



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**Propuesta de gamificación para motivar y mejorar el nivel
de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con
estudiantes de 1° y 2° de secundaria**

Tesis para optar el Título de
Licenciado en Educación. Nivel Secundaria, especialidad Matemática y Física

Ruth Angelica Sosa Tocto

Asesor(es):
Lic. Norbil Severo Bustamante García

Piura, noviembre de 2021



Dedicatoria

A Dios, que conforta mi alma con fe, esperanza y optimismo, para continuar mi proyecto de vida y camino profesional contribuyendo con la educación secundaria de mi localidad.

A mi familia por ser la fuente de inspiración y soporte de cada día, por regalarme sus valiosos consejos, sugerencias y palabras de aliento que me llenan de motivación para seguir emprendiendo nuevos caminos.





Agradecimientos

Mi gratitud.

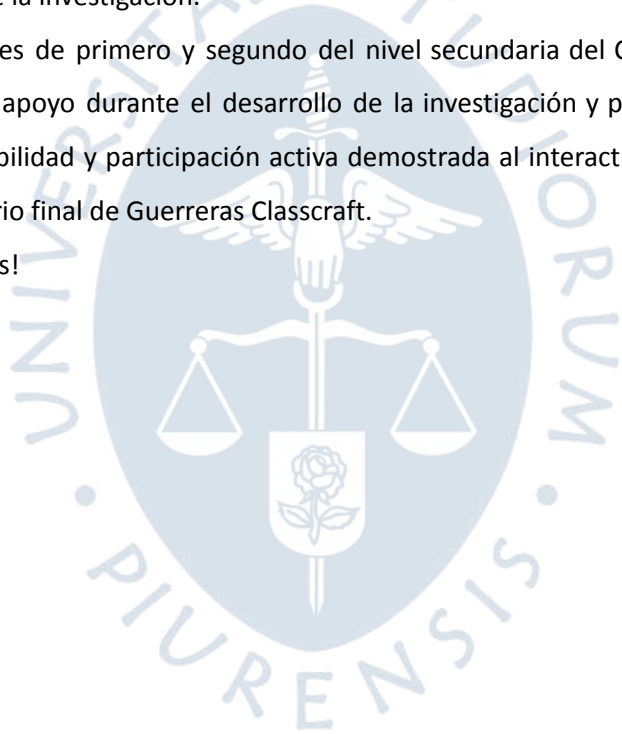
A la Universidad de Piura y mis profesores, por haberme brindado la oportunidad de realizar mis estudios en el Programa de pregrado en Ciencias de la Educación.

A mi asesor, Lic. Norbil Severo Bustamante García, por incentivar mi capacidad de investigación, compartir sus materiales y fuentes de información, por su dedicación y responsabilidad durante todo el proceso de elaboración de la tesis, mi admiración, por su vocación por la enseñanza de la matemática y la Investigación Educativa.

A la Lic. Cinthya Selena See Woo Rodríguez, directora del Colegio de Mujeres Santa María de Piura, la dirección colegiada y las hermanas Misioneras Dominicanas del Rosario, por la oportunidad de colaborar y realizar mi investigación en su colegio, por el apoyo, por las orientaciones y sugerencias durante el desarrollo de la investigación.

A las estudiantes de primero y segundo del nivel secundaria del Colegio de Mujeres Santa María de Piura por su apoyo durante el desarrollo de la investigación y proceso de recolección de datos, por su responsabilidad y participación activa demostrada al interactuar en la plataforma y de responder el cuestionario final de Guerreras Classcraft.

A todos ¡Gracias!





Resumen

En esta investigación se presenta una propuesta de gamificación del proceso de enseñanza-aprendizaje usando la plataforma Classcraft. El objetivo principal ha sido demostrar que la propuesta de gamificación mejora la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de educación virtual. La experiencia incluye diseñar sesiones de aprendizaje gamificadas para e-learning, correspondientes al desarrollo de los propósitos de aprendizaje de la competencia matemática, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; con campo temático sobre ecuaciones lineales, además de la articulación y adaptación de las herramientas de gamificación que ofrece la plataforma Classcraft para promover la motivación en sus formas intrínseca y extrínseca, fomentar experiencias de aprendizaje únicas, entretenidas y significativas para las estudiantes. Los principales elementos de gamificación con Classcraft utilizados para lograr los objetivos fueron feedback, progreso, cooperación, desafíos y niveles con sus respectivos componentes. Se realizó un estudio de un solo grupo con preprueba y postprueba para comprobar cómo esta propuesta influye de forma directa en la motivación y los niveles de logro, 105 niñas de 11 a 14 años integraron el estudio. A partir de los resultados, observamos que la propuesta de gamificación con Classcraft y sus elementos específicos influyeron en alto grado en la mejora de la motivación, nivel de logro e interacciones de las estudiantes en el e-learning. Estos resultados positivos sugieren que la gamificación del aprendizaje podría ser utilizada como una estrategia pedagógica en las diferentes áreas curriculares y transformar la educación.



Tabla de contenido

Introducción	17
Capítulo 1: Problema de investigación	19
1.1 Planteamiento del problema	19
1.2 Formulación del problema	20
1.3 Objetivos de la investigación	21
1.3.1 Objetivo general	21
1.3.2 Objetivos específicos	21
1.4 Justificación de la investigación	21
1.4.1 Justificación teórica	21
1.4.2 Justificación metodológica	22
1.4.3 Justificación práctica	22
1.5 Limitaciones del estudio	22
Capítulo 2: Marco Teórico	25
2.1 Antecedentes del problema	25
2.1.1 Antecedentes internacionales	25
2.1.2 Antecedentes nacionales	26
2.2 Bases teóricas	28
2.2.1 Definición de Gamificación	28
2.2.2 ¿Qué no es Gamificación?	30
2.2.3 Elementos de la gamificación	31
2.2.4 Dimensiones del concepto de gamificación	34
2.2.5 La gamificación y la motivación intrínseca	35
2.2.6 La gamificación y la motivación extrínseca	37
2.2.7 La gamificación y el aprendizaje en EaD	39
2.2.8 Causas para la gamificación	41
2.2.9 Consecuencias de la gamificación	42
2.3 Presentación de modelos de diseño de gamificación	43
2.3.1 Gamification Model Canvas (GMC)	43
2.3.2 El MDE (Mecánica, Dinámica y Estética)	44

2.3.3 El marco 6D	44
2.3.4 El modelo LEGA	45
2.4 Gamificar usando Classcraft	46
2.4.1 Principios de diseño que fundamentan Classcraft	46
2.4.2 Elementos de gamificación en Classcraft	47
2.5 Evaluación en la gamificación	52
2.6 Niveles de logro de los aprendizajes y gamificación	54
2.7 Hipótesis de la investigación	55
2.7.1 Hipótesis general	55
2.7.2 Hipótesis específicas	55
Capítulo 3: Metodología de la investigación	57
3.1 Enfoque de la investigación	57
3.2 Tipo de investigación	57
3.3 Diseño de la investigación	57
3.4 Operacionalización de las variables	57
3.5 Población y muestra	64
3.5.1 Población	64
3.5.2 Muestra	64
3.6 Técnicas e Instrumento de recolección de datos	64
3.6.1 Sobre la propuesta de gamificación	64
3.6.2 Sobre la motivación de las estudiantes	65
3.6.3 Sobre el nivel de logro de los aprendizajes de ecuaciones lineales	66
3.7 Plan del análisis de datos	66
Capítulo 4: Resultados de la investigación	69
4.1 Caracterización del contexto y sujetos de la investigación	69
4.2 Descripción de los resultados	70
4.3 Influencia de la propuesta de gamificación en la motivación y nivel de logro	78
4.4 Contrastación de hipótesis	81
4.5 Discusión de los resultados	84

Conclusiones	89
Recomendaciones	91
Lista de Referencias	93
Apéndices	99
Apéndice A. Cuestionario final - Dinámicas, mecánicas y componentes	101
Apéndice B. Base de datos cuestionario final	103
Apéndice C. Guía de observación - Variable 1-Componentes	106
Apéndice D. Cuestionario inicial y hoja de códigos - Motivación	107
Apéndice E. Base de datos de la encuesta de entrada - Percepción del curso	109
Apéndice F. Propuesta de gamificación con Classcraft	112
Apéndice G. Registro auxiliar de asistencia a clase online - Motivación intrínseca	127
Apéndice H. Registro sistemático de puntos por misiones - Motivación Extrínseca	129
Apéndice I. Registro sistemático de niveles por misiones - Motivación Extrínseca	132
Apéndice J. Evaluación diagnóstica - Preprueba	135
Apéndice K. 1º Evaluación Bimestral Unidad 4 - Nivel de Logro	137
Apéndice L. 1º Evaluación Bimestral Unidad 6 - Nivel de logro	139
Apéndice M. 1º Evaluación Bimestral Unidad 8 - Nivel de Logro	141
Apéndice N. Registro sistemático de Misiones resueltas - Nivel de logro	143
Apéndice O. Rúbrica para evaluaciones unidad 4	147
Apéndice P. Rúbrica para evaluaciones unidad 6	148
Apéndice Q. Rúbrica para evaluaciones unidad 8	149



Lista de Tablas

Tabla 1	Categorías, preguntas y características del modelo ARCS.	36
Tabla 2	Etapas del modelo ARCS en el proceso de gamificación de contenidos para objetos de aprendizaje.	37
Tabla 3	EaD, e-learning, educación virtual y remota.	40
Tabla 4	Criterios para la evaluación en gamificación.	53
Tabla 5	Matriz de consistencia.	58
Tabla 6	Matriz de operacionalización de la variable 1 - Dinámicas.	59
Tabla 7	Matriz de operacionalización de la variable 1 - Mecánicas.	60
Tabla 8	Matriz de operacionalización de la variable 1 - Componentes.	61
Tabla 9	Matriz de operacionalización de la variable 2 - Motivación.	62
Tabla 10	Matriz de operacionalización de la variable 3 - Nivel de logro.	63
Tabla 11	Población de estudiantes del VI ciclo de la EBR del colegio Santa María de Piura 2020.	64
Tabla 12	Preguntas del cuestionario final sobre elementos de propuesta de gamificación según la escala Likert.	65
Tabla 13	Niveles de logro de los aprendizajes.	66
Tabla 14	Nivel de logro alcanzado en la evaluación diagnóstica (Preprueba) sobre ecuaciones lineales.	70
Tabla 15	Nivel de logro alcanzado en la evaluación final (Postprueba) sobre ecuaciones lineales.	71
Tabla 16	Sobre las experiencias previas de las estudiantes en el curso de matemáticas.	72
Tabla 17	Sobre las emociones previas de las estudiantes en el curso de matemáticas.	73
Tabla 18	La motivación intrínseca y la participación voluntaria a través de la asistencia a clase.	74
Tabla 19	La motivación intrínseca y el deseo de superación (Desarrollo y progreso de misiones Classcraft).	75
Tabla 20	La motivación extrínseca y la mecánica de recompensas - premios.	76

