiones dinámicas y mecánicas de la gamificación estas correlaciones resultaron significativas ( $r= 0,287$ ;  $p=0.006 < 0,01$ ), y ( $r = 0,308$ ;  $p = 0,003 < 0,01$ ). Desde esta perspectiva es recomendable que el docente emplee la gamificación pues este es un instrumento de integración. y puede desarrollar estímulos y competencias que los estudiantes anhelan..

Anicama Silva, J. (2020). Se examina el predominio de la gamificación en el rendimiento académico de los alumnos de las asignaturas de psicoterapia conductual cognitiva de la Universidad Autónoma del Perú en el semestre 2019-I. El punto de vista de la investigación es cuantitativa cuasi experimental que empleó un modelo no probabilístico con 60 alumnos del ciclo VII, los cuales adecuaron los grupos control y experimental, en el cual al último grupo se le administró ciertas tareas educativas empleando la técnica de gamificación optimizando el expediente

académico de los alumnos en los padrones estudiados del curso de psicoterapia al parangonar los promedios de rendimiento pre-test (=8.86) vs post-test (=16.97), cuando  $p < 0.01$

Llazo Ramos, J. (2019). con su investigación La Gamificación para el rendimiento académico en el curso de Cálculo 2 de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UPN, Trujillo 2017, se planteó como finalidad probar en qué medida el Programa de gamificación mejora el promedio académico en el curso de Calculo 2 en los alumnos de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Privada del Norte-Trujillo 2017-2. Se desarrolló un estudio de tipo aplicada y diseño cuasi experimental teniendo como población a 521 estudiantes de dicha facultad, matriculados en el curso de Calculo 2, y como muestrea a dos grupos de 40 alumnos cada uno, un grupo es de control y el otro grupo es experimental.

En este último grupo se empleó la gamificación a través del programa "GAMICLASS", mientras tanto en el primer grupo se aplicó la enseñanza tradicional. Se apreció que en el grupo experimental aumento un total de 33.4% (solo en nivel regular), mientras en el grupo control aumento 27.8% (distribuido en niveles muy bueno y regular).

Estos resultados nos demuestran que la gamificación mejora notoriamente el rendimiento académico en el curso de Cálculo 2 en la Facultad de Ingeniería en la Universidad Privada de Norte, en relación a la metódica tradicional.

Godoy Cedeño, C. (2020). Con su investigación doctoral Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020, cuya finalidad fue determinar como influye el uso del software "Kahoot", con un enfoque cuantitativo empleando el tipo de investigación aplicada, longitudinal y el diseño experimental, empleando como instrumento de recojo de informacion el instrumento, aplicado a una muestra de 60 estudiantes, con muestreo no probabilistico intencional. Arribó a las siguientes conclusiones: existe influencia significativa entre la estrategia de gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico. el software Kahoot influyó en el procedimiento de resolución de organización y proporcionalidad,, de ecuaciones de primer grado.

García Gaitera, F. (2017). Con su investigación doctoral “El uso de la gamificación para la mejora de la escritura y aprendizaje de la lengua extranjera en la educación primaria” en España, este incorpora la utilización de las TIC, la gamificación y el aprendizaje de segundas lenguas con el objetivo de enriquecer su aprendizaje, aumentando paralelamente la estimulación de los estudiantes hacia sus estudios. El programa de participación que desarrollo en esta investigación de tesis se apoyó el empleo de diferentes recursos tecnológicos dentro de los más destacados en una plataforma de gamificación en la nube y diversos medios de multimedia y ofimáticos. La planificación de intervenciones se pudo aplicar de una forma muy práctica en un colegio estatal bilingüe localizado en la comunidad de Madrid. La metodología de la investigación empleada, con un punto de vista enfocado en lo experimental, utilizo 2 grupos de quinto de Educación Primaria en los que se colocó el programa y otros grupos del mismo nivel a modo de grupos de control. Los estudiantes pertenecientes a los grupos experimentales mostraron un aumento estadísticamente notorio frente a los estudiantes del grupo de control en el grado de tener una motivación hacia el estudio del curso y en el nivel de competencia lingüística y en comunicación escrita.

Macías Espinales, A. (2017). En su tesis La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática de la Universidad Casa Grande; determino innovar desde lo educativo y se planteó implementar la estrategia de Gamificación desde el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemáticas a través de un LMS, para ayudar en el desarrollo de la competencia consistente en resolver problemas en estudiantes. Llegó a las siguientes conclusiones: existe una correlación entre la innovación educativa y la competencia en desarrollo de matemática. El LMS permitió que las TIC se convierta en un instrumento que facilitó la enseñanza de matemática. Se incrementó significativamente el nivel para el dominio de la competencia

Ordoñez Alfonso, M-, Soriano Castañeda, S. y León García, H. (2019). En su trabajo de investigación “Uso de la gamificación en la conceptualización de fracciones y proporciones dirigido a estudiantes de la fundación MAUN – Universidad de Cundinamarca; planteó el juego como herramienta de aprendizaje sobre fracciones y proporciones, utilizando los parámetros básicos de

gamificación, y un análisis de interacción de datos en 33 estudiantes, llego a las siguientes conclusiones se favorecieron las de actividades integradoras del desarrollo del pensamiento lógico-matemático, los juegos gamificados actúan como soporte para incorporarse en el proceso de enseñanza – aprendizaje, y desarrollo de habilidades así como destrezas en el área de matemática.

Ortegón-Yáñez, M. (2016). En la tesis de maestría “Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades” presentó una propuesta metodológica basada en juegos, empleando la Gamificación en el aula, con un grupo piloto experimental y un grupo de control, obteniendo resultados cognitivos y un aporte significativo en lo personal. Es posible gamificar las clases, con un poco de imaginación y determinación, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación, las cuales, ponen a nuestra disposición una gran variedad de recursos educativos para facilitar los procesos formativos.

Galarza Barba, F. y Oviedo Romero, J. (2015). Su tesis “Desarrollo de actividades educativas basadas en EducaPlay para la signatura de matemáticas en educación general básica”; considera como objetivo, encontrar cual es el rendimiento académico más bajo en el área de matemáticas de los alumnos del 8vo año de E.G.B., donde el trabajo se basa en la teoría de aprendizajes significativos, se examinó esta teoría porque nos dice que aprender significa adquirir información, conservar y rescatarla en un momento determinado, por aquel motivo los alumnos deberían de ser constantes en las praxis ya que eso conlleva a un aprendizaje significativo. El tipo de estudio es de carácter descriptivo-narrativo, en donde se describe la duda que está aconteciendo en los alumnos de 8vo año, y explicativo porque se dan explicaciones de las razones o motivos de porque tienen un bajo rendimiento académico en el curso de matemáticas, el método empleado es la observación y la experimentación, en el cual se observó directo al grupo a investigar y a su vez los problemas presentados y con ellos se realizó la praxis dándose una experimentación en los estudiantes.

Respecto al marco conceptual de la variable Gamificación se puede decir que esta ayuda en generar un entorno constructivista, según Jonassen (1994), en cuanto a que: El entorno constructivista en el desarrollo del aprendizaje provee a las personas del contacto con varias representaciones de la realidad.

Destaca crear conocimiento con lo que ya conoce. Favorecer entornos de aprendizajes como ambiente de la vida cotidiana, simulando a través de instrucciones. Los ambientes de aprendizaje constructivistas fomentan la reflexión en la experiencia y el trabajo colaborativo. Fomentan una reflexión en la experiencia.

Según Aranda (2018), la gamificación es una técnica que consiste en aplicar formas didácticas del juego, como una actividad práctica, es decir la aplicación de elementos de juego, para lograr la atracción, la animación y persuasión de un sujeto y permitirle ejecutar ciertas acciones específicas. En algunas ocasiones organizaciones como empresas empleaban la lógica de la recompensa y de entrenamiento puntual de sus integrantes funcionales, que permitían mantener mediante algunas técnicas a los individuos.

Hoy la gamificación está siendo empleada como una estrategia para asimilar variadas actividades de aprendizaje algunas de ellas incluso rutinarias, en algunos casos desde los juegos, se posibilita así lograr modificar la forma conductual del individuo, con ello se logra favorecer la forma de participar y motivarlo, implicándolo en la propia actividad de aprendizaje en la que se forma, así mismo le permite intensificar la interacción con variados contextos. Hay que entender que gamificar una actividad no significa jugar, sino desde la mecánica de este estimular y aprovechar, movilizar elemento de utilidad para el aprendizaje que se le ofrezca al alumno.

Desde otro punto de vista, la gamificación es emplear el recurso juego en entornos no lúdicos, con el fin de lograr cambios de comportamientos de los participantes, desde la motivación, con la finalidad de alcanzar mejoras que no se logran alcanzar mediante el uso de herramientas tradicionales (Teixes, 2014).

Otra definición es la que presenta Gallego (2014), quien la define como un método que emplea variadas estrategias y mecánicas de juegos particularmente en un contexto no lúdico; todo ello con la finalidad de que las personas logren asumir comportamientos muy particulares del entorno del juego pero no de la actividad pedagógica. En resumen se puede definir la gamificación como un procedimiento,

técnica y estrategia al interior de una actividad pero en un contexto de No-juego, lográndose incorporar dinámicas lúdicas.

Los juegos se caracterizan por ser divertidos, por ello se consideran poderosas herramientas que permiten el aumento de la motivación de las personas específicamente cuando se presentan en entornos educativos. La técnica de la gamificación se viene aplicando hace mucho tiempo en las aulas, podemos citar el ejemplo, cuando se recompensa al estudiante por responder acertadamente a preguntas que se plantean en el desarrollo de una sesión de clase, sin embargo no se había empleado en clase un juego serio, lo que equivale a decir, una actividad lúdica pero explícita en su totalidad. (Pisabarro, 2018).

La relevancia útil del juego como plataforma de aprendizaje se considera acreditada (García M.V., 2015). En algún momento la persuasión de las personas a través del pensamiento y del mecanismo del juego se potenció a través del empleo de medios digitales (Zichermann & Cunningham, 2015).

Tomando en cuenta la educación como un aspecto específico, la gamificación se entiende como el aplicar principios y elementos específicos del juego en un entorno propio de aprendizaje con la finalidad de lograr influir en el comportamiento, en el incremento de lo motivante y en lograr favorecer el aspecto participativo de los alumnos, Se destaca que la gamificación logra también incorporar elementos del diseño del juego para el aprovechamiento en el entorno educativo. Consecuentemente no se trata de la utilización del juego en sí, sino en tomar algún mecanismo específico para el enriquecimiento de la experiencia de aprendizaje (Kim, 2015).

Respecto a la implementación de la gamificación esta debe de cumplir algunos parámetros. Werbach & Hunter (2012), señalan que esta, debe cumplir con seis etapas: 1. lograr la definición de los objetivos; 2. delimitar toda conducta que se espera alcanzar; 3. describir los individuos, 4. diseñar el ciclo de las actividades; 5. no olvidar la diversión y 6. Implementar para cada caso la herramienta adecuada.

Estas seis etapas se aplican desde la función motivadora del alumno, por ello generalmente se debe de agrupar a los alumnos en varias categorías, como en:



categoría explorador, socializador, pensador, filántropo, triunfador y revolucionario, este aspecto logrará el fomento del contexto de la gamificación que será el más adecuado para cada individuo.

Elementos de la técnica de gamificación, se menciona que esta posee como un basamento significativo el accionar de pensar como en un juego. Se concibe que la gamificación considera el uso de mecanismos de juego que permiten resolver problemas, así como lograr la motivación y el compromiso de un determinado grupo. Sin embargo Lee (2011), señala que se debe distinguir que no se trata de enseñar con juegos o solo A través de ellos, sino emplear elementos de juegos como un aspecto para la promoción del aprendizaje activo. Por ello es de gran importancia conocer los elementos que conforman la gamificación para concluir cuales de ellas son las que logran encajar en las actividades lúdicas que se han diseñado. Ante este aspecto Kevin Werbach y Dan Hunter propusieron los siguientes elementos bajo tres categorías: Dinámicas, Mecánicas y componentes, corroborándolos según lo señala García (2015).

La presente investigación se respalda en la teoría de la autodeterminación (TAD), que es una hipótesis general y amplia que se ha aceptado y utilizado como basamento por una gran mayoría de la teoría sobre la gamificación y desarrollo de juegos (Chapman & Rich, 2017), Esta teoría afirma que la persona posee tres estados básicos de motivación orientados hacia una acción específica: motivado intrínsecamente, motivado extrínsecamente y simplemente motivado.

Cuando la persona esta intrínsecamente motivada, posee la natural disposición para ejecutar la labor o actividad y ejecutar esta le origina una satisfacción al individuo. Sin embargo, cuando el sujeto está motivado extrínsecamente, este ejecuta la tarea por causa de un factor de no actividad, como recompensa o cuando dicha tarea la considera como paso obligatorio orientado a un objetivo superior (Deci & Ryan, 2000).

Así mismo respecto al sujeto motivado, este no posee intención alguna o elemento razonado para ejecutar la actividad. Se deduce que, una motivación intrínseca posee una regulación interna por parte del sujeto, la extrínseca la regulan factores externos al sujeto, y cuando se encuentra motivado, es inexistente la forma de regulación que interviene sobre el sujeto.

Deci & Ryan (2000), establecen que la motivación extrínseca posee cuatro niveles, que logran variar según influyan los factores externos y el reconocimiento de la actividad o el cómo se comporta el sujeto:

Regulación externa: basada en la motivación externa, aquí el comportamiento del sujeto se controla por un conjunto de contingencias externas, como recompensa deseada. Algunos señalan que esta es una etapa de control sobre el sujeto.

Regulación de introyección, Aquí el sujeto se motiva por un conjunto de contingencias, sin embargo estas son aplicadas por el mismo sujeto. Un ejemplo práctico se da cuando el sujeto mantiene su comportamiento por propio orgullo, es decir bajo aspectos que el considera amenaza de dejarlo bajo vergüenza o culpable ante una situación.

Regulación identificada, Aquí el sujeto logra reconocer y aceptar el valor del comportamiento, pero instrumentalmente, por ejemplo cuando el sujeto reconoce la práctica del deporte en beneficio de su salud, este comportamiento no le brinda placer espontáneo ni satisfacción, puesto que realiza actividad física solo para cuidar su salud, por ello representa una motivación extrínseca con el propósito de poseer buena salud.

Regulación integrada, Aquí el sujeto posee auténtico reconocimiento y logra aceptar valores de comportamiento, su actuar es voluntario y elimina la necesidad de control externo.

Bajo actividades o trabajos en los que involucra la aplicación gamificación y en el contexto educativo, se identifica la teoría del compromiso, desde este contexto la metodología para lograr mantener involucrado al estudiante es abordada de manera constante a causa de su potencialidad para minimizar problemática frecuente deserción del estudiante, bajo rendimiento, aburrimiento y alienación (Fredricks, J. A., & Blumenfeld, P. C. (2004).

Sin ninguna duda, se supone que el compromiso es una propiedad momentánea que se origina de toda forma en que el individuo es capaz de lograr su participación en aquel momento en una labor específica. Desde el contexto de las comunidades estas toman un consenso para las características

multidimensionales del compromiso, por ello se divide en compromiso conductual, compromiso emocional y compromiso cognitivo (Eccles, 2016).

El compromiso conductual, que refleja la efectiva participación de la persona con posibilidad de actuar en el contexto de la actividad, efectivizándose a través del participar en el aula, de su atención, su conducta, y de intervención sobre representación de naturaleza estudiantil (Boekaerts, 2016).