Tabla 21	La motivación extrínseca con la mecánica de recompensas - poderes y bienes virtuales.	77
Tabla 22	La motivación extrínseca y la mecánica del reconocimiento: Status - puntos y niveles.	78
Tabla 23	Influencia de la propuesta de gamificación en la motivación.	78
Tabla 24	Influencia de la propuesta de gamificación en el nivel de logro.	79
Tabla 25	Influencia de la propuesta de gamificación en las interacciones de las estudiantes de 1° y 2°, en e-learning.	80
Tabla 26	Influencia del feedback, el progreso, la cooperación, los desafíos y niveles con Classcraft en el aprendizaje de ecuaciones lineales.	81
Tabla 27	Correlación de la propuesta de gamificación con Classcraft y la motivación de las estudiantes.	81
Tabla 28	Correlación de la propuesta de gamificación con Classcraft con el nivel de logro de las estudiantes.	82
Tabla 29	Correlación de la propuesta de gamificación con Classcraft y las interacciones de las estudiantes.	83
Tabla 30	Correlación de elementos específicos de propuesta de gamificación con Classcraft y el aprendizaje.	83
Tabla 31	Correlación de la propuesta de gamificación con Classcraft, la motivación y el nivel de logro.	84

Lista de figuras

Figura 1	Pirámide Elementos de la Gamificación.	32
Figura 2	Gamificación Modelo Canvas 2.0 con etapa de simplicidad.	44
Figura 3	Pantalla de control del maestro - menú jugadores de Classcraft.	46
Figura 4	Participación voluntaria y reglas - Classcraft.	47
Figura 5	Sistema de puntuaciones del jugador Classcraft.	48
Figura 6	Avatares de Classcraft - Magos, Guerreros y Curanderos.	48
Figura 7	Poderes adquiridos por una estudiante nivel 8 dentro de la propuesta.	49
Figura 8	Bienes virtuales de Classcraft - Mascota ciervo.	49
Figura 9	Negociación de daños por comportamiento negativo.	50
Figura 10	Captura de pantalla del dashboard del investigador con misiones propuestas.	50
Figura 11	Captura de pantalla del dashboard del investigador - opción comentarios.	51
Figura 12	Captura del dashboard menú herramientas de clase.	51
Figura 13	Modelo de escalamiento Likert para cuestionario final.	65
Figura 14	Distribución porcentual del nivel de logro obtenido en la Preprueba sobre ecuaciones lineales.	70
Figura 15	Distribución porcentual del nivel de logro obtenido en la Postprueba sobre ecuaciones lineales.	71
Figura 16	Comparativa de la Preprueba y Postprueba de la mejora en el nivel de logro de los aprendizajes.	72
Figura 17	Sobre las experiencias previas de las estudiantes en el curso de matemáticas.	73
Figura 18	Sobre las emociones previas de las estudiantes en el curso de matemáticas.	74
Figura 19	La motivación intrínseca y la participación voluntaria (Asistencia a clase).	75
Figura 20	La motivación intrínseca y el deseo de superación (Desarrollo y progreso de misiones Classcraft).	76

Figura 21	La motivación extrínseca y la mecánica de recompensas - premios.	76
Figura 22	La motivación extrínseca y la mecánica de la recompensa - poderes, bienes virtuales y mascotas.	77
Figura 23	La motivación extrínseca y la mecánica de recompensas - puntos y niveles.	78



Introducción

En el presente trabajo de investigación se aplicó el concepto contemporáneo denominado gamificación, específicamente gamificación educativa en aulas de clase online del nivel de educación secundaria para situaciones de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática. Los motivos de la elección del tema son la problemática de mejorar el nivel de motivación y compromiso de nuestras estudiantes por sus aprendizajes en el área de matemática, situación también identificada por el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016b), además de las escasas experiencias sobre este concepto en aulas reales en nuestra comunidad y las implicancias de programar actividades gamificadas.

En relación con todo lo anteriormente señalado, la investigación se propuso comprobar el incremento de la motivación intrínseca y extrínseca de las estudiantes favoreciendo su aprendizaje autónomo y significativo. Sin embargo, se acotó el estudio a estudiantes de primero y segundo de secundaria debido principalmente a que en esta etapa escolar se presentan los mayores cambios en la dimensión emocional de las estudiantes.

En la metodología, se asumió el enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo correlacional, diseño cuasi-experimental, de un solo grupo con medición previa y posterior. La muestra estuvo conformada por 105 estudiantes de primero y segundo de secundaria del Colegio de Mujeres Santa María. Los datos se obtuvieron con la aplicación de una encuesta de entrada, evaluación diagnóstica de conocimientos, un cuestionario de salida, una guía de observación y los promedios literales alcanzados por las estudiantes durante el semestre 2020-II, que están registrados en la plataforma institucional Sieweb del colegio.

La investigación está presentada en cuatro capítulos, en donde:

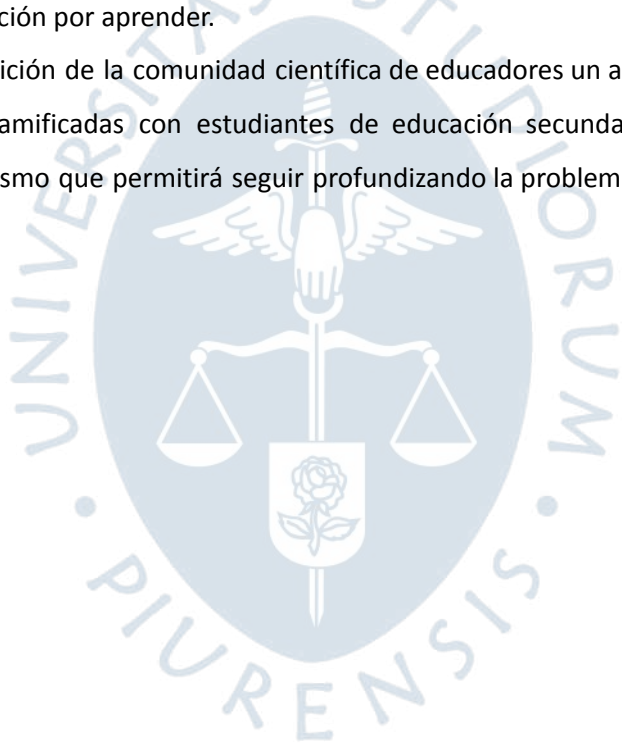
En el primer capítulo se presenta el planteamiento de la investigación, mostrando la problemática que se evidencia en la escasa motivación y compromiso de los estudiantes por aprender, los bajos niveles de logro de las competencias y capacidades especialmente en primero y segundo de secundaria en el curso de matemática desde la perspectiva de algunos estudios previos, la formulación del problema, la justificación que expone las razones por las que se realizó la investigación, los objetivos que se demostraron y las limitaciones del estudio.

En el segundo capítulo se detalla el marco conceptual que guió el análisis incluyendo estudios sobre gamificación educativa hechos anteriormente, la teoría científica que respalda la investigación, la base teórico-conceptual sobre las definiciones, las causas y consecuencias de la gamificación educativa en aulas de clase online, revisión de los marcos teóricos para el diseño de actividades gamificadas y las hipótesis a testear.

En el tercer capítulo se habla sobre la metodología de la investigación, estructurando el enfoque, tipo y diseño de investigación, la operacionalización de las variables, la población y muestra de estudio, las técnicas e instrumentos de recojo de información y el plan de análisis de datos.

En el cuarto capítulo se muestran los resultados de las hipótesis propuestas, a través de tablas de contingencia y de cálculos mediante el software estadístico IBM SPSS se verifica el grado de influencia significativa entre la propuesta de gamificación y la mejora de la motivación y el nivel de logro de las estudiantes de primero y segundo de secundaria. Para finalizar, se enumeran las conclusiones de la investigación, las recomendaciones y se adjuntan los apéndices de la investigación. Como producto, la investigación ha determinado que la propuesta de gamificación tiene un grado de influencia significativa en la mejora de la motivación (Rho de Spearman = 0,702) y nivel de logro de los aprendizajes (Rho de Spearman = 0,706) sobre ecuaciones lineales con estudiantes de primero y segundo de secundaria en el contexto de la educación virtual, lo que nos hace suponer que los beneficios de la aplicación de actividades de clase gamificadas pueden extenderse con éxito a diversos grados y cursos de la educación básica regular y lograr la armonía entre la experiencia de aprendizaje y la satisfacción por aprender.

Queda a disposición de la comunidad científica de educadores un aporte sobre la práctica de actividades de clase gamificadas con estudiantes de educación secundaria en el contexto de la educación virtual, el mismo que permitirá seguir profundizando la problemática en otros contextos y tiempos.



Capítulo 1: Problema de investigación

En este capítulo se hace una aproximación al problema objeto de estudio sobre la gamificación para motivar y mejorar el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria usando la plataforma Classcraft, en la educación virtual; se trata entonces de describir y medir todos los aspectos vinculados con el tema planteado, que sustentan y soportan la ejecución de la investigación. Primero se plantea el problema de investigación a partir de una reflexión sobre la teoría existente y una pregunta que conduce a la formulación de los objetivos. En el apartado de justificación se defiende la importancia de realizar el estudio, su implicación y aporte en el sector educativo a nivel local, regional y nacional, la importancia del aprendizaje de las matemáticas al igual que el uso de recursos tecnológicos en procesos de aprendizaje. Finalmente se señalan las limitaciones del estudio.

1.1 Planteamiento del problema

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria se encuentra atravesando una etapa crítica desde hace ya bastante tiempo, debido a la gran incidencia de estudiantes desmotivados por aprender esta materia, así lo señala el MINEDU (2016a) en un estudio emitido en colaboración con la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC), el estudio también indica otros elementos como: dificultad que encuentran para asimilar conceptos más complejos, el bajo nivel de logro de las competencias trazadas como objetivos dentro del currículo nacional y el temor de las escuelas tradicionales para incorporar las tecnologías y nuevas estrategias metodológicas en sus aulas de clase, todo ello forma parte de los objetivos del Proyecto Educativo Nacional al 2021 trazados por el MINEDU (2010). Desde la perspectiva de esta investigación el desafío de enseñar y aprender matemáticas en el actual contexto de pandemia y enseñanza online es propicio para que la escuela reflexione, se transforme e innove con propuestas, recursos y estrategias que comprometen y motivan al estudiante para la mejora de sus aprendizajes.

Una alternativa para motivar y facilitar según el contexto, el logro de aprendizajes en el aula es la gamificación, destacándose entre las metodologías del aprendizaje activo por la participación, compromiso, motivación y satisfacción generado en el estudiante al usar elementos del juego (Vieira et al., 2020). Schmitz et al. (2012) ejemplifican que en el proceso de aprendizaje la gamificación apoya tanto a la motivación de los estudiantes como al desarrollo cognitivo. Su uso contribuye a la creación de un entorno de aprendizaje único, con retención efectiva y atención del alumno (Campigotto et al., 2013).

En este nuevo escenario de educación virtual con estudiantes de la escuela secundaria del contexto actual que presentan características orientadas al uso de las tecnologías de la información y la comunicación: smartphones, tabletas, juegos electrónicos, redes sociales, etc.; difíciles de motivar y mantener su atención por periodos regulares de tiempo, además de la preocupación de la escuela

porque el estudiante se sienta bien emocionalmente al recibir sus clases, como reconoce Furió (2013), hace que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea aún más complejo. Schmitz et al. (2012) concluyen que existe una necesidad vital de adaptar las ofertas de aprendizaje (es decir, los juegos educativos) a las necesidades, capacidades y objetivos de aprendizaje de los alumnos.

En Perú, tras el contexto de pandemia; casi todos los colegios públicos y privados vienen realizando según los lineamientos establecidos por el gobierno central, clases en la modalidad de Educación a Distancia (EaD) y trabajo remoto, hecho que marca un antes y un después para los colegios de la Educación Básica Regular (EBR), debido a que la escuela se desarrollaba de forma presencial en su totalidad y que ha desvelado la urgente necesidad de contar con herramientas, estrategias y metodologías que apoyen este proceso educativo en el entorno virtual.

Al respecto diversos autores sostienen que:

La gamificación aparece como una posibilidad de conectar la escuela al universo de los jóvenes con atención en el aprendizaje, a través de prácticas tales como sistemas de clasificación y entrega de recompensas. Pero, en lugar de centrarse en efectos tradicionales como notas, por ejemplo, estos elementos se utilizan de acuerdo con la mecánica de juegos para promover experiencias que involucren emocional y cognitivamente a los estudiantes. (Alves et al., 2014, p.83)

1.2 Formulación del problema

Por lo planteado anteriormente, este trabajo de investigación pretende determinar cómo la siguiente propuesta de gamificación con Classcraft mejora la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de la educación virtual. Para lo cual se ha formulado la siguiente pregunta de investigación:

¿En qué medida la propuesta de gamificación mejora la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales, de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de educación virtual?

Además, se han considerado otros cuestionamientos importantes que contribuyen a especificar nuestra pregunta de investigación:

- ¿En qué medida la propuesta de gamificación con la plataforma Classcraft mejora la motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria para el aprendizaje de ecuaciones lineales, en la educación virtual?
- ¿En qué medida la propuesta de gamificación con la plataforma Classcraft mejora el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales, con estudiantes de 1° y 2° de secundaria?
- ¿En qué medida la propuesta de gamificación con la plataforma Classcraft influye en las interacciones de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de educación virtual?
- ¿En qué medida el feedback, el progreso, la cooperación, los desafíos y niveles con Classcraft,

resultaron más efectivos para mejorar los aprendizajes sobre ecuaciones lineales de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Demostrar que la propuesta de gamificación mejora la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de educación virtual.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar el grado de influencia de la propuesta de gamificación en la motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria para el aprendizaje de ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.
- Determinar el grado de influencia de la propuesta de gamificación en el nivel de logro de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el aprendizaje de ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.
- Determinar el grado de influencia de la propuesta de gamificación en las interacciones de las estudiantes de 1° y 2° con Classcraft y entre ellas, en el contexto de la educación virtual.
- Determinar el grado de influencia del feedback, el progreso, la cooperación, los desafíos y niveles con Classcraft en el aprendizaje de ecuaciones lineales, de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de la educación virtual.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación teórica

La educación básica regular en el nivel secundario arrastra desde hace varios años atrás, dos grandes problemas que son: la falta de motivación por el aprendizaje de las matemáticas y el bajo nivel de logro de los estudiantes respecto de los aprendizajes trazados por el currículo nacional evidenciado por la UMC (2019) en los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE, 2019). Según el histórico de resultados nacionales de las pruebas ECE, aplicadas a estudiantes de segundo de secundaria, desde el año 2015 al 2019, informa que al año 2019 el 65,1% de los estudiantes de las escuelas evaluadas se encuentra en un nivel de logro insuficiente. Motivos más que sustanciales y por los cuales el educador matemático tiene la responsabilidad de emprender investigaciones con propuestas innovadoras, acordes a las necesidades del estudiantado y profesorado y que respondan al desafío de una educación virtual en la etapa adolescente. Por ello, esta investigación se realiza con el propósito de verificar la efectividad de una propuesta de gamificación para la enseñanza - aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de secundaria y contribuir al conocimiento existente sobre el uso de la gamificación en entornos de aprendizaje, como instrumento de

evaluación del logro de la Competencia: **resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio** en la educación secundaria, cuyos resultados podrán sistematizarse en una propuesta, para ser incorporada como conocimiento a las ciencias de la educación, ya que se estaría demostrando que el uso de la gamificación mejora de forma significativa la motivación y el nivel de logro de los estudiantes.

Al respecto, Dicheva et al. (2015) señalan que la mayoría de los estudios sobre Gamificación explican el uso de sus mecánicas y dinámicas, pero todavía son pocos los estudios científicos sobre los efectos positivos o negativos de estos elementos de juego implementados en ambientes de aprendizaje.

1.4.2 Justificación metodológica

La elaboración y aplicación de la propuesta de gamificación para motivar y mejorar el nivel de logro en los aprendizajes de ecuaciones lineales con estudiantes de secundaria, aporta instrumentos de recolección de datos sometidos al proceso de validez y confiabilidad, ya que se diseñó y aplicó un instrumento específico sobre los elementos de la gamificación para una situación concreta de enseñanza-aprendizaje, brinda un modelo de integración y adaptación entre la gamificación usando la plataforma Classcraft y el estudio de ecuaciones lineales, de la competencia matemática: resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Situaciones que pueden servir de guía a otros investigadores, una vez que sean demostrados su validez y confiabilidad podrán ser utilizados en otros trabajos de investigación, en otras instituciones educativas y por otros maestros según sus necesidades.

1.4.3 Justificación práctica

Esta investigación tiene gran importancia y se realiza porque existe la necesidad de mejorar la motivación y el nivel de logro en los aprendizajes de ecuaciones lineales en las estudiantes del 1° y 2° grado de educación secundaria, al mismo tiempo que el profesorado cuente con algunas alternativas metodológicas y propuestas innovadoras para afrontar los retos de la educación online. El resultado de esta investigación nos permitirá encontrar soluciones concretas a los problemas descritos líneas arriba, se tendrá también la posibilidad de proponer cambios en la estructura didáctica de la clase para los procesos educativos virtuales.

1.5 Limitaciones del estudio

El presente estudio se realiza en un contexto sin precedentes para el mundo entero, pues el presente año 2020 ante la pandemia, ha provocado que las instituciones educativas públicas y privadas a nivel global, tomen como arma principal para afrontar los procesos educativos a distancia, a la tecnología y todas aquellas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) adecuados para la labor. Lo que supone hasta cierto punto, un obstáculo para predecir los resultados, por ser una situación sin referentes.

Las referencias bibliográficas sobre la aplicación de propuestas de gamificación a entornos de aprendizaje, sea para la educación presencial o virtual en nuestro país son escasas, por lo que en su mayoría la bibliografía consultada ha requerido la traducción de documentos, de idiomas como el portugués e inglés al castellano.

El trabajo de campo de la presente investigación comprendió un periodo de tres meses aproximadamente, el cual también se vio supeditado a la cantidad de horas de clase virtual efectiva, por lo que fue necesario una priorización de contenidos y capacidades de acuerdo al estándar del ciclo.

Las plataformas educativas en la educación a distancia se convierten en un ambiente ideal para implementar la gamificación, sin embargo, están expuestas a dificultades de tipo técnico, (Domínguez et al., 2013). Por ello se presentaron limitaciones como cortes de energía eléctrica, las interrupciones de conectividad a internet, algunas computadoras o laptops sin programas descargados e instalados para su correcto funcionamiento.





Capítulo 2: Marco Teórico

2.1 Antecedentes del problema

Las investigaciones y la puesta en práctica de experiencias gamificadas para entornos de aprendizaje se registran con mayor predominancia en países extranjeros y con características más reflexivas y analíticas en el contexto nacional. Por lo que se presentan algunos estudios internacionales y nacionales que aclaran el estado del problema de investigación.

2.1.1 Antecedentes internacionales

En la Universidad de Indiana, Estados Unidos, el curso de Telecomunicaciones del profesor Lee Sheldon, fue gamificado transformando el sistema de calificación tradicional y actividades a la forma de un juego. Basado en un sistema de puntos de experiencia (XP), los estudiantes inician en el nivel 1, correspondiente a la calificación más baja y al participar en actividades de clase ganan XP que les permiten alcanzar niveles superiores y lograr calificaciones más altas. Tomando como referencia el juego en línea World of Warcraft, los estudiantes se reúnen en gremios; así pueden realizar actividades individuales, en gremios y en equipo con miembros de otros gremios. Logran puntos al realizar desafíos (dando exposiciones), luchar contra monstruos (completando cuestionarios y exámenes) y lograr misiones (participando en proyectos). Los docentes responsables de esta experiencia informaron un mayor entusiasmo de los estudiantes como consecuencia de este cambio. Al aumentar el empeño de los estudiantes, los objetivos principales de la enseñanza fueron más efectivos (Tay, 2010).