El compromiso emocional, entendido como el percibir e identificar emoción con la actividad bajo relación, se trata del compromiso emocional que involucran actitud afectiva por ejemplo, la identificación y pertenencia con la institución. Aquí el compromiso emocional que asume el individuo tiene su origen en la sensación de control, emoción y satisfacción que logra evocar el sistema (Eccles, 2016).

El compromiso cognitivo, dado por la actitud de la persona dirigida a la actividad, en el entorno escolar; es decir a como esta aborda el proceso de aprendizaje con sus estrategias metacognitivas. Por ejemplo la dificultad de ejercicios que el alumno afronta para estudiar, con reflexión empleando la resolución de ejercicios y toda estrategia para estudiar. Según los objetivos del aprendizaje (Boekaerts, 2016).

Es importante reconocer los contextos educativos en la enseñanza de toda disciplina o actividad académica, pues muchos de ellos han determinado una desmotivación para el aprendizaje, sin embargo los facilitadores muchas veces movilizan las acciones de motivación considerando estos entornos que en la mayoría de casos son tradicionales, logran que el estudiante internamente se estimule para iniciarse en la mejora del aprendizaje o desempeños, es decir comienza a asumir compromisos a partir del cambio de actitudes .

#### Dimensión Dinámica

Estas se definen como las formas bajo las cuales se encaminan las mecánicas; establecen el comportamiento de los alumnos y se relacionan con la motivación intrínseca de los aprendices. Se consideran dentro de estas, los desafíos, la retroalimentación, la suerte (aleatoriedad), las recompensas y los turnos (Ozollo, F., 2018), otros consideran las limitaciones, emociones, narraciones, progresión, relaciones y restricciones (Alejaldre, Bie L. y García Jiménez, M., 2018).

Las dinámicas son la parte fundamental de la gamificación y la que debe ser gestionada con gran atención, sin embargo no parece en la actividad o juego, específicamente representan las emociones que se desean movilizar para el fomento de la motivación: entre ellos la curiosidad, el deseo por la competencia, el aspecto sentimental para la ayuda y forma de colaboración. Las dinámicas establecen la conducta del individuo, como respuesta a una regla de juego.

Esto se puede realizar a través de una narración, alguna historia, situación problemática que sea componente de una trayectoria de base. Desde esta trayectoria surge la progresión del alumno o jugador (cuando esta es positiva se dice que hay progreso caso contrario el individuo retrocede). En este elemento también se contempla toda relación con otros jugadores, pues surge la opción inevitable de que se presenten actitudes de ayuda entre ellos (Werbach y Hunter, 2012).

#### Dimensión Mecánica

En esta dimensión se incluyen las recompensas, insignias, distinciones, niveles entre otros; la intención es que el estudiante logre engancharse con el proceso que ha sido creado. El juego como sistema que involucra jugadores en un contexto artificial, se haya definido por reglas, las que permiten obtener un resultado que se cuantifica (Kapp, 2012). Estas son motivaciones extrínsecas.

En el aula, el empleo de aspectos metodológicos que se muestran atractivos a los estudiantes como acumular puntos, distinciones, recompensas, ascenso de nivel, resultan muy favorables, si bien es cierto esto se considera un juego, no necesariamente el ambiente en el que se desarrolla es un ambiente de juego. Aquí el estudiante logra mantener la motivación extrínseca para su continuación en el juego, estando dispuesto a lograr resultados que le permitan tener acceso a las mecánicas. Desde este aspecto, se logra desarrollar una competencia que permite la generación del sentimiento positivo de colaborar, el aspecto empatizante y de cooperación así como el compañerismo. A pesar de no haber estado muy generalizado por los grandes expertos, el diario motivar a los estudiantes para lograr la promoción de sus aprendizajes, hoy ha ocupado un lugar significativo. Por ello la gamificación hoy se emplea articulada a los perfiles deseados de los estudiantes, pues se han logrado obtener resultados muy

significativos en la resolución de problemas de naturaleza matemática o de cualquier otra área (Kapp, 2012).

García (2015), señala que las mecánicas en realidad son los elementos fundamentales del juego, su regla, su motor y funcionamiento, y entre estas se destacan; el aspecto colaborativo: Conseguir un objetivo pero juntos; los desafíos: que son actividades o retos que implican esfuerzos, las recompensas: motivantes de una competencia y del sentimiento de fruto o logro (puntos) y la retroalimentación: que debe darse de manera inmediata, pues indica al que realiza el juego si lo está realizando de manera correcta o si está direccionándose hacia el objetivo planteado.

Finalmente, este elemento logra establecer la relación entre las dinámicas y los componentes; por ejemplo colaborar, competir, enfrentar desafíos, obtener recompensa por logros, ejecutar transacciones entre pares ( Werbach y Hunter, 2012).

#### Dimension Componente

Alejaldre y García (2015), indican que el componente es aquel recurso con que se cuenta y se constituye la herramienta que empleamos para diseñar actividades en la praxis de la gamificación. Desde esta posición se desea determinar una estructura análoga que permita la interacción entre estudiantes y todo recurso para dar origen a un entorno innovador, que estimule la creatividad en el salón de clase gamificado, este aspecto sin duda va a contribuir a contar con un contexto fraterno en el que el estudiante logre disfrutar del juego.

Glover (2013), manifiesta que en toda persona la motivación es diferente, por ello hay que contemplar la flexibilidad del sistema y lograr que comprenda la totalidad de ellos desde los tipos de motivación que exteriorizan los estudiantes. Así, realizar las actividades direccionadas a todo estilo de aprendizaje del estudiante se constituye el punto clave.

Se consideran como componentes por ejemplo: Interacciona juntos para lograr el objetivo, labores que determinen responsabilidades, ejecutar reflexión sobre lo trabajado, lograr participación constante con equidad y alternativa, confrontar con la temporalidad y con uno mismo, fijar restos estandarizados hacia metas y

gratificar, secuenciar avances mediante alto nivel y recompensar para la consecución de progreso.

## Actitud

La tendencia de los perfiles educativos se orienta hacia la formación de ciudadanos competentes, sin embargo estas muchas veces se definen por la actitud y forma asertiva en que el docente interviene en la formación y mucho más significativo se muestra la actitud del estudiante cuando logra el entusiasmo por anhelar aprender.

Una actitud, se muestra como un matiz que no puede distinguirse facialmente, sino hasta que logran detectarse y ser relacionados, con sus componentes como la creencia, el sentimiento y la conducta; accionándose hacia lo que se espera. La actitud hacia la matemática, se define como la tendencia de una persona para dar respuesta positiva o negativa sobre algún aspecto, sobre las actividades que se establecen dependen o no la permanencia de dichas actitudes. Definitivamente que la actitud del estudiante hacia lo favorable o desfavorable en las matemáticas definirá su aprendizaje perdurable (Auzmendi, 1992).

Gagné (1975), señala que una actitud, viene a considerarse un estado interno que logra adquirirse y que influye sobre la elección personalizada de una acción sobre algún aspecto personal o evento, toda actitud es una capacidad aprendida que se centraliza en el comportamiento y que se fundamenta en el actuar de las personas.

Los alumnos de una institución, en su clase de matemáticas deben de expresar y reflejar la actitud que involucre el agrado y gusto por las actividades de esta, destacando en el alumno la vivencia propia de seguir investigando pero de manera constante, de esa forma el estudiante lograría un desarrollo integral.

Respecto a las actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas, se han llevado a cabo investigaciones sobre el género (Fennema, 1979), así mismo sobre la relación entre actitud y rendimiento (Gómez-Chacón, 2009) y también se ha investigado respecto a la actitud de las matemáticas como predictor de la forma de comportarse (Leder y Forgasz, 1997). Es significativa la investigación sobre la relación entre dos tipos de constructos de naturaleza afectiva como son las actitudes así como las emociones, que se articulan por la comprobación de que

una emoción repetida significa un basamento para fijar las actitudes (McLeod, 1992; Hannula, 2012), Esto logra convertir las emociones en un concepto significativo bajo interacción del aspecto afectivo y de todo proceso cognitivo (Zan, Brown, Evans & Hannula, 2006).

Es indudable el hecho, de que el aprendizaje resulta significativo cuando este responde a intereses personales, la ausencia de dicho elemento ocasiona que el estudiante no logre ni intente integrarse al contexto del conocimiento, El carácter pedagógico de la enseñanza siempre le permite una base importante de apoyo en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo en la actualidad en la que se integran recursos y herramientas tecnológicas en las que se aporta dosis novedosas y de diversión, con la finalidad de integrar al alumno en el contexto accionante de aprender por ejemplo las matemáticas.

#### Teoría de la Actitud

Papalia (1998), afirma que mediante la teoría del aprendizaje se logra aprender actitudes tal cual como aprendemos otros aspectos, esta concibe al individuo en un inicio como ser pasivo, que aprende dependiendo de la cantidad y fuerza de los elementos sea positivos o negativos pero que han sido aprendidos previamente. Así mismo señala que en la teoría de la inconsistencia cognitiva el aspecto incoherente entre dos estados de conciencia implica que los individuos experimenten incomodidad, desde esta perspectiva ellos logran cambiar su pensamiento o su acción buscando ser coherentes. Sea cual fuese la forma que experimenta, posee la seguridad de pensar que es un individuo responsable bajo el bien común.

#### Funciones de las actitudes

Estas se pueden categorizar de forma variada, pero siempre con la finalidad de sustentar y expresar ciertas actitudes que logran la satisfacción de una necesidad individual que caracterice identidad, el entorno de realidad y el apoyo social.

Katz (1960) citado por Mamani (2012), menciona las siguientes funciones bases motivacionales de las actitudes: La función instrumental, que se considera útil en función de la respuesta favorable que la persona recibe de sus compañeros, por supuesto luego de dar manifiesto a la actitud aceptada. La función de defensa del

yo, que le permite a la persona deslindar con el reconocimiento de su propia deficiencia. La función de expresión de valores de las actitudes, aquí la persona alcanza la autoexpresión comprendidos como valores especialmente apreciables, y el conocimiento que se acondiciona como un componente cognitivo de toda actitud que permite asignar coherencia y forma direccionada a la experiencia.

#### Estructura de la actitud

Son tres conceptos que evalúan la estructura de la actitud, el grado de aceptación, es decir cuando el individuo de forma voluntaria logra expresar una opinión respecto a algún asunto, de forma general siempre se comprende una posición tomada como aceptable. Grado de rechazo, esta es una posición discutible para la persona, el aspecto que detesta desde un dominio específico, a ello sumado otras posiciones discutibles logran determinar el grado de rechazo. Grado de neutralidad, se presenta cuando la persona por un lado acepta y por otro rechaza variadas posiciones, esta determina estar en permanencia neutral respecto a particulares posiciones (Summers, 1986; citado por Mamani, 2012).

#### Actitud hacia la matemática

Valdez; (2000) declara que la actitud hacia la matemática se presentan como una forma de lograr contemplación, interpretación y actuación sobre los entornos de un individuo, dicha forma puede estar influenciada de aquellas actitudes aun sin haber hecho explícito el consentimiento de la matemática como ciencia.

Para Gomez-Chacón (2005), toda actitud hacia la matemática está referida a valorar y apreciar esta disciplina, así como al particular interés que se le consigne, y por su aprendizaje, resaltan la importancia del componente afectivo antes que el cognitivo, pues se enfatiza bajo valoración, el aspecto satisfactorio, curioso y valorativo

Muñoz y Mato (2006), refieren que toda actitud hacia la matemática debe ser adquirida, pues no se nace con predisposición positiva o negativa respecto a una situación, estas actitudes se aprenden y adquieren; no son innatas, y se evidencian frente a la necesidad que posee el individuo para la estructuración, comprensión y su forma de pronosticar todo conocimiento que se origine en su



entorno, y que permitan la diferenciación entre los factores cognitivo, afectivo y conductual.

#### Importancia de las actitudes en la matemática

Todo educador conoce que la formación de actitudes positivas determina el hecho significativo en los estudiantes de motivarse para adquirir responsabilidad, dedicación, ser perseverante lo que permite el logro de aprendizajes.

La actitud hacia las matemáticas, se considera significativo toda vez que, la actitud negativa impedirá la explicación en esta disciplina, aquí el estudiante muestra conducta apática, existe distracción y molestia en el desarrollo de la sesión, mientras que con una actitud positiva mostrará una conducta de interés hacia lo que se explica, mostrará acertada disposición y una conducta de acercamiento hacia la experiencia curricular (Auzmendi, 1992).

#### Dimensiones de la Actitud hacia la matemática

##### Actitud Cognitiva

Según Bazán y Sotero (1998), la actitud cognitiva la constituyen inclinaciones, tendencias, aspectos ideológicos, juicios, el propio razonamiento, la especulación, entre otros. Este componente se enfoca determinantemente a brindar información del entorno u objeto, desde esta perspectiva se hace necesario el conocimiento de la situación para poder ofrecer un informe bajo situaciones reales. La actitud sobre el aspecto a tratar es consecuencia de la concepción que se tiene de algo o de alguien, Por ello, el reto de todo docente es desde el inicio de la experiencia en aula brindar una enseñanza de matemática de manera activa, así se formaría en el consciente cognitivo del alumno la actitud correcta del área.

Desde otra percepción Triandis (1974), describe que este componente cognoscitivo es un condicionante que lo utilizan los individuos cuando razonan entendiéndose esto como una forma de responder a variadas inducciones de diferentes tipos.

Se debe de reconocer que, la matemática es un área no sencilla de asimilar, pero no debe de provocar en los estudiantes verla de forma tediosa, pues al tratar de conocerla y ser discente en una sesión de aprendizaje en el centro escolar, es

factible la percepción positiva o negativa de ella. Como un precedente se puede decir que, las actitudes negativas se encuentran muy generalizadas entre los alumnos afectando el nivel educativo. Otros, a medida que avanza el proceso de formación, van lentamente disminuyendo su interés (Jimenez y Flores, 2017)

#### Actitud Afectiva

Esta Actitud se cimienta en toda afectación e impresión del individuo hacia la materialización específica, exactamente si se trata de exámenes valorativos de forma positiva o negativa (Bazan y Sotero, 1998).

En esta actitud el comportamiento del estudiante se fundamenta en lograr un sentimiento placentero y motivado a aprender toda experiencia curricular, pero queriéndolo y valorándolo. Sin embargo, este aspecto dependería de la motivación que el docente implante, pues respaldado en que dicta variadas experiencias curriculares, por ello se reafirma que el docente es quien finalmente en el aula logra establecer con sus estrategias de enseñanza las ganas de aprender del estudiante.

La susceptibilidad que absorbe las ideas del estudiante es la que finalmente define su comportamiento positivo o negativo. (Triandis, 1974). Pero también se debe de conocer que la actitud afectiva está compuesta por aquellos sentimientos que logran despertarse de dicho objeto (Morales, 2007).

El proceso de enseñanza – aprendizaje en las matemáticas debe de mostrar el sentido positivo en el intelecto y cerebro del alumno. Es imposible un aprendizaje significativo, cuando está ausente aquel sentimiento de cariño hacia la experiencia curricular y también al facilitador que dirige el aprendizaje, se concibe que el aprendizaje de la matemática se constituye un aspecto significativo de naturaleza enriquecedora, dado que beneficia integralmente al estudiante, debido a que logra un aprendizaje analítico transversalmente en todo su aspecto personal.