En México, la profesora Elvira Rincón del Tecnológico de Monterrey, en el curso de Matemáticas I de primer semestre destaca que el aprendizaje gamificado, motivó y captó la atención de los estudiantes, se utilizó como recurso para construir y reafirmar el conocimiento. Se realizaron tres actividades gamificadas durante el semestre y los estudiantes se agruparon en equipos de 3 o 4 personas. Las actividades eran problemas de aplicación con retos de mayor dificultad a los vistos en clase. Se utilizó la progresión, similar a los videojuegos; si un equipo termina el primer nivel, gana un punto y pasa al segundo nivel y así sucesivamente, gana el equipo que termina primero los tres niveles. Los avances se ven en un tablero con insignias, donde se exhiben los logros de los equipos competidores, usando la proyección en el aula. La docente observó que el aprendizaje se mantiene o mejora a largo plazo y una actitud positiva hacia las matemáticas. Como resultado, la gamificación apoyó la construcción del aprendizaje, el aprendizaje activo, el proceso de autorregulación y metacognición que desarrolla el alumno. Además, fortaleció actitudes y valores como el respeto, la comunicación, el liderazgo y la responsabilidad (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2016).

En Brasil el aumento exponencial de los gamers, ha consolidado a los juegos como un fenómeno cultural que viene siendo estudiado por diversas áreas, además el juego es usado en el

campo del marketing y formación escolar y profesional. El Ministerio de Cultura reconoce los juegos como producto audiovisual y el Ministerio de Educación apoya el desarrollo de entornos gamificados, como Geekgames, una plataforma de aprendizaje en línea de enfoque adaptativo que permite a los estudiantes prepararse para el Examen Nacional de Educación Media (ENEM), a través de desafíos los estudiantes inscritos acceden a un diagnóstico y un estudio personalizado que identifica sus dificultades y monitorea avances en las áreas a evaluar por ENEM.

Al obtener resultados positivos evaluados por el Ministerio de Educación, se planteó la posibilidad de gamificar también la evaluación del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), que mide la capacidad de estudiantes de 15 años en matemáticas, lectura y ciencias, y Prova Brasil, un examen realizado con estudiantes de 5° y 9° año de primaria y 3° de bachillerato de escuelas públicas brasileñas (Alves et al., 2014).

El Grupo de Investigación de Comunidades Virtuales (GPCV), de la Universidad del Estado de Bahía (UNEB) en los últimos 12 años ha realizado acciones que integran la docencia y la investigación, la extensión y desarrollo de entornos interactivos, especialmente los juegos. Además, brinda formación inicial y permanente a maestros de escuelas públicas de Bahía, con la meta de construir nuevos significados para la cultura digital y centrándose en la creación de estrategias educativas gamificadas. Según estos criterios realizaron una actividad formativa denominada Gamificación en educación, que reunió a 11 profesores de la red educativa del estado de Bahía y 8 monitores de Centros Juveniles de Ciencia y Cultura (CJCC), todos con formación en historia, biología, diseño, pedagogía, matemáticas, turismo, arte, letras y música. El curso de formación docente tuvo una carga laboral de treinta horas durante el período noviembre de 2013 a enero de 2014 y guiaron su trabajo a pensar sobre las clases de juegos, juegos y aprendizaje, generación C y gamificación, aportando una reflexión sobre los conceptos y características de estos temas, relacionándolos con los procesos de enseñanza-aprendizaje. El resultado fue una estrategia gamificada que redefine la relación entre gamificación y educación, unida con conceptos como colaboración, cooperación, creatividad, aprendizaje y organización.

Los profesores lograron crear estrategias gamificadas creativas y aplicables que involucren los temas: sexualidad, reciclaje de basura, ahorro de electricidad, música y matemáticas. Todas las estrategias cumplieron con los criterios preestablecidos y se demostró que, en el caso estudiado, la baja inmersión de sujetos en el universo de los juegos no fue un factor impedimento para la creación de estrategias educativas gamificadas (Alves et al., 2014).

2.1.2 Antecedentes nacionales

La Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) es el principal referente sobre gamificación, pues ha propuesto diferentes cursos de capacitación presenciales y virtuales para docentes, referidos al diseño de juegos e introducción a la gamificación, además de actividades como conversatorios

(Gamificación: Jugar para aprender).

La PUCP a través del grupo AVATAR y de sus colaboradores Augusto Madalengoitia y Axel Muñoz, quienes han trabajado en temas como: investigación de procesos pedagógicos en el uso de TICs y desarrollo de videojuegos con fines educativos, además de especializarse en el diseño, prototipado, producción y control de calidad de juegos de mesa y video, son responsables de la creación de la app educativa Oráculo Matemático. Su objetivo era poder gamificar la clase de matemáticas y que los estudiantes se sientan motivados a realizar ejercicios en clase.

Las tecnologías les permitieron motivar a los estudiantes fácilmente. Pensaron en utilizar un celular en clase para cambiar todo, pero no se trataba únicamente de reemplazar un libro o cuaderno por un celular. La idea de usar el videojuego en clase con un límite de tiempo de hasta cuarenta y cinco minutos, orientó un diseño de herramientas priorizando el tiempo. En este caso, Augusto y Alex desarrollaron una parte del aplicativo para que los estudiantes resuelvan ejercicios, al ser resueltos obtenían monedas y estas se utilizaban en el videojuego. Además, crearon un universo matemático que les atrajera, dando relevancia a la narrativa.

Ambos especialistas comparten la idea de que un videojuego puede ser muy interesante mecánicamente hablando y retador para las habilidades del usuario, pero es probable que no dure mucho, si la narrativa no genera cierta inmersión o atracción. El aplicativo consta de una sección de práctica que es un espacio donde los estudiantes resuelven ejercicios y una sección con una plataforma en donde los profesores construyen sus propios ejercicios y los niños pueden acceder a ellos a través del aplicativo. Para gamificar usaron la recompensa: cuando los estudiantes terminaban un set de ejercicios recibían una cantidad de monedas que les servían para jugar el videojuego. Incluyeron la sección de videojuego de cartas dentro del aplicativo que narra sobre unos personajes integrados al universo matemático (Madalengoitia y Muñoz, 2019).

En la tesis, "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 objetivo demostrar en qué medida el Programa de Gamificación mejoraba el rendimiento académico en el curso de Cálculo 2. Se realizó una investigación de tipo aplicada y diseño cuasi experimental, con una población de 521 estudiantes de la Facultad de Ingeniería matriculados en el curso de Cálculo 2, en el semestre 2017-2.

Se aplicó la gamificación al grupo experimental mediante el programa "GAMICLASS" y al grupo control se aplicó el método de enseñanza tradicional. Se observó que el grupo experimental aumentó en total 33.4% (en el nivel bueno) y que el grupo control aumentó 27.8% (entre los niveles muy bueno y regular). Los resultados demostraron que la gamificación mejoró significativamente el rendimiento académico en el curso de Cálculo 2 de los estudiantes de ingeniería de la UPN, Trujillo 2017-2, en contraste con la metodología tradicional (Llipo, 2019).

Holgún et al. (2019), desarrollaron un estudio experimental llamado “Gamificación por videojuegos en contextos vulnerables: hallazgos experimentales desde la matemática escolar” del tipo cuasi experimental. En esta investigación, se usaron videojuegos para gamificar la clase de matemática y se aplicaron didácticas diferenciadas por grupos: trabajaron tres experimentos para estimular y desarrollar un componente de la matemática en los cuales participaron niños y niñas, en el grupo A conformado por 47 niños de segundo de primaria, se midió el componente numeración usando el videojuego Candy Crush, en el grupo B conformado por 43 estudiantes de tercero de primaria, se evaluó el componente razonamiento matemático usando el video juego Asphalt 8: Airborne, en el grupo C conformado por 49 estudiantes de cuarto grado de primaria, se evaluó el componente resolución de problemas usando el videojuego Plants & Zombies.

En su estudio también usaron la evaluación diagnóstica enactiva, icónica y simbólica, prueba de precálculo y la evaluación diagnóstica de la matemática, observando en los resultados un menor incremento de puntuaciones en numeración y mayores en el razonamiento matemático y la resolución de problemas. En el experimento A, el juego Candy Crush permitió desarrollar la representación enactiva e icónica en los niños de segundo grado. El videojuego Asphalt 8: Airborne (experimento B), mejoró la reacción cognitiva del razonamiento con el uso de insignias y puntuaciones, permitiendo que los estudiantes desarrollaran habilidades para mejorar la práctica de operaciones matemáticas. Finalmente, los estudiantes que realizaron el juego Plants & Zombies (experimento C) ejecutaron problemas de mayor complejidad luego del experimento, además al efectuar tareas con alta demanda cognitiva se evidenció la mejora en los procesos de metacognición y flexibilidad. Para finalizar los autores recomendaron trabajar con técnicas de gamificación virtual de acuerdo al sexo.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Definición de Gamificación

El programador e investigador británico Nick Pelling menciona por primera vez en 2002 el término gamificación, pero logra fama en el 2010, cuando Jane McGonigal, famosa diseñadora de juegos estadounidense y autora del libro “La realidad en juego: por qué los juegos nos hacen mejores y cómo pueden cambiar el mundo” explica el poder transformador de los juegos en una presentación de TED. Según Vianna et al. (2013) “La gamificación (de la versión inglesa gamification) corresponde al uso de mecanismos del juego destinados a resolver problemas prácticos o despertar el compromiso de una audiencia específica” (p. 13).

Deterding et al. (2011) definen “Gamificación como el uso de elementos del diseño de juegos en situaciones ajenas al contexto de los juegos, para motivar y aumentar la actividad de los usuarios” (p. 9).

Para Chou (2014) la gamificación es la construcción y aplicación de modelos o sistemas de

producción centrados en las personas y basados en la lógica de juegos con efecto en el mundo real. Este tipo de modelos optimizan la motivación, el sentimiento y la participación de las personas involucradas en el proceso (diseño centrado en el ser humano).

En relación a las definiciones más generales de gamificación, se considera que:

La aplicación de la gamificación apunta a circunstancias que impliquen crear o adaptar la experiencia del usuario a un producto, servicio o proceso en particular; con la intención de despertar emociones, explorar habilidades personales o aprovechar las recompensas virtuales o físicas para cumplir tareas. (Vianna et al., 2013, p.17)

Entre las definiciones de gamificación más afines al proceso educativo, con las cuales se identifica el desarrollo de la presente investigación, destacamos que:

Para McGonigal (2011), la gamificación es la acción que permite al docente utilizar dinámicas, estructuras y mecánicas del juego en el contexto educativo, con el propósito de incrementar la motivación, concentración, esfuerzo, tomar decisiones, fallar y aprender, entre otros valores positivos (Triunfo épico) y mejorar la forma en que aprenden los estudiantes. Desde la perspectiva de este estudio la definición de McGonigal es una invitación a la práctica, a la experiencia misma en un sentido reflexivo del proceso que mejora con cada vivencia; que además resalta los objetivos de la gamificación, los cuales coinciden con las actuales necesidades del ámbito educativo.

En opinión de Kapp (2012), la gamificación consiste en utilizar la mecánica, la estética y características de los juegos para involucrar, emocionar y motivar a los estudiantes a aprender y resolver problemas, cambiando positivamente su experiencia de aprendizaje. El componente experiencial que refiere Kapp y que acoge esta investigación, enfatiza la participación activa de los estudiantes y nos revela la necesidad de proporcionar experiencias educativas de calidad para mejorar la calidad de los aprendizajes.

Según Gee (2003), la gamificación es una herramienta con facultades útiles y prácticas para fomentar la educación a partir de mundos de experiencia simulados en los juegos, de este modo los procesos de gamificación “facilitan la construcción de un aprendizaje activo y crítico”. Es importante comprender que esta definición integra la practicidad, los objetivos y las experiencias que es posible lograr con la gamificación en educación y que está estructurada a partir del diseño de los buenos juegos y videojuegos. Siguiendo esta línea de pensamiento la propuesta que se desarrolla en este estudio pretende crear experiencias de clase que trascienden la clase misma y mejoren la vida de los estudiantes aportando para ellos nuevas formas de aprender y pensar.

Stott y Neustaedter (2013) refieren que la gamificación es la aplicación de la estructura subyacente de los juegos: las dinámicas, mecánicas y marcos al campo educativo, equipando de guías útiles a los maestros que deseen usar el poder de los juegos y motivar el logro estudiantil. En este sentido, este trabajo se apoya en la definición antes mencionada, pues refleja una de las razones más

importantes para la ejecución de esta investigación que está relacionada con la innovación didáctica y el disfrute de las experiencias de clase, además nos acerca al trasfondo pedagógico implícito de la gamificación y nos suministra de una herramienta metodológica para la labor educativa acorde las necesidades del panorama educativo actual.

La gamificación también se define como el uso de la mecánica del juego en situaciones no relacionadas con juegos, que al ser aprovechada por el ámbito académico actúa como una estrategia metodológica estructurada por el diseño de los juegos, creando diferentes escenarios escolares y no escolares basados en desafíos, cooperación y entretenimiento; para impulsar el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y motoras (Alves et al., 2014).

La gamificación en todo entorno de aprendizaje en especial la Educación a Distancia (EaD), puede significar el desarrollo de una estrategia de aprendizaje con soporte tecnológico y el uso de los elementos del juego digital, facilitando al estudiante usar su experiencia tecnológica para participar más activamente de su aprendizaje. Los temas tratados por el juego digital educativo pertenecen a un objeto de aprendizaje, que puede participar como una estrategia pedagógica de refuerzo, feedback, evaluación, contenido entre otras (Silva y Dubiela, 2014). Desde esta investigación destacamos la influencia tecnológica en la gamificación y en la vida de los estudiantes del contexto actual, quienes encuentran más atractivo un proceso de aprendizaje en escenarios digitales y la integración de tecnología en sus clases a distancia o en e-learning.

A partir del marco presentado, esta investigación concluye que como elementos comunes a las definiciones de gamificación más generales y específicas de la gamificación en educación analizadas, predomina el factor sistémico (consistente en la articulación de dinámicas, mecánicas y componentes del juego), el factor vivencial del estudiante, el factor motivacional fundamental para dinamizar todo el proceso, que integrados en coherencia con el contexto generan mejoras en el compromiso y habilidades del estudiante, rasgos que también resaltan Contreras y Eguía (2017).

2.2.2 ¿Qué no es Gamificación?

El término gamificación se ha difundido y su aplicación tiene varios ámbitos, pues no está limitado a una disciplina, lo que genera ciertas confusiones. En el caso de la gamificación en educación el error se crea por la presencia de propuestas como Aprendizaje basado en juegos y Juegos serios, siendo crucial diferenciar los aspectos que no forman parte de su marco de acción.

La gamificación no es crear un juego o programa de ordenador, aunque se define como la aplicación del diseño del juego en áreas que no son juegos, no es usar un juego en sí mismo, para Rodríguez y Santiago (2015) “si lo primero que pensamos a la hora de crear un proyecto de gamificación es en hacer un juego, ya estamos empezando por el camino equivocado” (p.12). Al integrar un sistema gamificado se deben atender metas como: modificar conductas, elevar la motivación y potenciar habilidades en una experiencia de aprendizaje.

La gamificación no debe confundirse con un Serious Game (Juego Serio), pues estos son juegos tecnológicos diseñados con fines educativos e informativos, no buscan motivar o divertir intencionalmente, por ejemplo, simuladores para crear conciencia. En los juegos serios el jugador actúa en un escenario definido con la meta de consolidar un saber o habilidad específica, por ello es difícil unir un Juego Serio a una situación de aprendizaje distinta para la que fue creado. Se enfocan en la resolución de problemas reales en entornos fabricados que simulan la vida real (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2016).

Identificar gamificación con premios no es gamificar, el premio puede incluirse como una parte viable de la gamificación, pero sin contexto o exagerar su uso, lo vuelve repetitivo para los estudiantes, perdiendo sentido e importancia. Gamificar no es reducir a sus elementos, así la gamificación no es una buena narrativa, no es un modo de puntos o notas más gracioso, no es un ranking de estudiantes, no es la estética o los efectos visuales más atractivos (Allueva, 2018).

La gamificación no es PBL (Points, Badges y Leaderboards), Teixes (2014) señala que no se trata de poner puntos, medallas y clasificaciones a cualquier actividad. Menos se debe confundir con la llamada *pointsification*, referida al uso trivial de estas mecánicas sin prever las dinámicas y la estética esenciales de la gamificación propiamente dicha.

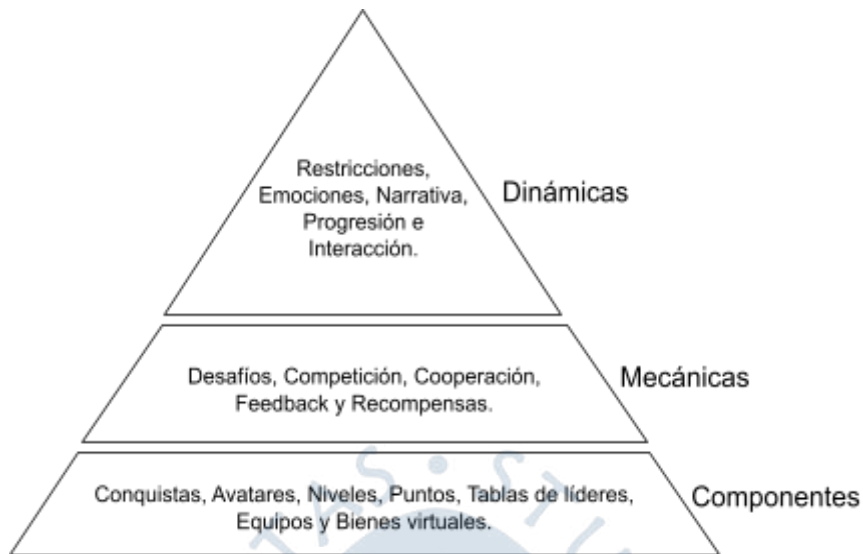
La gamificación no es equivalente al Game Based Learning (GBL) o Aprendizaje basado en juegos, el cual usa juegos o videojuegos para instruir, es decir el aprendizaje se da empleando juegos en un entorno educativo creado por los profesores. Al usar juegos existentes, las mecánicas ya están fijadas y se deben adaptar para lograr un balance entre el tema, el juego y la habilidad del alumno para transferir lo aprendido a la realidad (EdTechReview, s.f.).

Para los investigadores Caponetto et al. (2014) la gamificación tiene un sentido global, refiriendo situaciones donde la ruta de aprendizaje en su totalidad es tratada como un proceso gamificado, mientras que el GBL utiliza juegos digitales o no, autónomos; que son aplicados en algún punto de una ruta de aprendizaje. Dicho de otra forma, el GBL puede formar parte de un diseño gamificado más amplio. Ambas prácticas pueden nutrirse la una a la otra.

Finalmente, **la gamificación no es el uso de tecnología sin más**, sino que aprovecha el potencial de la tecnología (automatización de procesos) y la relación que se establece entre el ordenador y la persona (estudiante nacido en la cibercultura), para generar mejoras en la experiencia de aprendizaje.

2.2.3 Elementos de la gamificación

A continuación, se define la jerarquía de los elementos del juego en su estructura oculta, como se ve en la Figura 1, organizada en forma decreciente de abstracción según Werbach y Hunter (2015) y el aporte de diversos autores:

Figura 1*Pirámide Elementos de Gamificación*

Nota. Adaptado de *The Game Element Hierarchy*, Werbach y Hunter, 2015, Wharton Digital Press.