#### Actitud Conductual

Esta actitud también conocida como de comportamiento, logra comprender la voluntad del individuo para determinar su adhesión a la adecuación referida al objetivo que se conoce y del que ya se tiene la certeza de ser bueno o malo; ello

implica una manera de actuar objetivamente ante un determinado objeto, un individuo o una vivencia, se afirma entonces que todo ello es consecuencia de la cognición y también del afecto (Bazán y Sotero, 1998).

El desarrollo integral del niño y del adolescente se ve afectado positivamente por el área de matemática. Resulta muy importante que el facilitador haga extensivo que el aprendizaje significativo de las matemáticas logra ayudar a los estudiantes a percibir y comprender, y observar al mundo con mucha objetividad; lo que le permite desenvolverse de manera flexible bajo una relación interpersonal positiva.

Triandis (1974), corrobora que el componente conductual muestra una tendencia de comportamiento para adoptar determinada conducta ante un hecho específico.

Por otro lado, se afirma que la conducta como una actitud, inserta la misma predisposición y el propósito dirigido al objetivo, orientando su accionar hacia el mismo.

Se puede mencionar que, resulta importante y significativo lograr concientizar que tan cercanos están la actitud con el rendimiento académico, representando este último el conjunto de conocimientos del alumno, así como la calidad del aprendizaje, se debe de conocer que se abarca la parte conceptual, procedimental y actitudinal; este último cobrando una gran significación, En el aprendizaje de matemática, se concibe el hecho de la resolución de problemas de forma diaria. El estudiante logra además de un rendimiento académico óptimo, un desarrollo integral, caracterizado por la autonomía y asertividad en las etapas de su vida. La fundamentación normativa es que el estudiante competente es quien resuelve problemas empleando, además de la inteligencia, su actitud y capacidad, lo que indica que se ha examinado así mismo de manera íntegra, resultando en un rendimiento provechoso (Morales, 2007).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación utilizada fue la aplicada. Este tipo de investigación se caracteriza por emplear los conocimientos teóricos ya existentes con la finalidad de medir las variables y proponer alternativas para la resolución de problemas (Nicomedes Teodoro, 2018). Se escogió este tipo de investigación ya que permitió emplear los aportes teóricos de diversos autores para medir y contrastar la variable desde sus resultados. Así mismo, se empleó el diseño no experimental. Este diseño nos permitió medir las variables estudiadas, pero sin la aplicación de algún programa experimental en los sujetos seleccionados, es decir sin manipular variables (Hernández Sampieri et al., 2014). Dentro de este diseño, se utilizó el descriptivo correlacional, descriptivo dado que especificaron propiedades, características o cualquier fenómeno, se recolectaron los respectivos datos de las variables que se estudiaron y luego se midieron (Hernández y Mendoza, 2018). Y correlacional, dado que midió la relación existente en un momento determinado entre dos variables, no se determinaron causas y efectos, tampoco existió prevalencia alguna de las variables Rios (2017).

#### 3.2. Variables y operacionalización

##### **Variable 1: Gamificación**

Definición Conceptual: Es una técnica que consiste en aplicar formas didácticas del juego, como una actividad práctica, es decir la aplicación de elementos de juego, para lograr la atracción, la animación y persuasión de un sujeto y permitirle ejecutar ciertas acciones específicas (Aranda, 2018)

Definición operacional: Técnica de aprendizaje bajo la cual se emplea la mecánica del juego en un entorno educativo para lograr mejores resultados y se puede conocer a través de las dinámicas, mecánicas y componentes.

Dimensiones e indicadores

Dinámicas: Interacción, Comportamiento, Motivación, Emoción, Retos

Mecánicas: Logros, Estatus, Recompensas

Componentes: Instrumentos, Equipos

### **Variable 2: Actitud hacia la matemática**

Definición conceptual: Aquella que está referida a valorar y apreciar esta disciplina, así como al particular interés que se le consigne, y por su aprendizaje, resaltan la importancia del componente afectivo antes que el cognitivo, pues se enfatiza bajo valoración, el aspecto satisfactorio, curioso y valorativo (Gomez-Chacón, 2005)

Definición operacional: Actitud que se adquiere y se aprende frente a una necesidad del individuo para poseer conocimiento matemático, se puede conocer a través del componente cognitivo, afectivo y conductual.

Dimensiones e indicadores:

Cognitivo: Demuestra confianza hacia la matemática, Demuestra habilidad hacia la matemática

Afectivo: Muestra afectividad hacia la matemática, Muestra serenidad hacia la matemática

Conductual: Manifiesta la aplicabilidad hacia la matemática, Muestra disposición hacia la matemática, Demuestra perseverancia hacia la matemática

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

La población estuvo conformado por la totalidad de elementos que tienen las mismas características y que se pudieron identificar en un entorno para estudiarlos (Sánchez Carlessi et al., 2018). La población estuvo conformada por 57 estudiantes de 4 secciones del colegio particular Max Planck

**Tabla 1**

*Población de estudiantes de la Institución educativa Max Planck*

| Secciones | Estudiantes |          | Total |
|-----------|-------------|----------|-------|
|           | Masculino   | Femenino |       |
| 1ero.     | 4           | 2        | 6     |
| 2do.      | 2           | 3        | 5     |
| 3ro.      | 8           | 12       | 20    |
| 4to.      | 6           | 9        | 15    |
| 5to.      | 10          | 6        | 16    |

|              |           |           |           |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Total</b> | <b>30</b> | <b>32</b> | <b>62</b> |
|--------------|-----------|-----------|-----------|

Fuente: Secretaría Académica de la Institución Educativa Max Planck

Criterios de Inclusión, se consideró a todos los estudiantes del nivel secundario tanto del sexo masculino como femenino de la Institución Educativa Max Planck.

Criterio de exclusión, No se consideraron estudiantes de otros niveles de educación ni de otra institución educativa

La muestra, considerada como una parte de individuos que en común representan toda característica de la población, (Baena Paz, 2017). En este caso estuvo conformada por 51 estudiantes.

**Tabla 2**

*Muestra de estudiantes de la institución educativa Planck*

| <b>Secciones</b> | <b>Estudiantes</b> |                 | <b>Total</b> |
|------------------|--------------------|-----------------|--------------|
|                  | <b>Masculino</b>   | <b>Femenino</b> |              |
| <b>3ro.</b>      | <b>8</b>           | <b>12</b>       | <b>20</b>    |
| <b>4to.</b>      | <b>6</b>           | <b>9</b>        | <b>15</b>    |
| <b>5to.</b>      | <b>10</b>          | <b>6</b>        | <b>16</b>    |
| <b>Total</b>     | <b>24</b>          | <b>27</b>       | <b>51</b>    |

El muestreo para este caso es no probabilístico, pues la muestra se seleccionó de acuerdo a la conveniencia de la investigadora, en función objetivos determinados, o analíticos propios y específicos, pero que poseen el carácter de representatividad de la población que se desea analizar (López y Fachelli, 2015). Para este caso fue de 51 estudiantes.

Unidad de análisis, es aquella que se relacionó con cada elemento de la población sobre la que se generalizaran resultados. En este caso fueron los estudiantes de ambos sexos de las secciones de tercero, cuarto y quinto de educación secundaria de la Institución Educativa Max Planck den Tumbes.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Técnica, se considera a los medios e instrumentos desde los que se ejecuta el método. O de reglas y operaciones que permiten manejar instrumentos que

complementa al sujeto cuando se aplican los métodos (Sánchez Carlessi et al., 2018).

Instrumento, definido como los reactivos o ítems que de manera sistemática nos permiten recoger información rápida a través de respuestas de las personas que intervienen en la investigación (Carrasco Díaz, 2013). En este caso se empleó el cuestionario como instrumento de recojo de información.

Validez, se emplearon tres tipos de validez, de contenido, de criterio y de constructo. La validez de contenido estuvo basada en el juicio de expertos, cuya característica es contar con expertos en un número determinado y que revisan y proponen los ítems o cada dimensión que conformarían el constructo que interesa, o logran evaluar los variados ítems desde su relevancia y de lo que representan (Bernal-García et al, 2018)

La validez de criterio, consistió en comparar a través de correlación los puntajes que se obtuvieron por cada ítem del instrumento de recojo de información, con el puntaje correspondiente a la sumatoria total de los ítems. Se empleó el método R de Pearson. (Abanto Vélez, 2015).

Referente a la validez de constructo, está referida al grado en que específicamente una medida se logra relacionar de forma consistente con otras mediciones, dentro de un marco teórico (Hernández Sampieri et al., 2014). En este caso se correlacionaron las dimensiones con los valores de la variable.

### **Tabla 3**

*Validadores de instrumento de recojo de información gamificación y actitud hacia la matemática*

| Nº | Nombres y Apellidos            | Grado Académico                          |
|----|--------------------------------|------------------------------------------|
| 1  | Carlos Alberto Luque Ramos     | Doctor en Administración de la Educación |
| 2  | Bernardo Saba Flores           | Doctor en Educación                      |
| 3  | Víctor Francisco Cruz Cisneros | Doctor en Educación                      |

Confiabilidad, referida a la calidad del instrumento que se ha elaborado y que al aplicarlo una o más veces a un mismo individuo o grupo de ellos en variados

tiempos se logra obtener el mismo resultado (Hernández Sampieri, et al, 2014). Se aplicó la prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach.

**Tabla 4**

*Prueba de Fiabilidad Alfa de Cronbach*

| Instrumento                              | Nº de Items | Coefficiente de alfa de Cronbach |
|------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| Cuestionario Gamificación                | 21          | 0,937                            |
| Cuestionario Actitud hacia la matemática | 21          | 0,942                            |

Fuente: Resultado de prueba de fiabilidad Alfa de Cronbach

### 3.5. Procedimientos

La recolección de la información se inició mediante la solicitud de permiso a la primera autoridad de la institución donde se llevó a cabo la investigación para que brinde la autorización y las facilidades del caso, explicándose detalladamente los objetivos que se propusieron. En una primera instancia se aplicó una prueba denominada piloto a 10 estudiantes que tuvieron más semejanza a la muestra de la investigación, con la finalidad de obtener su validez de criterio y de constructo; así como la confiabilidad alfa de Cronbach. Luego se aplicaron los instrumentos de investigación a una muestra de 51 estudiantes del nivel secundario en tres secciones (tercer, cuarto y quinto de secundaria), a los estudiantes se les explicó cuál era el objetivo de la investigación. Los datos recogidos a través de los instrumentos se sistematizaron en una matriz de datos Excel, desde donde se procesaron los datos tanto para la estadística descriptiva como para la estadística inferencial empleada en la investigación.

### 3.6. Método de análisis de datos

El análisis estadístico se caracterizó por el grado de precisión alcanzado, se basó en que luego de recolectada la información, se determinó la prueba de normalidad de los datos de la investigación, obteniéndose que para las variables estudiadas los datos tuvieron una distribución normal. Al ser los datos mayores



a 50 se eligió la prueba de Kolmogorov-Smirnov y en esta la significancia alcanzada fue mayor a 0,05; por lo que se determinó emplear el estadístico R de Pearson para obtener las respectivas correlaciones. Estos datos fueron procesados en el programa SPSS v. 22. Para la estadística descriptiva, los datos correspondientes a las variables y dimensiones de la matriz Excel elaborada, permitió obtener tablas descriptivas de frecuencias y sus figuras respectivas. La estadística inferencial, permitió obtener las respectivas correlaciones, según el objetivo general y los objetivos específicos planteados.

### **3.7. Aspectos éticos**

Se tomó en cuenta el respeto irrestricto a los derechos de autor, de todas las investigaciones citadas y referidas. Así mismo el respeto a la confidencialidad de las respuestas de las unidades de análisis, para evitar afectarlos en su labor estudiantil. El informe de la investigación al finalizarse fue sometido al programa Turnitin, para determinar el porcentaje de similitud y adecuarlo al exigido por la Universidad César Vallejo.

## IV. RESULTADOS

### Análisis descriptivo

**Tabla 5**

*Nivel de calificación variable Gamificación en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021*

| Nivel de calificación | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|------------|------------|
| Alto                  | 49         | 96         |
| Moderado              | 02         | 04         |
| Bajo                  | 00         | 00         |
| Total                 | 51         | 100        |

La Tabla 5, de la variable gamificación, se calificó como nivel alto a un 96% y a un 4% como nivel moderado, así mismo ninguno de los estudiantes califico como nivel bajo en la institución educativa Max Planck de Tumbes, 2021.

**Tabla 6**

*Nivel de calificación variable Actitud para la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021*

| Nivel de calificación | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|------------|------------|
| Favorable             | 45         | 88         |
| No favorable          | 06         | 12         |
| Total                 | 51         | 100        |

La Tabla 6, de la variable actitud, se calificó a los estudiantes con un nivel favorable a un 88% de ellos, por otro lado a un 12% como en el nivel no favorable en la institución educativa Max Planck de Tumbes, 2021.

**Tabla 7**

*Nivel de calificación para las dimensiones de Gamificación en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes*

| Nivel de calificación | Dinámicas |     | Mecánicas |     | Componentes |     |
|-----------------------|-----------|-----|-----------|-----|-------------|-----|
|                       | Fcia      | %   | Fcia      | %   | Fcia.       | %   |
| Alto                  | 50        | 98  | 00        | 00  | 46          | 90  |
| Moderado              | 01        | 02  | 49        | 96  | 05          | 10  |
| Bajo                  | 00        | 00  | 02        | 04  | 00          | 00  |
| Total                 | 51        | 100 | 51        | 100 | 51          | 100 |

La Tabla 7, de las dimensiones de gamificación, se calificó como nivel alto a un 98%, a un 02% como nivel moderado y ninguno obtuvo nivel bajo en la dimensión Dinámicas, así mismo se calificó como nivel moderado a un 96%, a un 4% como nivel bajo y ninguno obtuvo nivel alto en la dimensión Mecánicas; y se calificó como nivel alto a un 90%, a un 10% como nivel moderado y ninguno obtuvo nivel bajo en la dimensión Componentes en la institución educativa Max Planck de Tumbes, 2021.

**Tabla 8***Prueba de Normalidad Kolmogorov-Smirnov*

|                                    |                   | GAMIFICACIÓN | ACTITUD<br>HACIA LA<br>MATEMÁTICA |
|------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------------------------|
| N                                  |                   | 51           | 51                                |
| Parámetros normales <sup>a,b</sup> | Media             | 53,92        | 40,69                             |
|                                    | Desviación típica | 4,485        | 9,628                             |
| Diferencias más extremas           | Absoluta          | ,183         | ,118                              |
|                                    | Positiva          | ,090         | ,118                              |
|                                    | Negativa          | -,183        | -,066                             |
| Z de Kolmogorov-Smirnov            |                   | 1,309        | ,844                              |
| Sig. asintót. (bilateral)          |                   | ,065         | ,475                              |

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Para la presente investigación se llevó a cabo el comportamiento de distribución de los datos, a través de la prueba de Normalidad Kolmogorov-Smirnov. Dado que la muestra fue mayor a 50 unidades. La prueba de significancia (bilateral) para las variables Gamificación y Actitud hacia el docente resultaron ser mayores a 0.05 ( $p > 0,05$ ), por lo que se dedujo que los datos de ambas variables tienen una distribución normal, mereciendo ser procesados a través del coeficiente de correlación R de Pearson.

## Contrastación de Hipótesis

### Hipótesis general

**H<sub>i</sub>:** Existe relación entre la gamificación y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes.

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre la gamificación y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes.

### Interpretación para la correlación de Pearson

Según Rogers y Nicewander (1988), se puede interpretar la magnitud del coeficiente de correlación de Pearson de la siguiente manera

| Rango de valores | Interpretación       |
|------------------|----------------------|
| 0,00 – 0,10      | Correlación nula     |
| 0,10 – 0,30      | Correlación débil    |
| 0,30 – 0,50      | Correlación moderada |
| 0,50 – 1,00      | Correlación fuerte   |

### Regla de decisión

Si la significación bilateral (Valor  $p < 0,01$ ) entonces la correlación es significativa al nivel 0,01

Si la significación bilateral (Valor  $p < 0,05$  pero  $> 0,01$ ) entonces la correlación es significativa al nivel 0,05

Si la significación bilateral (Valor  $p > 0,01$ ) entonces la correlación no es significativa (Hernández *et al*, 2014)

**Tabla 9**

*Relacion para las variables Gamificación y Actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes*

|                                |                        | <b>Correlaciones</b> |                                   |
|--------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------------|
|                                |                        | GAMIFICACIÓN         | ACTITUD<br>HACIA LA<br>MATEMÁTICA |
| GAMIFICACIÓN                   | Correlación de Pearson | 1                    | ,459**                            |
|                                | Sig. (bilateral)       |                      | ,001                              |
|                                | N                      | 51                   | 51                                |
| ACTITUD HACIA LA<br>MATEMÁTICA | Correlación de Pearson | ,459**               | 1                                 |
|                                | Sig. (bilateral)       | ,001                 |                                   |
|                                | N                      | 51                   | 51                                |

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la Tabla 9, Correlación total entre la Gamificación y Actitud hacia la matemática en la Institución Educativa Max Planck, Tumbes se aprecia que existió una correlación moderada directa y significativa al nivel 0,01 con un índice de 0,459 por lo que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

**Tabla 10**

*Correlacion para la dimensión dinámicas y la variable actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes*

|                  |                        | Correlaciones |           |
|------------------|------------------------|---------------|-----------|
|                  |                        | MATEMÁTICA    | DINÁMICAS |
| ACTITUD HACIA LA | Correlación de Pearson | 1             | ,323*     |
| MATEMÁTICA       | Sig. (bilateral)       |               | ,021      |
|                  | N                      | 51            | 51        |
| DINÁMICAS        | Correlación de Pearson | ,323*         | 1         |
|                  | Sig. (bilateral)       | ,021          |           |
|                  | N                      | 51            | 51        |

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 10, se aprecia que el Coeficiente de correlación de Pearson para medir la relación entre la dimensión Dinámicas y la Actitud hacia la matemática en la Institución Educativa Max Planck de Tumbes fue moderada con un valor de 0,323; la significación bilateral acusa que esta correlación es significativa al nivel 0,05.



**Tabla 11**

*Correlacion para la dimensión mecánicas y la variable actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes.*

|                                |                        | ACTITUD<br>HACIA LA |           |
|--------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|
|                                |                        | MATEMÁTICA          | MECÁNICAS |
| ACTITUD HACIA LA<br>MATEMÁTICA | Correlación de Pearson | 1                   | ,402**    |
|                                | Sig. (bilateral)       |                     | ,003      |
|                                | N                      | 51                  | 51        |
| MECÁNICAS                      | Correlación de Pearson | ,402**              | 1         |
|                                | Sig. (bilateral)       | ,003                |           |
|                                | N                      | 51                  | 51        |

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 11, se muestra la correlación entre la dimensión Mecánicas y la Actitud hacia la matemática en la Institución Educativa Max Planck de Tumbes fue de 0,402 siendo esta correlación moderada y significativa al nivel 0,01

**Tabla 12**

*Correlacion para la dimensión componentes y la variable actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes.*

|                                |                        | ACTITUD<br>HACIA LA<br>MATEMÁTICA |        |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------|
|                                |                        | COMPONENTES                       |        |
| ACTITUD HACIA LA<br>MATEMÁTICA | Correlación de Pearson | 1                                 | ,377** |
|                                | Sig. (bilateral)       |                                   | ,006   |
|                                | N                      | 51                                | 51     |
| COMPONENTES                    | Correlación de Pearson | ,377**                            | 1      |
|                                | Sig. (bilateral)       | ,006                              |        |
|                                | N                      | 51                                | 51     |

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 12, se muestra la aplicación del Coeficiente de correlación de Pearson para medir la relación entre la dimensión Componentes y la Actitud *hacia la matemática* en la Institución Educativa Max Planck de Tumbes, se encontró un coeficiente de correlación moderada con un valor de 0,377 con un nivel de significancia al nivel 0,01.

## V. DISCUSIÓN

Referente al análisis descriptivo sobre la variable Gamificación, esta se presentó en un nivel alto con un 96%, y un 4 % en el nivel moderado. Los resultados se muestran similares a los encontrados por Llipo Ramos (2019), quien encontró el mayor porcentaje en el nivel bueno y el menor porcentaje en los niveles regular, Estos resultados indicaron que los docentes han empleado la imaginación para gamificar su clase, sobre todo hoy a través del uso de las tecnologías de información y comunicación existentes, algunas de ellas incluso ofertan recursos educativos lo que permitió facilitar el proceso formativo (Ortegón-Yáñez, M., 2016). Es posible además que se han empleado algunas estrategias integradoras que los estudiantes percibieron como aporte en la construcción de sus procesos académicos (Ordoñez *et al*, 2019). Los estudiantes han comprendido que aprender también significa adquirir información, retenerla y lograr recuperarla en un momento determinado (Galarza Barba, F. y Oviedo Romero, J., 2015).

Desde la experiencia docente se puede vivenciar en el aula, el uso de recursos que emplea el docente y que sin ser juegos, empleando la mecánica de estos se puede motivar al estudiante, esto ya contribuye en los procesos como gamificación, es decir se contribuyó a generar ambientes propicios como el constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Jonassen, 1994).

Respecto a la variable investigada Actitud hacia la matemática, los estudiantes la percibieron en un nivel favorable con un 88%, un 12% de los estudiantes la percibió como no favorable, es decir los estudiantes han asumido de manera personal un compromiso emocional con actividades desarrolladas en aula en el área de matemática, es posible que el estudiante asumió sensación de control y satisfacción para manifestar una relación con su actividad (Eccles, 2016). Desde esta misma perspectiva, Boekaerts (2016), reafirma que se pone de manifiesto el compromiso cognitivo por la actitud que le estudiante dirige a la actividad del entorno escolar en el que se desempeña, es decir abordando el proceso de aprendizaje incluso mediante estrategias cognitivas. Además una actitud, solo se muestra a través de la creencia, sentimiento o conducta, que el estudiante logra exteriorizar muchas veces sin poder distinguirse (Auzmendi, 1992).

Referente a la contrastación de la hipótesis general, Existe relación entre la gamificación y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, se obtuvo un valor de correlación de Pearson moderado de 0,459, resultando significativo al nivel 0,01, por lo que se rechazó la hipótesis nula, estos resultados coinciden con lo hallado por García Collantes, D. (2020), al encontrar correlación entre la gamificación y la competencia matemática, que definitivamente involucra acertada actitud hacia esta experiencia curricular y que el docente ha utilizado como instrumento integrador la gamificación logrando el desarrollo del estímulo. Además, se ha promovido el aprendizaje a través de estrategias, los estudiantes pueden también haber empleado de manera personal algún estímulo tecnológico para encaminarse al logro de los aprendizajes en aula y que se han sumado a lo que ofrece el docente, articulando saberes con el problema que enfrenta (Macías Espinales, A., 2017).

Así mismo los resultados indican que en las actividades educativas los docentes y estudiantes han utilizado técnicas de gamificación pues se ha visto optimizado el aprendizaje, desde la percepción del estudiante; tal como lo halló Anicama Silva, J. (2020). Así mismo se percibe que los estudiantes se involucraron en cada una de las actividades que se han desarrollado, sin embargo se destaca que la gamificación se ha visto respaldada en algún momento por elementos tecnológicos (López-Apaza, 2020).

Al aplicarse principios específicos del juego en un entorno particular del aprendizaje se ha logrado afectar el comportamiento del estudiante mediante el incremento de la motivación favoreciendo de manera significativa la participación del estudiante aprovechando el entorno educativo, básicamente no se trata de utilizar el juego propiamente, sino en aprovechar algún mecanismo de este para enriquecer el aprendizaje desde su propia experiencia. .

En cuanto al objetivo específico 1, Existe relación entre la dinámica y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes. Se halló una correlación moderada con un valor de coeficiente de Pearson de 0,323; esta correlación resultó significativa al nivel 0,05. Es posible que estos resultados se deban a que los estudiantes establecieron un comportamiento muy relacionado a la motivación intrínseca como aprendiz, se concibe además que han aceptado desafíos, han retroalimentado, han recibido

recompensas, han experimentado la suerte a través de la aleatoriedad, todo esto desde las actividades desarrolladas en aula, por ejemplo elementos de recompensa como premiar a quien contesta más rápido un cuestionamiento matemático, o elegir al azar a un estudiante para que desarrolle alguna situación problemática (Ozollo, F., 2018), sin embargo también puede haberse considerado limitaciones, emociones, narraciones o restricciones (Alejaldre, Bie L. y García Jiménez, M., 2018). La intervención del docente se basó en reconocer las dinámicas como elemento de la gamificación y gestionarla para su aplicabilidad pero no como un juego, sino como elemento representante de la emoción, para lograr movilizar la motivación desde la curiosidad, el deseo por competir, el sentimiento y forma de colaborar, desde este accionar, la dinámica se ha concebido en el individuo establecer su conducta pero como respuesta al juego o actividad, es en esta experiencia en que el alumno logra progresar y además interrelacionarse dado que inevitablemente pone en práctica las actitudes de ayuda (Werbach y Hunter, 2012). Este aspecto resulta significativo como actitud hacia la matemática, puesto que se ha establecido la relación entre dos tipos de constructos de naturaleza afectiva como son las propias actitudes y las emociones, y que permiten que una emoción repetida es una base para lograr fijar una actitud (McLeod, 1992; Hannula, 2012), Por ello resulta clave articular las emociones, el aspecto afectivo y el proceso cognitivo (Zan, Brown, Evans & Hannula, 2006).

Respecto a la hipótesis específica 2, Existe relación entre la mecánica y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes. Se evidenció una correlación positiva moderada de 0,402 pero significativa al nivel 0,01. Estos resultados nos indican que los estudiantes se involucraron en los procesos desarrollados experimentando recompensas, insignias, distinciones, niveles, Y como sistema involucró el contexto definido por reglas, esto definitivamente permitió obtener resultados cuantificables (Kapp, 2012), originando así la motivación extrínseca. De ahí que el empleo del aspecto metodológico se haya mostrado atractivo a los estudiantes dado que se emplearon por ejemplo recompensas, distinciones ascensos, etc., el estudiante se muestra dispuesto a alcanzar resultados satisfactorios en un primer momento y luego desarrollar una competencia que le amplió el sentimiento positivo para

colaborar, para empatizar, cooperar, sin necesidad de recurrir a expertos; tan solo lograrlo con el diario motivar a los alumnos, esto permitió la promoción de aprendizajes para la resolución de problemas de matemática o de cualquier otra área Kapp, 2012). Este aspecto, implicó reconocer que las mecánicas actúan como elementos significativos en un juego o actividad, en realidad son su motor, su regla, por ello en el aula resultaron fundamentales, destacando el aspecto colaborativo, lo que implicó en el estudiante esfuerzos, para alcanzar recompensas que resultaron motivantes en su actuación bajo en contexto del aprendizaje (García, 2015). Es fundamental reconocer que la mecánica establece un puente entre las dinámicas y los componentes.

Referente a la Hipótesis específica 3: Existe relación entre los componentes y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, se halló una correlación moderada con un valor de 0,377 y con un nivel de significancia de 0,01. Es posible que los estudiantes hallan diseñado desde la gamificación actividades, lo que permitió una adecuada interacción entre estos y los recursos disponibles para promover entornos innovadores, ello permitió estimular la creatividad en el aula contribuyendo a contar con un contexto de naturaleza fraterna que es donde el estudiante disfruta la actividad o juego. Sin duda, que la intervención del estudiante depende fehacientemente de su motivación, pero la realización de las actividades que realizó el estudiante resultaron puntos claves según su estilo de aprendizaje, pues ha llevado a cabo responsabilidades, interacción con sus pares, autorreflexión entre otros, estos son considerados componentes lo que significó que el estudiante ha promovido elementos para la actitud motivadora del aprendizaje hacia cierta área. (Glover, 2013).

## VI. CONCLUSIONES

1. Se encontró relación significativa entre la gamificación y la actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021. El valor del coeficiente de correlación de Pearson fue 0,459 considerado moderado, la correlación resultó significativa al nivel 0,01. Se deduce que todo cambio en la variable gamificación afecta la variable actitud hacia la matemática.
2. Se halló, una correlación significativa entre la dimensión dinámicas y la variable actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021. El valor del coeficiente de correlación de Pearson fue de 0,323 considerado moderado, La correlación resultó significativa al nivel 0,05
3. Se encontró, una correlación significativa entre la dimensión mecánicas y la variable actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021. El valor del coeficiente de correlación de Pearson fue de 0,402 considerado moderado, La correlación resultó significativa al nivel 0,01
4. Se evidenció, una correlación significativa entre la dimensión componentes y la variable actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021. El valor del coeficiente de correlación de Pearson fue de 0,377 considerado moderado, La correlación resultó significativa al nivel 0,01

## **VII. RECOMENDACIONES**

### **Al director:**

1. Promover la planificación para la implementación de técnicas de gamificación en las experiencias curriculares de matemática.
2. Implementar actividades de capacitación previa a los docentes en el uso y aplicación de herramientas que emplea la gamificación.
3. Establecer temas transversales sobre motivación y emoción en las diferentes áreas de estudio.
4. Crear el centro de recursos tecnológicos para fortalecer diversas capacidades de los estudiantes

### **Al personal docente**

5. Incorporar elementos de la gamificación para mejorar la actitud del estudiante frente a las experiencias curriculares de ciencias.
6. Identificar las tipologías de actitudes y sus cambios en los estudiantes frente al área de matemática.
7. Acompañar permanentemente al estudiante en la mejora del manejo de emociones y motivación.



## REFERENCIAS

Alejaldre, Bie L. y García Jiménez, M., (2015). Gamificar: El uso de los elementos del juego en la enseñanza del español. Nakhon Pathom/Tailandia, 76 y 77, 74-82.

[http://cvc.cervantes.es/enseñanza/biblioteca\\_ele/aepe/pdfcongreso\\_50/congreso\\_50\\_09.psf](http://cvc.cervantes.es/enseñanza/biblioteca_ele/aepe/pdfcongreso_50/congreso_50_09.psf)

Anicama Silva, J. (2020). *Influencia de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Autónoma del Perú semestre 2019-I* [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres]  
[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6637/anicama\\_sjc.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6637/anicama_sjc.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Auzmendi, E. (1992). Las actitudes hacia las matemáticas- estadística de la enseñanza media y universitaria. Bilbao: Mensajero.