- **Dinámicas.** Están en el nivel más alto de elementos conceptuales y es la estructura implícita del juego (Epelbaum, 2017). Para Werbach y Hunter (2015) las dinámicas de juego son los aspectos generales que dan nociones de las direcciones a seguir y las condiciones para la eficacia al momento de construir un sistema gamificado. Según la literatura revisada en esta categoría distinguimos:
 - **Restricciones:** Para McGonigal (2011) “las reglas limitan la forma en que los jugadores pueden alcanzar el objetivo. Al eliminar o limitar las formas obvias de llegar a la meta, las reglas empujan a los jugadores a explorar espacios de posibilidad previamente inexplorados” (p.31). Las reglas implican la creatividad del jugador y su criterio táctico.
 - **Emociones:** Fardo (2013) opina que los juegos suelen evocar emociones como la alegría al ganar o el dolor al perder, del desfile de emociones destacan la diversión por el goce de jugar, aunque la frustración y la tristeza pueden ser parte del juego. Buscar el balance de emociones y el sentido de logro ayuda al jugador a seguir.
 - **Narrativa:** Kapp (2012) señala que “si bien no todos los juegos tienen una narrativa detrás de ellos, la narración es una parte esencial de la gamificación del aprendizaje y la instrucción. El elemento de “historia” proporciona relevancia y significado a la experiencia” (p.41). La narrativa da significado a la experiencia, aporta contexto y guía la acción. Sin sentido narrativo, se convierte en un contexto abstracto.
 - **Progresión:** Se refleja en el diseño del juego mediante niveles o misiones, esta

dinámica una estrategias como la instrucción escalonada o el aprendizaje basado en andamios (Stott y Neustaedter, 2013). Al secuenciar las tareas el alumno inicia en un nivel base y alcanza un nivel superior, sintiendo la oportunidad de mejorar.

- **Interacción:** Zichermann y Cunningham (2011) exponen que los jugadores buscan asimilar el mundo que los rodea a través del reconocimiento de patrones. Al identificar patrones organizan el mundo en torno a ellos y se sienten satisfechos intrínsecamente solo por haberlos descubierto. Establecen relaciones sociales entre amigos y compañeros generando sentimientos como altruismo, cooperación, reconocimiento, entre otros.
- **Mecánicas.** Wiklund y Wakerius (2016) explican que “representan los procesos que impulsan la acción y el compromiso de los jugadores. Por ejemplo, una recompensa (mecánica) puede aparecer para el jugador y esto a su vez estimula la curiosidad y la felicidad (dinámica) para el jugador” (p.25). En resumen, son las distintas acciones, conductas y control de mecanismos dados al usuario en el entorno de juego unido al contenido del juego. En esta categoría tenemos:
 - **Desafíos:** causan motivación al plantear al jugador un reto o una situación problemática por resolver. Ayudan a entender la meta de la actividad y a guiar los esfuerzos de los alumnos (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2016).
 - **Competición:** es “una estructura en la que un jugador o grupo gana y el otro pierde es el núcleo de la competencia. No todos los juegos son fundamentalmente competitivos, pero la mayoría implica algún elemento de competencia” (Werbach y Hunter, 2015, p.29). La competición genera mayor atención al realizar los desafíos.
 - **Cooperación:** induce a trabajar juntos por el objetivo compartido por los jugadores.
 - **Feedback:** prioriza las respuestas rápidas del sistema al jugador, ayudando a evitar fallas o que el estudiante pueda ser impelido a corregir algún error, el feedback puede ampliar el grado de compromiso del estudiante (Li et al., 2012).
 - **Recompensas:** son premios dados al jugador por los objetivos logrados. Las recompensas como puntos o insignias poseen valor en el juego, los premios en efectivo tienen valor fuera del juego (Werbach y Hunter, 2015).
- **Componentes.** Para Werbach y Hunter (2015) “son, generalmente, manifestaciones específicas de la Mecánica, que son a su vez manifestaciones de la Dinámica” (p.33). De acuerdo con Leblanc (2004) los componentes se obtienen de las relaciones previas entre mecánica y dinámica que originan la creación de emociones en el jugador. En esta categoría distinguimos:

- **Conquistas:** para Fardo (2013) son los objetivos definidos y logrados por el estudiante.
- **Avatars:** otorgan al estudiante una representación visual en línea de su personaje, estos avatars evolucionan al completar actividades o subir de nivel (Teixes, 2014).
- **Niveles:** indican el progreso del jugador dentro del juego, fomentan el estatus y liderazgo. Pueden usarse para regular el aumento en los niveles de habilidad y conocimiento del alumno en el sistema (Zichermann y Cunningham, 2011).
- **Puntos:** son representaciones numéricas del progreso en el juego.
- **Tablas de líderes:** es la representación visual del progreso de los jugadores.
- **Equipos:** son grupos definidos de jugadores que trabajan aliados por un objetivo común.
- **Bienes virtuales:** son valiosos activos de juego que a menudo se traducen en valor real. Comúnmente se adquiere un bien virtual permitiendo a los jugadores gastar puntos, monedas o cuando los jugadores venden los bienes virtuales a través de cambios en línea. Los puntos del juego se cambian a manera de moneda virtual.

Es importante resaltar que según la literatura revisada hay más opciones de componentes además de los propuestos en esta investigación, pero se han priorizado 7 por estar conectados con la propuesta de gamificación que se plantea en este trabajo.

2.2.4 Dimensiones del concepto de gamificación

Con la finalidad de continuar clarificando el concepto de gamificación según las dimensiones o factores más predominantes de acuerdo a las definiciones revisadas y en concordancia con los objetivos trazados en esta investigación, revisaremos tres dimensiones:

- **Dimensión metodológica.** La gamificación como estrategia metodológica desde el criterio de Simões et al. (2013) afirman que en un contexto educativo los aspectos de los juegos como experimentos iterativos, el feedback rápido, niveles crecientes de dificultad, diferentes posibilidades de respuesta, reconocimiento social y recompensa, son esenciales para el aprendizaje. Desde la óptica de este estudio con base en la teoría analizada y la propuesta realizada, la gamificación es una estrategia didáctica flexible que apunta directamente a mejorar la experiencia de enseñanza-aprendizaje valiéndose de la incorporación y adaptación de los elementos del juego para motivar al estudiante e incrementar su potencial de aprendizaje.
- **Dimensión motivacional.** El concepto de motivación inmerso en el diseño del juego, es definido por Vianna et al. (2013) como “aquel en el que se articulan las experiencias vividas por el sujeto y se proponen nuevas perspectivas internas y externas para la resignificación de estos procesos, a partir del estímulo a la creatividad, el pensamiento autónomo y el bienestar

del jugador” (p.30). Sobresalen cuatro ejes motivadores: competencia, aprendizaje, escape de la realidad e interacción social. Muntean (2011) hizo un análisis teórico de la gamificación como herramienta para aumentar la participación en las plataformas de e-learning, basado en el modelo de comportamiento de Fogg (2009), quien afirma que la gamificación como juego social se puede utilizar para motivar y desencadenar comportamientos deseados en los estudiantes. La gamificación al aplicar la mecánica de los juegos tiene la facultad de estimular efectivamente la motivación intrínseca y extrínseca propiciando en el estudiante un compromiso y vínculo emocional por las metas propuestas en su aprendizaje.

- **Dimensión tecnológica.** Una forma digital de enseñanza-aprendizaje podría restringir las interrelaciones, de ahí que la gamificación se estime como una solución de gran impacto en el aprendizaje en línea. La faceta tecnológica de la gamificación afronta el problema de la baja motivación de los estudiantes por no interactuar con el profesor y los compañeros de clase (Liaw, 2008). Además, las plataformas e-learning tienen una configuración de monitoreo y contacto que ofrece las herramientas necesarias para integrar varios elementos de gamificación y medir su uso por parte de los estudiantes (Domínguez et al, 2013). La tecnología tiene un carácter persuasivo, de soporte y automatiza el proceso.

2.2.5 La gamificación y la motivación intrínseca

La gamificación ubica al jugador en la base y en todo sistema, la motivación del jugador impulsa el resultado final. Por esta razón, conocer la motivación del jugador (estudiante) es primordial para diseñar un sistema gamificado exitoso (Zichermann y Cunningham, 2011).

Para Zichermann y Cunningham (2011) “las motivaciones intrínsecas son aquellas que se derivan de nuestro interior y no están necesariamente basadas en el mundo que nos rodea” (p. 26). Ormrod (1999) citado por Cheng y Yeh (2009, p. 598), menciona que “la motivación intrínseca ocurre cuando la causa de la motivación existe dentro del individuo o la tarea”.

Según Fadel et al. (2014) la gamificación posee propiedades como: autoexpresión, curiosidad, niveles, diversión, metas, recompensas, estatus, etc. que favorecen la motivación intrínseca. Del mismo modo Schmitz et al. (2012) detallan varios patrones del juego que inciden positivamente en la motivación atendiendo a la diversión como al aprendizaje para desarrollar habilidades y destrezas intelectuales. Estos patrones definidos como: colaboración, cooperación e interacción social, realidad aumentada, juegos generalizados, navegación física, información perfecta e imperfecta, metas predefinidas, información adicional sobre el juego, puntuación, avatar, competencia y juegos de rol tienen efectos directos sobre el aprendizaje afectivo.

Cuando el estudiante disfruta del presente de forma cotidiana al realizar una tarea, se encuentra en un estado flow, como lo explica Csikszentmihalyi (1990) “la experiencia y su ejecución son en sí mismas la recompensa, el resultado es una sensación gratificante para el individuo” (p.106).

La motivación activada por la voluntad propia que puede promover la gamificación, sería beneficiosa para la educación. Según Mattar (2010), los juegos emplean la Teoría del Flow, la cual gestiona la motivación intrínseca y los procesos de inmersión en tareas específicas. La inmersión y participación surgen al articular desafíos adecuados, habilidades previas y fases de feedback y reconocimiento. Los juegos estimulan el flow, eso justificaría la creación de rutas de aprendizaje gamificadas.

El diseño motivacional para Keller (2000) impulsa un aprendizaje intrínsecamente atractivo y busca avivar en el alumno el deseo de aprender. Además, lo define "como el proceso de organización de recursos y procedimientos para promover cambios en la motivación" (p.3). En el modelo Atención, Relevancia, Confianza y Satisfacción (ARCS) expone cómo algunos elementos de la gamificación fomentan un aprendizaje naturalmente más interesante para el estudiante. Analiza los vínculos entre el esfuerzo, desempeño y satisfacción mediante la resolución de problemas. La Tabla 1 contiene las categorías, preguntas y características que ayudan al maestro "identificando y resolviendo problemas motivacionales específicos relacionados con el atractivo de la enseñanza" (Keller, 2000, p.7).