Baena Paz, G. (2017). Metodología de la Investigación. (Tercera Edición), México: Grupo Editorial Patria.  
[http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)

Bazán, J., y Sotero, H. (1998). Una aplicación al estudio de actitudes hacia las Matemáticas en la Universidad Nacional de La Molina. Recuperado de:  
[http://argos.pucp.edu.pe/~jlbazan/download/1998\\_62.pdf](http://argos.pucp.edu.pe/~jlbazan/download/1998_62.pdf)

Bernal-García, M., Salñamanca, D., Perez, N. y Quemba, M. (2018). Content validity by expert judgment of an instrument to measure physico-emotional perceptions in anatomical dissection practice. *Educacion Médica*, 21 (6), pp. 349-356. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.08.008>

Boekaerts, M. (2016). Engagement as an inherent aspect of the learning process. *Learning and Instruction*, Volume 43, 76-83. doi:<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.02.001>

- Carrasco Díaz, S (2013). Metodología de la Investigación Científica. Lima: Ed. San Marcos
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry* Vol. 11, No. 4, 227-268.
- Eccles, J. S. (2016). Engagement: Where to next? *Learning and Instruction*, Volume 43, 71-75. doi:<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.02.003>
- Fennema, E. (1979). Women and girls in mathematics-equity in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 10, 389-401.
- Frederick, J. A., & Blumenfeld, P. C. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 74, 59-109. doi:<https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Gagné, R. (1975). Principios básicos del aprendizaje para la Construcción. México: Edit. Diana.
- García Collantes, D. (2020). *Gamificación y competencias matemáticas en los estudiantes de 6to grado de la I. E. 2071 César Vallejo, Los Olivos 2019* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41937/Garc%C3%ada\\_CDE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41937/Garc%C3%ada_CDE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- García, M. V. (2015). Análisis de la evidencia existente sobre la influencia del uso de juegos serios en el aprendizaje en el área de la informática. *Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, 8(1), 73-90.
- García A. M., B. L. (2015). Gamificar: El uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. M.U. I. C. Y S. I. S. U. College of Internacional Education.

- García Gaitero, F. (2017). El uso de la gamificación para la mejora de la escritura y aprendizaje de lengua extranjera en educación primaria. [Tesis de maestría, Universidad Camilo José de Cela].  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=132891>
- Gallego, F. V. (2014). Panorámica: serious games, gamificación y mucho más. *Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, 7.
- Glover, I. (2013). Play as you learn: Gamification as a technique for motivating learners. (A. 62 C. J. Herrington, Ed.) *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, 2013. 1999-2008.
- Godoy Cedeño, C. (2020). *Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020*, [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46306/Godoy\\_CCE-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46306/Godoy_CCE-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Gómez-Chacón, I, M. (2000). *Matemática Emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Ed. Narcea  
<https://www.academia.edu/33417444>
- Gómez Chacón, I. M<sup>a</sup>. (2005). Investigar las influencias afectivas en el conocimiento de la matemática. Enfoques e instrumentos. En *Líneas de Investigación en Educación Matemática*. Vol. 1, 165-201. Recuperado 22 de julio 20  
[http://dmle.cindoc.csic.es/pdf/PNA\\_2010\\_5\\_1\\_3.pdf](http://dmle.cindoc.csic.es/pdf/PNA_2010_5_1_3.pdf)
- Hannula, M. S. (2002). Attitude towards mathematics: emotions, expectatives and values. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 25-46
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación, las rutas cuantitativas cualitativas y mixtas*. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill. doi:ISBN 978-1-4562-6096-5

- Jimenez Bonilla, E. y Flores López, W. (2017). Actitudes hacia las matemáticas: un estudio em una escuela rural de la Costa Caribe Sur de Nicaragua. *Revista Universitaria del Caribe*. 18 (1), 7-16.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5377/ruc.v18i1.4794>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based, Methods and Strategies for Training and Education*. (R. Taff, Ed.) San Francisco, California, Estados Unidos: Pfeiffer. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=M2Rb9ZtFxccC&oi=fnd&pg=PR12&dq=the+gamification+of+learning+and+instruction+gamebase+d+methods+and+strategies+for+training&ots=JxQe24bH2M&sig=miw5QjkU8hAZb120rEDdS5L\\_2RY#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=M2Rb9ZtFxccC&oi=fnd&pg=PR12&dq=the+gamification+of+learning+and+instruction+gamebase+d+methods+and+strategies+for+training&ots=JxQe24bH2M&sig=miw5QjkU8hAZb120rEDdS5L_2RY#v=onepage&q&f=false)
- Kim, B. (2015). *Entendiendo la gamificación. 29-35: Biblioteca de informes en tecnología*
- Leder, G. y Forgasz, H. (1997). A case Study in Mathematics: Looking Back Toward The Future. *Australian Educational Researcher*, 24(3). 97113
- Lee, J. J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why, Borther? *Academic Exchange quarterly*.
- Llpo Ramos, J. (2019). La Gamificación para el rendimiento académico en el curso de Cálculo 2 de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UPN, Trujillo 2017. [Tesis de maestría, Universidad San Pedro]  
[http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/13288/Tesis\\_62984.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/13288/Tesis_62984.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- López, C. y Quispe, J. (2020). *La gamificación por aplicaciones en el aprendizaje del idioma extranjero inglés en estudiantes de la institución educativa Francisco Mostajo de Tiabaya, Arequipa 2020*. [Tesis de Maestría, Universidad Católica de Santa María – Arequipa].  
<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10431>

López, P. y Fachelli, S. (2015). *Metología de la Investigación Social Cuantitativa*. Universidad. Creative Commons Autónoma de Barcelona. Edición digital <https://ddd.uab.cat/record/129382>

Lúdilo (2021). Qué es la gamificación en el aula y cómo aplicarla en tus clases <https://www.ludilo.es/blog/que-es-la-gamificacion-en-el-aula-y-como-aplicarla-en-tus-clases/>

Macias Espinales, A. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas* [Tesis de maestría, Universidad Casa Grande] <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1171>

McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics Education: a reconceptualization, En Grouws, D. (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp 575-596). New York: Macmillan

Muñoz, J. M. & Mato, MD. (2006) Diseño y validación en un cuestionario para medir Las actitudes hacia las matemáticas en alumnos de ESO. *Revista galeno Portuguesa de psicología e educación: revista de estudios e investigación en psicología y educación*, 13, pp.413-424. Recuperado el 24 de agosto del 2011 en <http://www.scielo.edu.uy/pdf/cp/v4n1/v4n1a04.pdf>

Ordoñez Alfonso, M., Soriano Castañeda, S. y León García, H. 2(017), *Uso de la Gamificación en la Conceptualización de Fracciones Y Proporciones Dirigido A Estudiantes De La Fundación MAUN*. [Tesis de maestría, Universidad de Cundinamarca]

Ortegón Yáñez, M. (2016). *Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades*. [Tesis de maestría, Universidad Internacional De La Rioja]. [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4704/ORTEGON%20Y%20A%20C3%91EZ%20MARTHA%20EMILIA\\_Censurado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4704/ORTEGON%20Y%20A%20C3%91EZ%20MARTHA%20EMILIA_Censurado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Papalia, D. (1988) *Psicología*, México: McGraw-Hill
- Ranz, M. (2015). Exploring the impact of gamification on intrinsic motivation while conducting administrative tasks - An experimental study (Tesis de maestría). Universidad de Jönköping, Suecia.
- Rojas Sánchez, A. (2019, 4 de diciembre). Pisa 2018: ¿por qué el Perú mejoró en matemáticas y ciencia, pero lidera indicadores de desigualdad?. El comercio  
<https://elcomercio.pe/peru/pisa-2018-por-que-el-peru-mejoro-en-matematicas-y-ciencias-pero-lidera-indicadores-de-desigualdad-ministerio-de-educacion-minedu-noticia/?ref=ecr>
- Mamani Flores, O. (2012). Actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en estudiantes del 5° grado de secundaria: Red N° 7 Callao. (Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola).
- Morales, J. F. (2007). *Psicología Social* (3.ª ed.). Madrid: Mc Graw Hill
- Muñoz, José; Hans, Juan; Fernández, Antonio (2019). Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra?. *Revista de Educación Matemática*. Recuperado de:  
[https://thales.cica.es/epsilon/sites/thales.cica.es.epsilon/files/epsilon101\\_3.pdf](https://thales.cica.es/epsilon/sites/thales.cica.es.epsilon/files/epsilon101_3.pdf)
- Ozollo, F.; Gómez, C. y Leo, V. (2018). *La Gamificación: reinventar el arte de enseñar, jugando*. Mendoza, Argentina.  
<https://es.scribd.com/document/377083513/Ozollo-Gomez-Leo-Gamificar-Reinventar-El-Arte-de-Ensenar-Jugando-2018-04-15-106>
- Pisabarro, M. V. (2018). Gamificación en el aula: gincana de programación. *Revisión*, 11(1).
- Rogers JL, Nicewander WA. Thirteen Ways to Look at the Correlation Coefficient. *Am Stat*. febrero de 1988;42(1):59.

[https://www.revistaavft.com/images/revistas/2018/avft\\_5\\_2018/25sobre\\_u  
so\\_adecuado\\_coeficiente.pdf](https://www.revistaavft.com/images/revistas/2018/avft_5_2018/25sobre_u<br/>so_adecuado_coeficiente.pdf)

Ríos, R. (2017). Metodología para la investigación y redacción (1a ed.). Málaga: Servicios Académicos inter- Continentales S.L.

[https://issuu.com/mayrodriguez5/docs/metodolog\\_a\\_para\\_la\\_inves\\_y\\_red](https://issuu.com/mayrodriguez5/docs/metodolog_a_para_la_inves_y_red)

Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Edit. Ricardo Palma. Business Support Aneth S.R.L

[file:///C:/Users/user/Downloads/libro-manual-de-terminos-en-  
investigacion.pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/libro-manual-de-terminos-en-<br/>investigacion.pdf)

Summers, G. (1986) Medición de actitudes, México: Editorial Publimex.

Teixes, F. (2014). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. Barcelona: Editorial UOC

Triandis, H. (1974). Actitudes y cambio de actitudes. Barcelona: Ediciones Toray s.a.

Valdez, E. (2000). Rendimiento escolar y actitudes hacia las matemáticas, México: Editorial Iberoamericana,

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the win: How game thinking can revolutionize your business. Philadelphia: Wharton Digital Press. Recuperado de [https://books.google.com.ec/books?id=abg0SnK3XdMC&pg=PA71&hl=es  
&source=gbs\\_selected\\_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=abg0SnK3XdMC&pg=PA71&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false)

Zan, R., Brown, L, Evans, J., & Hannula, M. (2006). Affect in mathematics education: an introduction. Educational Studies in Mathematics, 63, 113-121, doi: 10.1007/ s10649-006-9028-2.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2015). Gamification by design. Sebastopol, CA: O'Reilly

## **ANEXOS**



### Anexo 1 : MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Variable                    | Definición conceptual                                                                                                                                                                                                                                                             | Definición Operacional                                                                                                                                                                            | Dimensiones | Indicadores                                                                             | Escala de medición |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Gamificación                | Es una técnica que consiste en aplicar formas didácticas del juego, como una actividad práctica, es decir la aplicación de elementos de juego, para lograr la atracción, la animación y persuasión de un sujeto y permitirle ejecutar ciertas acciones específicas (Aranda, 2018) | Técnica de aprendizaje bajo la cual se emplea la mecánica del juego en un entorno educativo para lograr mejores resultados y se puede conocer a través de las dinámicas, mecánicas y componentes. | Dinámicas   | Interacción<br>Comportamiento<br>Motivación<br>Emoción<br>Retos                         | Ordinal            |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   | Mecánicas   | Logros<br>Estatus<br>Recompensas                                                        |                    |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   | Componentes | Instrumentos<br>Equipos                                                                 |                    |
| Actitud hacia la matemática | Es aquella que está referida a valorar y apreciar esta disciplina,                                                                                                                                                                                                                | Actitud que se adquiere y se aprende frente a una necesidad del individuo para poseer                                                                                                             | Cognitivo   | Demuestra confianza hacia la matemática,<br><br>Demuestra habilidad hacia la matemática | Ordinal            |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                           |            |                                                                                                                                                            |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>asi como al particular interes que se le consigne, y por su aprendizaje , resaltan la importancia del component e afectivo antes que el cognitivo, pues se enfatiza bajo valoración, el aspecto satisfactori o, curioso y valorativo (Gomez-Chacón, 2005)</p> | <p>conocimiento matemático, se puede conocer a traves del componente cognitivo, afectivo y conductual</p> | Afectivo   | <p>Muestra afectividad hacia la matemática,</p> <p>Muestra serenidad hacia la matemática</p>                                                               |  |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                           | Conductual | <p>Manifiesta la aplicabilidad hacia la matemática,</p> <p>Muestra disposición hacia la matemática,</p> <p>Demuestra perseverancia hacia la matemática</p> |  |

## ANEXO 2: INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN

### CUESTIONARIO DE GAMIFICACIÓN

Instrucciones Generales: Estimados estudiantes a continuación se les presenta un cuestionario de 21 preguntas con la finalidad de recoger información sobre la gamificación en los estudiantes de educación secundaria. Marca con una X tu respuesta adecuada según la escala de respuestas señalados en la tabla de puntaje. Gracias por tu colaboración.

|         |         |       |
|---------|---------|-------|
| 3       | 2       | 1     |
| Siempre | A veces | Nunca |

| N° | VARIABLE GAMIFICACIÓN                                                                                             | Siempre | A veces | Nunca |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------|
|    | <b>DIMENSIÓN 1: DINÁMICAS</b>                                                                                     |         |         |       |
|    | <b><i>Indicador: Interacción</i></b>                                                                              |         |         |       |
| 1  | ¿Haces usos de algún recurso tecnológico cuando desarrollas la sesión de clase en matemática?                     |         |         |       |
| 2  | ¿Es frecuente el uso del recurso tecnológico que empleas durante la sesión de clases?                             |         |         |       |
|    | <b><i>Indicador Comportamiento</i></b>                                                                            |         |         |       |
| 3  | ¿Te interesas por aprender variados recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases de matemática?         |         |         |       |
| 4  | ¿Demuestras seguridad al emplear los recursos tecnológicos?                                                       |         |         |       |
| 5  | ¿Demuestras disposición para la ayuda del recurso tecnológico con tus compañeros?                                 |         |         |       |
|    | <b><i>Indicador Motivación</i></b>                                                                                |         |         |       |
| 6  | ¿Los recursos tecnológicos que empleas te motivan al empleo de las mismas en el desarrollo de la sesión de clase? |         |         |       |
| 7  | ¿Empleas con entusiasmo actividades tipo juego mediante el uso de recursos tecnológicos?                          |         |         |       |
|    | <b><i>Indicador emoción</i></b>                                                                                   |         |         |       |

|    |                                                                                                                               |  |  |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 8  | ¿Pones a prueba el conocimiento que poseo en plataformas de aprendizaje libre, como experiencia de mi aprendizaje?            |  |  |  |
| 9  | ¿Incrementa tu comunicación interpersonal en las sesiones de aprendizaje de matemática cuando empleas recursos tecnológicos?  |  |  |  |
|    | <b>Indicador Retos</b>                                                                                                        |  |  |  |
| 10 | ¿Consideras que el empleo de juegos te ayudaría a la mejora de tu aprendizaje en matemática?                                  |  |  |  |
| 11 | ¿Sabes que empleando juegos evidenciarás un mejor aprendizaje de la matemática?                                               |  |  |  |
|    | <b>DIMENSIÓN 2: MECÁNICAS</b>                                                                                                 |  |  |  |
|    | <b>Indicador Logros</b>                                                                                                       |  |  |  |
| 12 | ¿Cuándo resuelves algún reto matemático de forma virtual durante la sesión de aprendizaje el docente te asigna algún puntaje? |  |  |  |
| 13 | ¿Cuándo sobresales en una actividad te satisface personalmente ese logro?                                                     |  |  |  |
|    | <b>Indicador Estatus</b>                                                                                                      |  |  |  |
| 14 | ¿El ascenso de nivel para ti es motivante?                                                                                    |  |  |  |
| 15 | ¿Cuándo vences algún obstáculo ante un reto percibes del resto que has adquirido posición de reconocimiento?                  |  |  |  |
|    | <b>Indicador Recompensas</b>                                                                                                  |  |  |  |
| 16 | Ante una recompensa ¿Te entusiasmas cuando logras hallar alguna respuesta a situaciones reales?                               |  |  |  |
| 17 | ¿Te es fácil obtener recompensas cuando empleas algún recurso tecnológico?                                                    |  |  |  |
|    | <b>DIMENSION 3: COMPONENTES</b>                                                                                               |  |  |  |
|    | <b>Indicador Instrumentos</b>                                                                                                 |  |  |  |
| 18 | ¿Juegas en línea con tus compañeros de aula para la resolución de algún problema matemático?                                  |  |  |  |
| 19 | ¿Te es fácil compartir recursos virtuales con tus compañeros de aula?                                                         |  |  |  |
|    | <b>Indicador equipos</b>                                                                                                      |  |  |  |

|    |                                                                                       |  |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 20 | ¿Pones en práctica algún juego en forma grupal para desarrollar alguna actividad?     |  |  |  |
| 21 | ¿Los juegos que pones en práctica permiten obtener el bien común al grupo de trabajo? |  |  |  |