Tabla 1

Categorías, preguntas y características del modelo ARCS

Categorías	Preguntas y Características
Atención	¿Qué hacer para captar el interés del estudiante?, ¿Cómo estimular una actitud de indagación?, ¿Cómo usar varias tácticas para mantener su atención? Una lección de clase debe capturar la curiosidad del alumno, esto se puede realizar con diversas tácticas como: eventos inesperados, variación, estimular la curiosidad sobre un problema especialmente al iniciar la sesión.
Relevancia	¿Cómo cubrir de mejor forma las necesidades educativas de mis estudiantes?, ¿Cómo y cuándo dar a mis estudiantes opciones, deberes y guías adecuadas?, ¿Cómo unir la instrucción con las experiencias de los estudiantes? La relevancia resulta de unir contenido de la instrucción para los objetivos importantes de los alumnos, sus intereses y estilos de aprendizaje.
Confianza	¿Cómo ayudar a construir una expectativa positiva para el éxito?, ¿Cómo apoyará o mejorará la experiencia de aprendizaje las creencias de los estudiantes sobre su competencia?, ¿Cómo sabrán claramente los estudiantes que su éxito se basa en sus esfuerzos y habilidades? La confianza se logra ayudando a los estudiantes a establecer expectativas positivas de éxito, haciendo los objetivos claros y con ejemplos de logros aceptables.
Satisfacción	¿Cómo dar oportunidades significativas para que los estudiantes utilicen sus conocimientos/habilidades recién adquiridas?, ¿Qué reforzará el éxito de los alumnos?, ¿Cómo ayudar a los estudiantes a fijar un sentimiento positivo sobre sus logros? La satisfacción, refiere sentimientos positivos sobre los logros y experiencias de aprendizaje. Significa que los estudiantes reciben reconocimiento y evidencia de éxito que apoyan sus sentimientos intrínsecos de satisfacción. Los premios materiales también pueden producir satisfacción.

Nota. Adaptado de *ARCS Lesson planning*, Keller, J., 2000.

La gamificación puede generar emociones positivas, la satisfacción resalta porque el jugador es premiado al instante de culminar una tarea; pero, la falta de efectividad puede frustrar al alumno pues siente que su esfuerzo es inútil. Para evitar que la frustración avance, los eventos que integran la gamificación deben planearse con cuidado atendiendo las habilidades y el nivel del estudiante, debe incluir penas bajas en caso de fallas, a fin de impulsar la experimentación y la repetición de tareas que susciten el aprendizaje. Si hay equilibrio entre las tareas y las reglas de gamificación se logra que los alumnos tengan una motivación óptima (Domínguez et al., 2013).

Este trabajo se guía por aspectos comunes de los diseños motivacionales de la teoría del flow, la autodeterminación, siendo la motivación intrínseca y el autocontrol los más importantes, integra el modelo ARCS, ver Tabla 2, ya que responde a cuestiones concretas del ambiente de aprendizaje.

Tabla 2

Etapas del modelo ARCS en el proceso de gamificación de contenidos para objetos de aprendizaje

Etapas	Descripción
Definición	Los datos obtenidos en esta etapa pueden apoyar, de forma integrada, las estrategias y tácticas del diseño motivacional, gamificación y diseño del objeto de aprendizaje.
Diseño	En esta etapa, los pasos deben asegurar que la gamificación no despoje al objeto de aprendizaje de sus objetivos educacionales, cambiándolo a mero entretenimiento.
Desarrollo	En esta etapa, se gamifica el contenido del objeto de aprendizaje. Implica elegir materiales hechos o crear nuevos utilizando los principios de la gamificación.
Prueba	Esta etapa permite probar y revisar las tácticas y materiales usados en el evento educativo.

Nota. Adaptado de *Gamificación en educación* (p. 162), Silva y Dubiela, 2014, Pimienta Cultural.

Una propuesta notable para el diseño motivacional en la gamificación es la Teoría de Autodeterminación (TAD) de Ryan y Deci (2000), que aporta un marco amplio sobre la motivación, la personalidad y explica que las motivaciones intrínsecas activan esfuerzos estables. El nexo de fuerzas extrínsecas y necesidades intrínsecas, la reflexión de cómo agentes sociales y culturales influyen en la voluntad e iniciativa de las personas, su bienestar y la calidad de su desempeño, forman el dominio de la TAD. Se analizan la autonomía, capacidad y relación del individuo para mover la consciencia, de alta calidad de motivación y empeño por las tareas, incluyendo un mejor rendimiento y creatividad.

2.2.6 La gamificación y la motivación extrínseca

Lograr una gamificación efectiva exige analizar las motivaciones de los estudiantes, por ello preguntarse de dónde surgen las motivaciones es vital. En general, la psicología divide las motivaciones en intrínsecas y extrínsecas. En esta sección abordamos las motivaciones extrínsecas,

las cuales son impulsadas sobre todo por el mundo que nos rodea (Zichermann y Cunningham, 2011).

Para Kapp (2012) el acto de origen extrínseco se efectúa para lograr una recompensa o evitar el castigo. Es decir, busca ganar algo (elogios, certificados o admiración) que no está directamente relacionado con la tarea. Por ejemplo, conseguir calificaciones sólo para tener una A y no para disfrutar del camino de aprendizaje, es motivación extrínseca. Además, Zichermann y Cunningham (2011) afirman que ciertas recompensas extrínsecas pueden destruir motivaciones intrínsecas, dañando la motivación del alumno. Según esto, el desafío en la creación de entornos y artefactos que usan la gamificación es saber cómo estimular de manera efectiva las dos formas de motivación.

Para la gamificación, la conexión positiva de motivaciones intrínsecas y extrínsecas amplía el nivel de motivación y compromiso del alumno (Busarello et al., 2014). Así pues, este trabajo examina la interrogante: ¿Cómo integrar la motivación extrínseca sin afectar la motivación intrínseca en la gamificación?, algunas teorías que ayudan a resolver la pregunta se exponen a continuación:

- **Teorías de los incentivos.** Explican que los comportamientos humanos se mueven por estímulos externos: positivos a seguir y negativos a evitar. Los estímulos externos pueden ser recompensas económicas o reconocimiento de los demás. Factores psicológicos, culturales o sociales causan que una recompensa sea válida para un sujeto pero inválida para otro, incluso una misma recompensa será válida para un mismo sujeto dependiendo de su situación y evolución en el tiempo. Las teorías de los incentivos proponen una intervención muy puntual, directa y rápida sobre las motivaciones de los alumnos de modo que si conecta con alguna necesidad del sujeto ésta se activa (Escribano et al., 2016).

Según Fardo (2013) el uso de recompensas es el blanco de las críticas de la gamificación, asociándolas al conductismo. La prioridad debe ser la comprensión profunda del funcionamiento de los sistemas de recompensa, pues básicamente sirven para estimular la motivación intrínseca y extrínseca. Al respecto, esta investigación entiende que las recompensas son elementos principales de un juego y que el uso correcto de la motivación extrínseca puede impulsar el crecimiento de la motivación intrínseca, por ello propone superar el enfoque conductista y el PBL, para resignificar el rol de la motivación extrínseca en la gamificación.

- **Teoría de la autodeterminación (TAD).** Para Ryan y Deci (2000) la motivación extrínseca es realizar una tarea para recibir un bien secundario, en cambio la motivación intrínseca nace por la satisfacción inherente de hacer la actividad misma. La TAD propone que la motivación extrínseca puede variar mucho en su autonomía relativa. Así, los alumnos que hacen sus tareas en casa porque quieren seguir una carrera están motivados extrínsecamente, al igual que los que hacen su tarea solo porque se ajustan al control de sus padres. En el primer caso la motivación extrínseca se vincula a una aceptación personal y a un sentimiento de elección, en el segundo caso implica la obediencia a la regulación externa. Ambas son conductas

intencionales que varían en su autonomía relativa. Las conductas extrínsecamente motivadas que van de menos a más autónomas son referidas como:

- **Reguladas externamente.** Tales conductas son ejecutadas para satisfacer una demanda externa o una recompensa contingente.
- **Regulación introyectada.** Las conductas son ejecutadas para evitar la culpa o la ansiedad o para obtenciones del ego como el orgullo.
- **Regulación a través de la identificación.** Es una forma de motivación extrínseca más autónoma, consiste en darle un valor consciente a una meta comportamental o regulación, tal que esa acción es aceptada en cuanto es personalmente importante.
- **Motivación integrada.** Es la forma más autónoma de la motivación extrínseca, ocurre cuando las regulaciones de identificación se asimilan totalmente por el yo. Muchas acciones de la motivación integrada son comunes a la motivación intrínseca, pero aún son consideradas extrínsecas porque se hacen para obtener efectos separables.
- **Modelo de comportamiento de Fogg, FBM (Fogg, 2009).** Es un marco completo para el cambio de comportamiento de los usuarios (estudiantes) e indica que es mejor hablar de persuadir antes que motivar e introduce tres factores que desencadenan la acción:
 - **Los comportamientos.** Divididos en Punto (comportamientos puntuales e inmediatos realizados una sola vez), Lapso (comportamientos que entrañan un período corto de tiempo) y Trayectoria (comportamientos para toda la vida o con un final por definir).
 - **Los elementos de simplicidad.** Encontramos el tiempo, recursos económicos, esfuerzo físico, esfuerzo mental, desviación social y nivel de rutina.
 - **Los disparadores.** Son elementos externos que actúan sobre el usuario, mejorando la motivación extrínseca y facilitando la acción. Fogg describe tres tipos: La chispa motiva una conducta, un facilitador lo hace más fácil y una señal indica o recuerda.

Como afirma Simões et al. (2012) motivar a los escolares para que mejoren sus habilidades con recompensas tangibles o sociales por parte de maestros y compañeros ayuda a los alumnos a crear una identidad con la escuela. En el desarrollo de este trabajo se articula la motivación extrínseca con criterios como la teoría de autodeterminación, el reconocimiento social y recompensas para impulsar la motivación y mejorar el nivel de logro de la competencia matemática.

2.2.7 La gamificación y el aprendizaje en EaD

El año 2020 será recordado por estudiantes y profesores debido al cambio radical en el sector educativo, pues a golpe de tecnología tuvo que actualizarse, adaptarse al contexto de pandemia y continuar con la labor educativa. Para Ibañez (2020) esta situación origina nuevos términos, como se ve en la Tabla 3, según el método acogido por las escuelas para impartir sus clases.