### CUESTIONARIO DE ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA

Instrucciones Generales: Estimados estudiantes a continuación se les presenta un cuestionario de 21 preguntas con la finalidad de recoger información sobre la actitud hacia la matemática en estudiantes de educación secundaria. Marca con una X tu respuesta adecuada según la escala de respuestas señaladas en la tabla de puntaje. Gracias por tu colaboración.

|       |         |         |
|-------|---------|---------|
| 1     | 2       | 3       |
| Nunca | A veces | Siempre |

| N° | VARIABLE ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA                                                                             | Siempre | A veces | Nunca |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------|
|    | <b>DIMENSIÓN 1: COMPONENTE COGNITIVO</b>                                                                         |         |         |       |
|    | <b><i>Indicador: Demuestra confianza hacia la matemática</i></b>                                                 |         |         |       |
| 1  | ¿La matemática la experimentas en situaciones diarias de tu vida por ello la considerarías necesaria?            |         |         |       |
| 2  | ¿La matemática te permite comprender con seguridad otras áreas de estudio en las que se emplean datos numéricos? |         |         |       |
| 3  | ¿La matemática te es útil porque aprendes a pensar?                                                              |         |         |       |
|    | <b><i>Indicador: Demuestra habilidad hacia la matemática</i></b>                                                 |         |         |       |
| 4  | ¿Cuándo lees una situación problemática planteada la comprendes?                                                 |         |         |       |
| 5  | ¿Resuelves analíticamente situaciones problemáticas cuando te lo propones?                                       |         |         |       |
| 6  | ¿Explicas la manera en que resolviste un problema matemático en clase?                                           |         |         |       |
|    | <b>DIMENSIÓN 2: COMPONENTE AFECTIVO</b>                                                                          |         |         |       |
|    | <b><i>Indicador: Muestra afectividad hacia la matemática</i></b>                                                 |         |         |       |
| 7  | ¿Demuestras interés para comprender el planteamiento de un problema?                                             |         |         |       |

|    |                                                                                                |  |  |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 8  | ¿Compartes con tus compañeros las estrategias que empleas para una solución problemática?      |  |  |  |
| 9  | ¿Colaboras voluntariamente cuando realizas trabajo en equipo?                                  |  |  |  |
|    | <b>Indicador: Muestra serenidad hacia la matemática</b>                                        |  |  |  |
| 10 | ¿Valoras con tranquilidad tu trabajo en las actividades de matemática?                         |  |  |  |
| 11 | ¿Valoras el trabajo de tus compañeros sea cual fuese el resultado?                             |  |  |  |
| 12 | ¿Logras controlar tu nerviosismo frente a una situación problemática?                          |  |  |  |
| 13 | ¿Te apoyas en otros compañeros para tener seguridad frente a situaciones problemáticas?        |  |  |  |
|    | <b>DIMENSIÓN 3: COMPONENTE CONDUCTUAL</b>                                                      |  |  |  |
|    | <b>Indicador: Manifiesta la aplicabilidad hacia la matemática</b>                              |  |  |  |
| 14 | ¿Te es fácil proponer estrategias para el aprendizaje de la matemática?                        |  |  |  |
| 15 | ¿Toda definición conceptual matemática la aprendes si recibes una buena explicación?           |  |  |  |
| 16 | ¿Posees técnicas específicas para resolver problemas matemáticos?                              |  |  |  |
|    | <b>Indicador: Muestra disposición hacia la matemática</b>                                      |  |  |  |
| 17 | ¿Te satisface resolver los ejercicios de matemática?                                           |  |  |  |
| 18 | ¿Empleas mucho el razonamiento lógico para deducir la solución a un problema?                  |  |  |  |
|    | <b>Indicador: Demuestra perseverancia hacia la matemática</b>                                  |  |  |  |
| 19 | ¿Diriges tu trabajo siguiendo las indicaciones del docente?                                    |  |  |  |
| 20 | ¿Eres muy incidente frente al docente en el trabajo que desarrollas cuando tienen alguna duda? |  |  |  |
| 21 | ¿Realizas propuestas a tus compañeros para la solución de problemas en matemática?             |  |  |  |

### ANEXO 3: VALIDEZ DE CRITERIO R DE PEARSON VARIABLE GAMIFICACIÓN

| Nº | VARIABLE GAMIFICACIÓN |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    | Σ  | Validez |        |
|----|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-----------|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|---------|--------|
|    | Dinámicas             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | Mecánicas |    |    |    |    |    | Componentes |    |    |    |    |         |        |
|    | 1                     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12        | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18          | 19 | 20 | 21 |    |         |        |
| 1  | 1                     | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | 1  | 1  | 2  | 24 | 0,77    | Valido |
| 2  | 3                     | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3  | 2  | 3         | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2           | 2  | 2  | 3  | 52 | 0,80    | Valido |
| 3  | 1                     | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2  | 2  | 2         | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1           | 2  | 1  | 2  | 31 | 0,70    | Valido |
| 4  | 1                     | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2  | 1  | 2         | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1           | 2  | 2  | 1  | 30 | 0,73    | Valido |
| 5  | 2                     | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 2  | 1         | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1           | 1  | 1  | 1  | 27 | 0,61    | Valido |
| 6  | 1                     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2  | 1  | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1           | 1  | 1  | 1  | 24 | 0,64    | Valido |
| 7  | 2                     | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 3         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2           | 2  | 1  | 1  | 27 | 0,57    | Valido |
| 8  | 1                     | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2  | 2  | 2         | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | 2  | 1  | 1  | 30 | 0,88    | Valido |
| 9  | 1                     | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | 1  | 1  | 2  | 25 | 0,76    | Valido |
| 10 | 1                     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1         | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1           | 1  | 1  | 2  | 23 | 0,81    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,58    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,70    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,73    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,68    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,68    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,69    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,56    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,64    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,59    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,73    | Valido |
|    |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |           |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 0,59    | Valido |

## ANEXO 4: PRUEBA DE FIABILIDAD ALFA DE CRONBACH PARA EL CUESTIONARIO DE GAMIFICACIÓN

**Resumen del procesamiento de los casos**

|       |                        | N  | %     |
|-------|------------------------|----|-------|
| Casos | Válidos                | 10 | 100,0 |
|       | Excluidos <sup>a</sup> | 0  | ,0    |
|       | Total                  | 10 | 100,0 |

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticos de fiabilidad**

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach | N de elementos |
| ,937             | 21             |



## ANEXO 5 : VALIDEZ DE CONSTRUCTO VARIABLE GAMIFICACIÓN.

### Correlaciones

|              |                        | GAMIFICACIÓN | DINÁMICAS | MECÁNICAS | COMPONENTES |
|--------------|------------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| GAMIFICACIÓN | Correlación de Pearson | 1            | ,975**    | ,946**    | ,902**      |
|              | Sig. (bilateral)       |              | ,000      | ,000      | ,000        |
|              | N                      | 10           | 10        | 10        | 10          |
| DINÁMICAS    | Correlación de Pearson | ,975**       | 1         | ,865**    | ,845**      |
|              | Sig. (bilateral)       | ,000         |           | ,001      | ,002        |
|              | N                      | 10           | 10        | 10        | 10          |
| MECÁNICAS    | Correlación de Pearson | ,946**       | ,865**    | 1         | ,816**      |
|              | Sig. (bilateral)       | ,000         | ,001      |           | ,004        |
|              | N                      | 10           | 10        | 10        | 10          |
| COMPONENTES  | Correlación de Pearson | ,902**       | ,845**    | ,816**    | 1           |
|              | Sig. (bilateral)       | ,000         | ,002      | ,004      |             |
|              | N                      | 10           | 10        | 10        | 10          |

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

## ANEXO 6: VALIDEZ DE CRITERIO R DE PEARSON VARIABLE ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA

| Nº | VARIABLE ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    | $\Sigma$ | Validez |        |        |
|----|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---------------------|---|---|----|----|----|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|---------|--------|--------|
|    | Componente Cognitivo                 |   |   |   |   |   | Componente Afectivo |   |   |    |    |    | Componente Conductual |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         |        |        |
|    | 1                                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                   | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13                    | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |          |         |        |        |
| 1  | 3                                    | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2                   | 3 | 2 | 3  | 2  | 2  | 3                     | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 50       | 0,79    | Válido |        |
| 2  | 1                                    | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1                   | 1 | 2 | 2  | 2  | 1  | 2                     | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 30       | 0,92    | Válido |        |
| 3  | 1                                    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1                   | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1                     | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 22       | 0,66    | Válido |        |
| 4  | 1                                    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1                   | 1 | 1 | 2  | 1  | 1  | 1                     | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 24       | 0,73    | Válido |        |
| 5  | 2                                    | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1                   | 1 | 1 | 1  | 2  | 2  | 1                     | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 28       | 0,63    | Válido |        |
| 6  | 1                                    | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1                   | 2 | 1 | 2  | 2  | 1  | 2                     | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 30       | 0,64    | Válido |        |
| 7  | 1                                    | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1                   | 2 | 1 | 2  | 1  | 1  | 2                     | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 30       | 0,92    | Válido |        |
| 8  | 2                                    | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1                   | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 3                     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 27       | 0,88    | Válido |        |
| 9  | 1                                    | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1                   | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1                     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 22       | 0,73    | Válido |        |
| 10 | 1                                    | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1                   | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1                     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 23       | 0,82    | Válido |        |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          | 0,62    | Válido |        |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         | 0,67   | Válido |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         | 0,72   | Válido |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         | 0,73   | Válido |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         | 0,68   | Válido |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         | 0,68   | Válido |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         | 0,69   | Válido |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         | 0,59   | Válido |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         | 0,64   | Válido |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         | 0,62   | Válido |
|    |                                      |   |   |   |   |   |                     |   |   |    |    |    |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |          |         | 0,73   | Válido |

## ANEXO 7: PRUEBA DE FIABILIDAD ALFA DE CRONBACH PARA EL CUESTIONARIO DE ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA

**Resumen del procesamiento de los casos**

|       |                        | N  | %     |
|-------|------------------------|----|-------|
| Casos | Válidos                | 10 | 100,0 |
|       | Excluidos <sup>a</sup> | 0  | ,0    |
|       | Total                  | 10 | 100,0 |

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticos de fiabilidad**

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach | N de elementos |
| ,942             | 21             |

## ANEXO 8: VALIDEZ DE CONSTRUCTO VARIABLE ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA

|                               |                           | <b>Correlaciones</b>             |           |           |            |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|------------|
|                               |                           | ACTITUD<br>HACIA LOS<br>DOCENTES | COGNITIVO | AFFECTIVO | CONDUCTUAL |
| ACTITUD HACIA LOS<br>DOCENTES | Correlación de<br>Pearson | 1                                | ,915**    | ,986**    | ,952**     |
|                               | Sig. (bilateral)          |                                  | ,000      | ,000      | ,000       |
|                               | N                         | 10                               | 10        | 10        | 10         |
| COGNITIVO                     | Correlación de<br>Pearson | ,915**                           | 1         | ,867**    | ,763*      |
|                               | Sig. (bilateral)          | ,000                             |           | ,001      | ,010       |
|                               | N                         | 10                               | 10        | 10        | 10         |
| AFFECTIVO                     | Correlación de<br>Pearson | ,986**                           | ,867**    | 1         | ,941**     |
|                               | Sig. (bilateral)          | ,000                             | ,001      |           | ,000       |
|                               | N                         | 10                               | 10        | 10        | 10         |
| CONDUCTUAL                    | Correlación de<br>Pearson | ,952**                           | ,763*     | ,941**    | 1          |
|                               | Sig. (bilateral)          | ,000                             | ,010      | ,000      |            |
|                               | N                         | 10                               | 10        | 10        | 10         |

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

## ANEXO 9: PRUEBA DE NORMALIDAD KOLMOGOROV-SMIRNOV

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

|                                    |                   | GAMIFICACIÓN | ACTITUD<br>HACIA LA<br>MATEMÁTICA |
|------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------------------------|
|                                    |                   | N            |                                   |
| N                                  |                   | 51           | 51                                |
| Parámetros normales <sup>a,b</sup> | Media             | 53,92        | 40,69                             |
|                                    | Desviación típica | 4,485        | 9,628                             |
| Diferencias más extremas           | Absoluta          | ,183         | ,118                              |
|                                    | Positiva          | ,090         | ,118                              |
|                                    | Negativa          | -,183        | -,066                             |
| Z de Kolmogorov-Smirnov            |                   | 1,309        | ,844                              |
| Sig. asintót. (bilateral)          |                   | ,065         | ,475                              |

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

**ANEXO 10: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS (EXPERTO 1)**

**Título de la tesis:** Gamificación y actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021 ✓

| VARIABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DIMENSIÓN | INDICADOR      | ITEMS                                                                                                     | OPCIÓN DE RESPUESTA |         |         | CRITERIOS DE EVALUACION                   |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    | OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES |   |  |   |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------|-------------------------------------------|----|--------------------------------------------|----|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|---------------------------------|---|--|---|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                |                                                                                                           | NUNCA               | A VECES | SIEMPRE | Relación entre la variable y la dimensión |    | Relación entre la dimensión y el indicador |    | Relación entre el indicador y el ítems |    | Relación entre el ítem y la opción de respuesta |    |                                 |   |  |   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                |                                                                                                           |                     |         |         | SI                                        | NO | SI                                         | NO | SI                                     | NO | SI                                              | NO |                                 |   |  |   |  |  |  |
| <p>GAMIFICACIÓN: Es una técnica que consiste en aplicar formas didácticas del juego, como una actividad práctica, es decir la aplicación de elementos de juego, para lograr la atracción, la animación y persuasión de un sujeto y permitirle ejecutar ciertas acciones específicas (Aranda, 2018)</p> | DINÁMICAS | Interacción    | ¿Haces usos de algun recurso tecnológico cuando desarrollas la sesión de clase en matemática?             |                     |         |         | ✓                                         |    | ✓                                          |    | ✓                                      |    | ✓                                               |    |                                 |   |  |   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                | ¿Es frecuente el uso del recurso tecnológico que empleas durante la sesión de clases?                     |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    | ✓                                               |    |                                 | ✓ |  |   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | Comportamiento | ¿Te interesas por aprender variados recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases de matemática? |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    |                                 | ✓ |  | ✓ |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                | ¿Demuestras seguridad al emplear los recursos tecnológicos?                                               |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    |                                 | ✓ |  | ✓ |  |  |  |

|  |            |  |                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |
|--|------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|--|
|  |            |  | ¿Demuestras disposición para la ayuda del recurso tecnológico con tus compañeros?                                            |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  | Motivación |  | ¿Los recursos tecnológicos que empleas te motivan al empleo de las misas en el desarrollo de la sesión de clase?             |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |            |  | ¿Empleas con entusiasmo actividades tipo juego mediante el uso de recursos tecnológicos?                                     |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  | Emoción    |  | ¿Pones a prueba el conocimiento que poseo en plataformas de aprendizaje libre, como experiencia de mi aprendizaje?           |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |            |  | ¿Incrementa tu comunicación interpersonal en las sesiones de aprendizaje de matemática cuando empleas recursos tecnológicos? |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  | Retos      |  | ¿Consideras que el empleo de juegos te ayudaría a la mejora de                                                               |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |





|                    |              |                                                                                              |                                    |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |  |  |
|--------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|--|--|--|---|--|---|--|--|
|                    |              |                                                                                              | empleas algun recurso tecnologico? |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |  |  |
| <b>COMPONENTES</b> | Instrumentos | ¿Juegas en línea con tus compañeros de aula para la resolución de algún problema matemático? |                                    |  |  | ✓ |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|                    |              | ¿Te es fácil compartir recursos virtuales con tus compañeros de aula?                        |                                    |  |  |   |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|                    | Equipos      | ¿Pones en práctica algún juego en forma grupal para desarrollar alguna actividad?            |                                    |  |  |   |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|                    |              | ¿Los juegos que pones en práctica permiten obtener el bien común al grupo de trabajo?        |                                    |  |  |   |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** "Cuestionario sobre Gamificación"

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de gamificación de los estudiantes

**DIRIGIDO A:** Institución Educativa Max Planck Tumbes

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** LUQUE RAMOS CARLOS ALBERTO

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

**VALORACIÓN:**

|        |         |      |
|--------|---------|------|
| Alto ✓ | Regular | Bajo |
|--------|---------|------|



Dr. Luque Ramos Carlos Alberto

DNI 03584090

**Título de la tesis:** Gamificación y actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021 ✓

| VARIABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DIMENSIÓN                   | INDICADOR                               | ITEMS                                                                                                            | OPCIÓN DE RESPUESTA |         |         | CRITERIOS DE EVALUACION                   |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    | OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------|-------------------------------------------|----|--------------------------------------------|----|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|---------------------------------|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                         |                                                                                                                  | NUNCA               | A VECES | SIEMPRE | Relación entre la variable y la dimensión |    | Relación entre la dimensión y el indicador |    | Relación entre el indicador y el items |    | Relación entre el ítem y la opción de respuesta |    |                                 |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                         |                                                                                                                  |                     |         |         | SI                                        | NO | SI                                         | NO | SI                                     | NO | SI                                              | NO |                                 |  |  |  |
| <b>ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA</b> Aquella que está referida a valorar y apreciar esta disciplina, así como al particular interés que se le consigne, y por su aprendizaje, resaltan la importancia del componente afectivo antes que el cognitivo, pues se enfatiza bajo valoración, el aspecto satisfactorio, curioso y valorativo (Gomez-Chacón, 2005) | <b>COMPONENTE COGNITIVO</b> | Demuestra confianza hacia la matemática | ¿La matemática la experimentas en situaciones diarias de tu vida por ello la considerarías necesaria?            |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        | ✓  |                                                 | ✓  |                                 |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                         | ¿La matemática te permite comprender con seguridad otras áreas de estudio en las que se emplean datos numéricos? |                     |         |         | ✓                                         |    |                                            | ✓  |                                        |    |                                                 | ✓  |                                 |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                         | ¿La matemática te es útil porque aprendes a pensar?                                                              |                     |         |         |                                           |    |                                            |    | ✓                                      |    |                                                 |    | ✓                               |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | Demuestra                               | ¿Cuándo lees una situación                                                                                       |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        | ✓  |                                                 |    | ✓                               |  |  |  |

|                                                                                           |                            |                                             |                                                                            |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|--|---|---|---|---|--|--|
|                                                                                           |                            |                                             | problemática planteada la comprendes?                                      |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |  |
|                                                                                           |                            |                                             | ¿Resuelves analíticamente situaciones problemáticas cuando te lo propones? |  |  |   |   |  |   |   |   | ✓ |  |  |
|                                                                                           |                            |                                             | ¿Explicas la manera en que resolviste un problema matemático en clase?     |  |  |   |   |  | ✓ |   | ✓ |   |  |  |
|                                                                                           | <b>COMPONENTE AFECTIVO</b> | Muestra afectividad hacia la matemática     | ¿Demuestras interés para comprender el planteamiento de un problema?       |  |  |   | ✓ |  | ✓ | ✓ |   | ✓ |  |  |
| ¿Compartes con tus compañeros las estrategias que empleas para una solución problemática? |                            |                                             |                                                                            |  |  | ✓ |   |  |   |   | ✓ |   |  |  |
| ¿Colaboras voluntariamente cuando realizas trabajo en equipo?                             |                            |                                             |                                                                            |  |  | ✓ |   |  |   |   | ✓ |   |  |  |
| Muestra serenidad                                                                         |                            | ¿Valoras con tranquilidad tu trabajo en las |                                                                            |  |  | ✓ |   |  |   |   | ✓ |   |  |  |

|  |                              |                                                 |                                                                                         |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  |  |
|--|------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|---|---|--|---|--|--|
|  |                              |                                                 | actividades de matemática?                                                              |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  |  |
|  |                              |                                                 | ¿Valoras el trabajo de tus compañeros sea cual fuese el resultado?                      |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  |  |
|  |                              |                                                 | ¿Logras controlar tu nerviosismo frente a una situación problemática?                   |  |  |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |                              |                                                 | ¿Te apoyas en otros compañeros para tener seguridad frente a situaciones problemáticas? |  |  |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  | <b>COMPONENTE CONDUCTUAL</b> | Manifiesta la aplicabilidad hacia la matemática | ¿Te es fácil proponer estrategias para el aprendizaje de la matemática?                 |  |  |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |                              |                                                 | ¿Toda definición conceptual matemática la aprendes si recibes una buena explicación?    |  |  |  | ✓ |  | ✓ | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |                              |                                                 | ¿Posees técnicas específicas para resolver problemas matemáticos?                       |  |  |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |

|  |  |                                                    |                                                                                                 |  |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|---|--|---|--|---|--|--|
|  |  | <b>Muestra disposición hacia la matemática</b>     | ¿Te satisface resolver los ejercicios de matemática?                                            |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  | ✓ |  |   |  |  |
|  |  |                                                    | ¿Empleas mucho el razonamiento lógico para deducir la solución a un problema?                   |  |  |  |  |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  |   |  |  |
|  |  | <b>Demuestra perseverancia hacia la matemática</b> | ¿Diriges tu trabajo siguiendo las indicaciones del docente?                                     |  |  |  |  |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |  |                                                    | ¿Eres muy insistente frente al docente en el trabajo que desarrollas cuando tienen alguna duda? |  |  |  |  |  |   |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |  |                                                    | ¿Realizas propuestas a tus compañeros para la solución de problemas en matemática?              |  |  |  |  |  |   |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  |  |

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** “Cuestionario sobre actitud hacia la matemática”

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de actitud hacia la matemática de los estudiantes

**DIRIGIDO A:** Institución Educativa Max Planck Tumbes

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** LUQUE RAMOS CARLOS ALBERTO

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

**VALORACIÓN:**

|       |         |      |
|-------|---------|------|
| Alto✓ | Regular | Bajo |
|-------|---------|------|



Dr. Luque Ramos Carlos Alberto

DNI 03584090

**ANEXO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS (EXPERTO 2)**

**Título de la tesis:** Gamificación y actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021 ✓

| VARIABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DIMENSIÓN | INDICADOR      | ITEMS                                                                                                     | OPCIÓN DE RESPUESTA |         |         | CRITERIOS DE EVALUACION                   |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    | OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES |   |  |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------|-------------------------------------------|----|--------------------------------------------|----|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|---------------------------------|---|--|---|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                |                                                                                                           | NUNCA               | A VECES | SIEMPRE | Relación entre la variable y la dimensión |    | Relación entre la dimensión y el indicador |    | Relación entre el indicador y el ítems |    | Relación entre el ítem y la opción de respuesta |    |                                 |   |  |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                |                                                                                                           |                     |         |         | SI                                        | NO | SI                                         | NO | SI                                     | NO | SI                                              | NO |                                 |   |  |   |  |  |
| <p>GAMIFICACIÓN: Es una técnica que consiste en aplicar formas didácticas del juego, como una actividad práctica, es decir la aplicación de elementos de juego, para lograr la atracción, la animación y persuasión de un sujeto y permitirle ejecutar ciertas acciones específicas (Aranda, 2018)</p> | DINÁMICAS | Interacción    | ¿Haces usos de algun recurso tecnológico cuando desarrollas la sesión de clase en matemática?             |                     |         |         | ✓                                         |    | ✓                                          |    | ✓                                      |    | ✓                                               |    |                                 |   |  |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                | ¿Es frecuente el uso del recurso tecnológico que empleas durante la sesión de clases?                     |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    | ✓                                               |    |                                 | ✓ |  |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | Comportamiento | ¿Te interesas por aprender variados recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases de matemática? |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    |                                 | ✓ |  | ✓ |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                | ¿Demuestras seguridad al emplear los recursos tecnológicos?                                               |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    |                                 | ✓ |  | ✓ |  |  |



|  |            |  |                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |
|--|------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|--|
|  |            |  | ¿Demuestras disposición para la ayuda del recurso tecnológico con tus compañeros?                                            |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  | Motivación |  | ¿Los recursos tecnológicos que empleas te motivan al empleo de las misas en el desarrollo de la sesión de clase?             |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |            |  | ¿Empleas con entusiasmo actividades tipo juego mediante el uso de recursos tecnológicos?                                     |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  | Emoción    |  | ¿Pones a prueba el conocimiento que poseo en plataformas de aprendizaje libre, como experiencia de mi aprendizaje?           |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |            |  | ¿Incrementa tu comunicación interpersonal en las sesiones de aprendizaje de matemática cuando empleas recursos tecnológicos? |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  | Retos      |  | ¿Consideras que el empleo de juegos te ayudaría a la mejora de                                                               |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |

|  |                  |             |                                                                                 |                                                                                                                               |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |
|--|------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|
|  |                  |             | tu aprendizaje en matemática?                                                   |                                                                                                                               |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |                  |             | ¿Sabes que empleando juegos evidenciarás un mejor aprendizaje de la matemática? |                                                                                                                               |  |  |  |  |  | ✓ |   | ✓ |   |   |  |  |  |
|  | <b>Mecánicas</b> | Logos       |                                                                                 | ¿Cuándo resuelves algún reto matemático de forma virtual durante la sesión de aprendizaje el docente te asigna algún puntaje? |  |  |  |  |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |  |
|  |                  |             |                                                                                 | ¿Cuándo sobresales en una actividad te satisface personalmente ese logro?                                                     |  |  |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |   |  |  |  |
|  |                  | Estatus     |                                                                                 | ¿El ascenso de nivel para ti es motivante?                                                                                    |  |  |  |  |  | ✓ |   | ✓ |   |   |  |  |  |
|  |                  |             |                                                                                 | ¿Cuándo vences algún obstáculo ante un reto percibes del resto que has adquirido posición de reconocimiento?                  |  |  |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |   |  |  |  |
|  |                  | Recompensas |                                                                                 | Ante una recompensa ¿Te entusiasmas cuando logras hallar alguna respuesta a situaciones reales?                               |  |  |  |  |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |  |
|  |                  |             |                                                                                 | ¿Te es fácil obtener recompensas cuando                                                                                       |  |  |  |  |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |  |

|                    |              |                                                                                              |                                    |  |  |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
|--------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|
|                    |              |                                                                                              | empleas algun recurso tecnológico? |  |  |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
| <b>COMPONENTES</b> | Instrumentos | ¿Juegas en línea con tus compañeros de aula para la resolución de algún problema matemático? |                                    |  |  | ✓ |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |   |  |  |
|                    |              | ¿Te es fácil compartir recursos virtuales con tus compañeros de aula?                        |                                    |  |  |   |  |  |  | ✓ |   | ✓ |   |   |  |  |
|                    | Equipos      | ¿Pones en práctica algún juego en forma grupal para desarrollar alguna actividad?            |                                    |  |  |   |  |  |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|                    |              | ¿Los juegos que pones en práctica permiten obtener el bien común al grupo de trabajo?        |                                    |  |  |   |  |  |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** “Cuestionario sobre Gamificación”

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de gamificación de los estudiantes

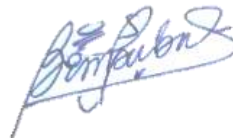
**DIRIGIDO A:** Institución Educativa Max Planck Tumbes

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** SABA FLORES BERNARDO

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR EN EDUCACIÓN

**VALORACIÓN:**

|       |         |      |
|-------|---------|------|
| Alto✓ | Regular | Bajo |
|-------|---------|------|



---

Dr. Bernardo Saba Flores

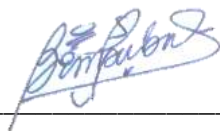
**Título de la tesis:** Gamificación y actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021 ✓

| VARIABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DIMENSIÓN                   | INDICADOR                               | ITEMS                                                                                                            | OPCIÓN DE RESPUESTA |         |         | CRITERIOS DE EVALUACION                   |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    | OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------|-------------------------------------------|----|--------------------------------------------|----|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|---------------------------------|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                         |                                                                                                                  | NUNCA               | A VECES | SIEMPRE | Relación entre la variable y la dimensión |    | Relación entre la dimensión y el indicador |    | Relación entre el indicador y el items |    | Relación entre el ítem y la opción de respuesta |    |                                 |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                         |                                                                                                                  |                     |         |         | SI                                        | NO | SI                                         | NO | SI                                     | NO | SI                                              | NO |                                 |  |  |
| <b>ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA</b> Aquella que está referida a valorar y apreciar esta disciplina, así como al particular interés que se le consigne, y por su aprendizaje, resaltan la importancia del componente afectivo antes que el cognitivo, pues se enfatiza bajo valoración, el aspecto satisfactorio, curioso y valorativo (Gomez-Chacon, 2005) | <b>COMPONENTE COGNITIVO</b> | Demuestra confianza hacia la matemática | ¿La matemática la experimentas en situaciones diarias de tu vida por ello la considerarías necesaria?            |                     |         |         |                                           |    |                                            |    | ✓                                      |    | ✓                                               |    |                                 |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                         | ¿La matemática te permite comprender con seguridad otras áreas de estudio en las que se emplean datos numéricos? |                     |         |         | ✓                                         |    | ✓                                          |    |                                        |    | ✓                                               |    |                                 |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                         | ¿La matemática te es útil porque aprendes a pensar?                                                              |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    | ✓                                               |    | ✓                               |  |  |

|  |                            |                                         |                                                                                           |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |  |
|--|----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|---|--|---|--|---|---|--|---|--|
|  |                            | Demuestra habilidad hacia la matemática | ¿Cuándo lees una situación problemática planteada la comprendes?                          |  |  |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  | ✓ |   |  |   |  |
|  |                            |                                         | ¿Resuelves analíticamente situaciones problemáticas cuando te lo propones?                |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   | ✓ |  |   |  |
|  |                            |                                         | ¿Explicas la manera en que resolviste un problema matemático en clase?                    |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |
|  | <b>COMPONENTE AFECTIVO</b> | Muestra afectividad hacia la matemática | ¿Demuestras interés para comprender el planteamiento de un problema?                      |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  | ✓ |  | ✓ |   |  |   |  |
|  |                            |                                         | ¿Compartes con tus compañeros las estrategias que empleas para una solución problemática? |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |
|  |                            |                                         | ¿Colaboras voluntariamente cuando realizas trabajo en equipo?                             |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |
|  |                            | Muestra                                 | ¿Valoras con tranquilidad tu                                                              |  |  |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  | ✓ |   |  |   |  |

|                                                                                      |                              |                                                 |                                                                                         |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|---|---|--|---|--|--|
|                                                                                      |                              |                                                 | trabajo en las actividades de matemática?                                               |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  |  |
|                                                                                      |                              |                                                 | ¿Valoras el trabajo de tus compañeros sea cual fuese el resultado?                      |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  |  |
|                                                                                      |                              |                                                 | ¿Logras controlar tu nerviosismo frente a una situación problemática?                   |  |  |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |
|                                                                                      |                              |                                                 | ¿Te apoyas en otros compañeros para tener seguridad frente a situaciones problemáticas? |  |  |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |
|                                                                                      | <b>COMPONENTE CONDUCTUAL</b> | Manifiesta la aplicabilidad hacia la matemática | ¿Te es fácil proponer estrategias para el aprendizaje de la matemática?                 |  |  |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |
| ¿Toda definición conceptual matemática la aprendes si recibes una buena explicación? |                              |                                                 |                                                                                         |  |  |  | ✓ |  | ✓ | ✓ |  | ✓ |  |  |
| ¿Posees técnicas específicas para resolver problemas matemáticos?                    |                              |                                                 |                                                                                         |  |  |  |   |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |

|  |                                                    |                                                                                                 |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|
|  | <b>Muestra disposición hacia la matemática</b>     | ¿Te satisface resolver los ejercicios de matemática?                                            |  |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |   |  |  |
|  |                                                    | ¿Empleas mucho el razonamiento lógico para deducir la solución a un problema?                   |  |  |  |  | ✓ |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|  | <b>Demuestra perseverancia hacia la matemática</b> | ¿Diriges tu trabajo siguiendo las indicaciones del docente?                                     |  |  |  |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|  |                                                    | ¿Eres muy insistente frente al docente en el trabajo que desarrollas cuando tienen alguna duda? |  |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |   |  |  |
|  |                                                    | ¿Realizas propuestas a tus compañeros para la solución de problemas en matemática?              |  |  |  |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |



Dr. Bernardo Saba Flores



## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** “Cuestionario sobre actitud hacia la matemática”

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de actitud hacia la matemática de los estudiantes

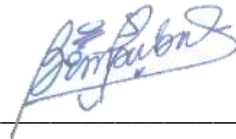
**DIRIGIDO A:** Institución Educativa Max Planck Tumbes

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** SABA FLORES BERNARDO

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR EN EDUCACIÓN

**VALORACIÓN:**

|       |         |      |
|-------|---------|------|
| Alto✓ | Regular | Bajo |
|-------|---------|------|



---

Dr. Bernardo Saba Flores

**ANEXO 11: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS (EXPERTO 3)**

**Título de la tesis:** Gamificación y actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021

| VARIABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DIMENSIÓN | INDICADOR      | ITEMS                                                                                                     | OPCIÓN DE RESPUESTA |         |         | CRITERIOS DE EVALUACION                   |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    | OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES |  |   |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------|-------------------------------------------|----|--------------------------------------------|----|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|---------------------------------|--|---|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                |                                                                                                           | NUNCA               | A VECES | SIEMPRE | Relación entre la variable y la dimensión |    | Relación entre la dimensión y el indicador |    | Relación entre el indicador y el items |    | Relación entre el ítem y la opción de respuesta |    |                                 |  |   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                |                                                                                                           |                     |         |         | SI                                        | NO | SI                                         | NO | SI                                     | NO | SI                                              | NO |                                 |  |   |  |  |  |
| GAMIFICACIÓN: Es una técnica que consiste en aplicar formas didácticas del juego, como una actividad práctica, es decir la aplicación de elementos de juego, para lograr la atracción, la animación y persuasión de un sujeto y permitirle ejecutar ciertas acciones específicas (Aranda, 2018) | DINÁMICAS | Interacción    | ¿Haces usos de algun recurso tecnológico cuando desarrollas la sesión de clase en matemática?             |                     |         |         | ✓                                         |    | ✓                                          |    | ✓                                      |    | ✓                                               |    |                                 |  |   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                | ¿Es frecuente el uso del recurso tecnológico que empleas durante la sesión de clases?                     |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    | ✓                                               |    | ✓                               |  |   |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           | Comportamiento | ¿Te interesas por aprender variados recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases de matemática? |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    | ✓                               |  | ✓ |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                | ¿Demuestras seguridad al emplear los recursos tecnológicos?                                               |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    | ✓                               |  | ✓ |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                | ¿Demuestras disposición para la                                                                           |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    | ✓                               |  | ✓ |  |  |  |

|  |            |  |                                                                                                                    |                                                                                                                              |  |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |
|--|------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|
|  |            |  | ayuda del recurso tecnológico con tus compañeros?                                                                  |                                                                                                                              |  |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |
|  | Motivación |  | ¿Los recursos tecnológicos que empleas te motivan al empleo de las misas en el desarrollo de la sesión de clase?   |                                                                                                                              |  |  |  |  | ✓ |   | ✓ |   |  |  |  |
|  |            |  | ¿Empleas con entusiasmo actividades tipo juego mediante el uso de recursos tecnológicos?                           |                                                                                                                              |  |  |  |  | ✓ |   | ✓ |   |  |  |  |
|  | Emoción    |  | ¿Pones a prueba el conocimiento que poseo en plataformas de aprendizaje libre, como experiencia de mi aprendizaje? |                                                                                                                              |  |  |  |  | ✓ |   | ✓ |   |  |  |  |
|  |            |  |                                                                                                                    | ¿Incrementa tu comunicación interpersonal en las sesiones de aprendizaje de matemática cuando empleas recursos tecnológicos? |  |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |  |  |  |
|  | Retos      |  | ¿Consideras que el empleo de juegos te ayudaría a la mejora de tu aprendizaje en matemática?                       |                                                                                                                              |  |  |  |  | ✓ |   | ✓ |   |  |  |  |

|  |           |             |                                                                                                                               |  |  |  |   |  |   |   |   |   |   |  |  |
|--|-----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|---|---|---|---|---|--|--|
|  |           |             | ¿Sabes que empleando juegos evidenciarás un mejor aprendizaje de la matemática?                                               |  |  |  |   |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|  | Mecánicas | Logos       | ¿Cuándo resuelves algún reto matemático de forma virtual durante la sesión de aprendizaje el docente te asigna algún puntaje? |  |  |  | ✓ |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|  |           |             | ¿Cuándo sobresales en una actividad te satisface personalmente ese logro?                                                     |  |  |  |   |  | ✓ |   | ✓ |   |   |  |  |
|  |           | Estatus     | ¿El ascenso de nivel para ti es motivante?                                                                                    |  |  |  |   |  |   | ✓ |   | ✓ |   |  |  |
|  |           |             | ¿Cuándo vences algún obstáculo ante un reto percibes del resto que has adquirido posición de reconocimiento?                  |  |  |  |   |  |   | ✓ |   | ✓ |   |  |  |
|  |           | Recompensas | Ante una recompensa ¿Te entusiasmas cuando logras hallar alguna respuesta a situaciones reales?                               |  |  |  |   |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|  |           |             | ¿Te es fácil obtener recompensas cuando empleas algún recurso tecnológico?                                                    |  |  |  |   |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |

|  |             |              |                                                                                              |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |  |  |
|--|-------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|---|--|---|--|---|--|--|
|  | COMPONENTES | Instrumentos | ¿Juegas en línea con tus compañeros de aula para la resolución de algún problema matemático? |  |  |  | ✓ |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |             |              | ¿Te es fácil compartir recursos virtuales con tus compañeros de aula?                        |  |  |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  |   |  |  |
|  |             | Equipos      | ¿Pones en práctica algún juego en forma grupal para desarrollar alguna actividad?            |  |  |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  |   |  |  |
|  |             |              | ¿Los juegos que pones en práctica permiten obtener el bien común al grupo de trabajo?        |  |  |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  |   |  |  |




---

Dr. Víctor Francisco Cruz Cisneros

Experto

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** “Cuestionario sobre Gamificación”

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de gamificación de los estudiantes

**DIRIGIDO A:** Institución Educativa Max Planck Tumbes

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** CRUZ CISNEROS VICTOR FRANCISCO

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR EN EDUCACIÓN

**VALORACIÓN:**

|       |         |      |
|-------|---------|------|
| Alto✓ | Regular | Bajo |
|-------|---------|------|



---

Dr. Víctor Francisco Cruz Cisneros  
DNI 00344802  
Experto

**Título de la tesis:** Gamificación y actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Max Planck, Tumbes, 2021

| VARIABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DIMENSIÓN                   | INDICADOR                               | ITEMS                                                                                                            | OPCIÓN DE RESPUESTA |         |         | CRITERIOS DE EVALUACION                   |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    | OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES |   |   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------|-------------------------------------------|----|--------------------------------------------|----|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|---------------------------------|---|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                         |                                                                                                                  | NUNCA               | A VECES | SIEMPRE | Relación entre la variable y la dimensión |    | Relación entre la dimensión y el indicador |    | Relación entre el indicador y el items |    | Relación entre el ítem y la opción de respuesta |    |                                 |   |   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                         |                                                                                                                  |                     |         |         | SI                                        | NO | SI                                         | NO | SI                                     | NO | SI                                              | NO |                                 |   |   |  |
| <b>ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA.</b> Aquella que está referida a valorar y apreciar esta disciplina, así como al particular interés que se le consigne, y por su aprendizaje, resaltan la importancia del componente afectivo antes que el cognitivo, pues se enfatiza bajo valoración, el aspecto satisfactorio, curioso y valorativo (Gomez-Chacón, 2005) | <b>COMPONENTE COGNITIVO</b> | Demuestra confianza hacia la matemática | ¿La matemática la experimentas en situaciones diarias de tu vida por ello la considerarías necesaria?            |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        | ✓  |                                                 | ✓  |                                 |   |   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                         | ¿La matemática te permite comprender con seguridad otras áreas de estudio en las que se emplean datos numéricos? |                     |         |         | ✓                                         |    |                                            |    |                                        |    |                                                 | ✓  |                                 | ✓ |   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                         | ¿La matemática te es útil porque aprendes a pensar?                                                              |                     |         |         |                                           |    |                                            |    |                                        |    |                                                 |    | ✓                               |   | ✓ |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | Demuestra habilidad                     | ¿Cuándo lees una situación problemática                                                                          |                     |         |         |                                           |    |                                            | ✓  |                                        |    |                                                 | ✓  |                                 | ✓ |   |  |

|  |                            |                                         |                                                                                           |  |  |  |   |  |  |  |   |   |   |   |  |  |
|--|----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|---|---|---|---|--|--|
|  |                            |                                         | planteada la comprendes?                                                                  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |   |   |  |  |
|  |                            |                                         | ¿Resuelves analíticamente situaciones problemáticas cuando te lo propones?                |  |  |  |   |  |  |  |   |   | ✓ |   |  |  |
|  |                            |                                         | ¿Explicas la manera en que resolviste un problema matemático en clase?                    |  |  |  |   |  |  |  | ✓ |   | ✓ |   |  |  |
|  | <b>COMPONENTE AFECTIVO</b> | Muestra afectividad hacia la matemática | ¿Demuestras interés para comprender el planteamiento de un problema?                      |  |  |  | ✓ |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|  |                            |                                         | ¿Compartes con tus compañeros las estrategias que empleas para una solución problemática? |  |  |  |   |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|  |                            |                                         | ¿Colaboras voluntariamente cuando realizas trabajo en equipo?                             |  |  |  |   |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|  |                            | Muestra serenidad hacia la matemática   | ¿Valoras con tranquilidad tu trabajo en las actividades de matemática?                    |  |  |  |   |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |  |  |



|                                                                                      |                              |                                                      |                                                                                         |  |  |  |   |   |   |   |   |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|--|--|
|                                                                                      |                              |                                                      | ¿Valoras el trabajo de tus compañeros sea cual fuese el resultado?                      |  |  |  |   |   |   |   |   |   |  |  |
|                                                                                      |                              |                                                      | ¿Logras controlar tu nerviosismo frente a una situación problemática?                   |  |  |  |   |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|                                                                                      |                              |                                                      | ¿Te apoyas en otros compañeros para tener seguridad frente a situaciones problemáticas? |  |  |  |   |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
|                                                                                      | <b>COMPONENTE CONDUCTUAL</b> | Manifiesta la aplicabilidad hacia la matemática      | ¿Te es fácil proponer estrategias para el aprendizaje de la matemática?                 |  |  |  |   |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |
| ¿Toda definición conceptual matemática la aprendes si recibes una buena explicación? |                              |                                                      |                                                                                         |  |  |  | ✓ |   | ✓ |   | ✓ |   |  |  |
| ¿Posees técnicas específicas para resolver problemas matemáticos?                    |                              |                                                      |                                                                                         |  |  |  |   |   | ✓ |   | ✓ |   |  |  |
| <b>Muestra disposición</b>                                                           |                              | ¿Te satisface resolver los ejercicios de matemática? |                                                                                         |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |   | ✓ |  |  |

|  |                                                    |  |                                                                                                |  |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |
|--|----------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|---|--|---|--|--|
|  |                                                    |  | ¿Empleas mucho el razonamiento lógico para deducir la solución a un problema?                  |  |  |  |  |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  | <b>Demuestra perseverancia hacia la matemática</b> |  | ¿Diriges tu trabajo siguiendo las indicaciones del docente?                                    |  |  |  |  |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |                                                    |  | ¿Eres muy incidente frente al docente en el trabajo que desarrollas cuando tienen alguna duda? |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  | ✓ |  |  |
|  |                                                    |  | ¿Realizas propuestas a tus compañeros para la solución de problemas en matemática?             |  |  |  |  |  |   |  | ✓ |  | ✓ |  |  |




---

Dr. Víctor Francisco Cruz Cisneros

Experto

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** “Cuestionario sobre actitud hacia la matemática”

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de actitud hacia la matemática de los estudiantes

**DIRIGIDO A:** Institución Educativa Max Planck Tumbes

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** CRUZ CISNEROS VICTOR FRANCISCO

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR EN EDUCACIÓN

**VALORACIÓN:**

|       |         |      |
|-------|---------|------|
| Alto✓ | Regular | Bajo |
|-------|---------|------|



---

Dr. Víctor Francisco Cruz Cisneros  
DNI 00344802  
Experto