El número de escolares inscritos en cursos en la EaD ha crecido. La flexibilidad de tiempo y de

espacios (físicos/virtuales) para estudiar, el uso de TICs e Internet, elevan la motivación (Furió, 2013). Pero, aprender y enseñar actualmente exige nuevas habilidades y métodos (Netto, 2014). En ese sentido la EaD tiene mayor relación con entornos virtuales de aprendizaje y con E-learning.

Tabla 3

EaD, e-learning, educación virtual y por emergencia

Tipo	Definición	Herramientas	Ventajas
Educación remota por emergencia	Nace debido a la crisis mundial en marzo del 2020 por la COVID-19. El objetivo principal es migrar los cursos presenciales a un aula remota, virtual, a distancia o en línea.	Varían dependiendo del método acogido por la escuela.	- Prioriza la fase de emergencia y el bienestar de sus estudiantes. - Agrupa las acciones tomadas por los gobiernos, organizaciones y personas para hallar soluciones y actualizarse.
Educación a distancia (EaD)	La EaD tiene un porcentaje de presencialidad y otro virtual, esto varía según la escuela en donde se imparta. Los alumnos controlan el tiempo, el espacio y el ritmo de su aprendizaje, no requiere internet o recursos computacionales.	Televisión, radio, correo electrónico, correo postal, recursos físicos: cuadernos, libros, libretas, lápices, etc.	- Flexibilidad: en la gestión y organización del tiempo. - Accesibilidad: mayor alcance, llega a todos los niveles socioeconómicos gracias a la sencillez de los recursos tecnológicos que necesita para las clases.
Educación virtual	Exige medios tecnológicos: computadora o tablet, internet y una plataforma multimedia, funciona de forma asincrónica, es decir los docentes y alumnos no tienen que coincidir en horarios para las clases.	Plataformas como Canvas, Blackboard, Edmodo, Schoology o por correo electrónico.	- Flexible: los alumnos tienen más espacio personal. - Eficacia: se puede dar feedback, esto ayuda a que los temas avancen con rapidez, se evitan distracciones y los alumnos vayan al mismo ritmo.
Educación en línea (E-learning)	En esta los docentes y alumnos interactúan en un entorno digital, mediante recursos tecnológicos, usando internet y las redes de computadoras de forma sincrónica, es decir, que estos deben de coincidir con sus horarios para la sesión.	Schoology, Edmodo, Blackboard, Zoom, Google Hangouts y Google Scholar, etc.	- Mayor acceso a la información, reduce las barreras geográficas. - Favorece la autogestión del tiempo y la autonomía personal. - Reduce los gastos de espacios físicos y de traslados. - Practica más el debate y el diálogo.

Nota. Adaptado del *Observatorio de Innovación*, Ibañez, F., 2020.

Moore y Kearsley (2007) se refieren a esta modalidad no como educación, sino como enseñanza planificada. Para los autores, el aprendizaje a distancia es un tipo de método de instrucción en el que la conducta del docente se desarrolla al margen de los estudiantes, por encontrarse en diferentes lugares, de modo que la comunicación entre el profesor y el alumno puede realizarse mediante textos impresos, por medios electrónicos, mecánicos o por otras técnicas.

Para Muntean (2011) al utilizar la gamificación en el e-learning, se desea generar un aprendizaje más atractivo y un comportamiento más eficiente. Fogg (2009) sostiene que las personas responden a las computadoras como si fueran personas, especialmente cuando se juega. Para cambiar o desencadenar ciertos comportamientos, los estudiantes deben estar motivados y al mismo tiempo tener la capacidad de resolver los desafíos.

Ante la necesidad de gamificar el proceso de e-learning surge la pregunta: ¿Cómo gamificar una aplicación de aprendizaje online? Muntean (2011) afirma que los cursos de e-learning son generalmente lineales y que esta estructura de contenido nos puede permitir gamificar fácilmente. La idea clave es revelar el contenido gradualmente, centrarse en los ejercicios, ofreciendo al mismo tiempo los medios teóricos para resolverlos y dar puntos al realizarlos correctamente. Se debe considerar el curso que se abordará, los tipos de personalidad de los jugadores, estos tipos son: triunfadores, exploradores, socializadores y asesinos. Es importante destacar que cuando varios jugadores interactúan en una actividad gamificada surge un impacto en el área social de los participantes permitiendo la cooperación y colaboración.

El artículo de Simões et al., (2013) presenta una investigación que tiene la finalidad de identificar los elementos de los juegos, presentes en los juegos sociales y ponerlos a disposición en la plataforma de aprendizaje social (schoooooools.com). El objetivo era formar a niños, padres, pre adolescentes y educadores a través de la web 2.0 y las redes sociales. La plataforma tenía un conjunto de herramientas de gamificación, que se utilizaron para dos propósitos: aplicar estas herramientas para promover la experiencia de los usuarios, mejorar su lealtad, motivarlos a usar la plataforma y permitir a los profesores crear actividades, métodos de aprendizaje "gamificados" y personalizados, utilizando diferentes contenidos de aprendizaje, almacenados en la propia plataforma o en Internet. Se concluyó que la "gamificación" puede promover el compromiso y la lealtad, fomentando la motivación en estudiantes y usuarios.

El hecho es que los juegos digitales educativos, y por tanto el contexto de gamificación, básicamente pueden contribuir en dos aspectos importantes del aprendizaje: motivación y cognición (Schmitz et al. 2012).

2.2.8 Causas para la gamificación

La gran dificultad de la escuela es la falta de conexión con el mundo que viven los jóvenes criados en la cibercultura. Por ello, si los juegos pueden salvar el mundo como lo asegura McGonigal (2011), las estrategias gamificadas también pueden usarse para promover motivación y compromiso en distintos escenarios de aprendizaje. Es preciso comprender que las prácticas destinadas al proceso de enseñanza aprendizaje deben ser constantemente ajustadas a la realidad de los estudiantes y enfocadas en el acompañamiento de los cambios tecnológicos de la sociedad (Busarello, 2016).

La renuencia al uso de tecnología causa que los maestros no estén inmersos en la cultura

digital, no son jugadores y por tanto no interactúan con mecánicas de juegos para crear prácticas educativas gamificadas en la escuela. El mundo de los juegos aún es ajeno a los docentes.

No se puede negar la necesidad de motivar al estudiante y generar un compromiso para la realización de sus actividades de aprendizaje. Vaello (2007) en su libro expone algunas causas responsables de la actitud negativa de los estudiantes ante la clase, estas son:

- La obligatoriedad, que provoca reacciones en contra.
- La falta de cultura del esfuerzo.
- La falta de expectativas de éxito.
- La percepción subjetiva de la falta de capacidad.
- La falta de fuerza de voluntad y perseverancia.
- La ausencia de hábitos de trabajo.
- Problemas personales y/o familiares.
- El lugar secundario que los estudios ocupan en su escala de valores.
- Se planea solo el presente y existe desinterés por los planes a largo plazo.
- La competencia de estímulos alternativos, que les divierten más, que les proporcionan mayores satisfacciones, que les exigen menos esfuerzo.
- Las brechas cognitivas (están muy lejos de tener posibilidades de éxito) y socioemocionales (están muy lejos de tener intención de intentarlo).

Para el presente estudio, la gamificación con todas las bondades que ofrece al sector educativo, es en sí misma un fuerte fundamento para realizar un esfuerzo por llevarla a la práctica, su valor es también un justificante de su aplicación.

2.2.9 Consecuencias de la gamificación

La gamificación puede promover el aprendizaje porque muchos de sus elementos se basan en técnicas que los diseñadores instruccionales y los profesores han usado durante mucho tiempo. Funciones como distribuir puntos para tareas, dar comentarios y alentar la cooperación en proyectos son los objetivos de muchos planes pedagógicos. La diferencia es que la gamificación ofrece una capa de interés más explícita y un método para unir estos elementos, para lograr similitud con los juegos, dando como resultado un lenguaje que los alumnos nativos digitales entienden y facilitándoles alcanzar estos objetivos de una forma aparentemente más eficiente y agradable (Fardo, 2013).

Para Alves et al. (2014) la gamificación es capaz de involucrar al alumno en la resolución de problemas, ayudándole a dar sentido a lo que estudia, permite al docente desarrollar estrategias de enseñanza acordes a la realidad de los estudiantes, acoge el lenguaje y la estética utilizada en los juegos para construir espacios de aprendizaje más agradables.

Desde la visión de esta investigación, la gamificación promueve la práctica de feedback positivo haciendo del estudiante y docente más capaces de valorar el proceso de enseñanza

aprendizaje. Aprovecha el potencial de la tecnología para desarrollar el área social, exploratoria, el pensamiento lateral y creativo de los usuarios, sin perder de vista el objetivo de su aplicación. Las consecuencias directas en los procesos de enseñanza aprendizaje son:

- Mejora de habilidades sociales.
- Incrementa la motivación para el aprendizaje.
- Mejora de habilidades cognitivas: pensamiento lógico y crítico.
- Ayuda a la planificación estratégica.
- Interiorizar conocimientos multidisciplinarios.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones técnicas.

La gamificación educativa tiene efectos directos en el área cognitiva, emocional y social del estudiante. Su impacto en estas áreas genera una mayor motivación (Lee y Hammer, 2011). Es oportuno precisar que las habilidades cognitivas mejoran por el conjunto de reglas y la serie de tareas que los estudiantes deben dominar mediante ciclos de experiencia con prueba y falla, planificación y ejecución, ejercitando su razonamiento lógico. En el área emocional experimentan el éxito o fracaso, la ansiedad o el estado de flujo, lo que los lleva a tomar decisiones para resolver problemas o avanzar en la actividad. En el área social la interacción en equipos, la cooperación y la competencia logran que los estudiantes asuman un rol y posean un estatus social frente a sus compañeros.

Las tres áreas están en constante interrelación, por ejemplo el área social se vincula con el área cognitiva cuando la actividad debe resolverse con la cooperación de todos los miembros del equipo o compitiendo por superar todos los desafíos antes que otros, es posible también que el área social se relacione con el área emocional cuando las recompensas dadas por el éxito en alguna actividad otorguen reconocimiento entre sus compañero (Domínguez et al., 2013).

2.3 Presentación de modelos de diseño de gamificación

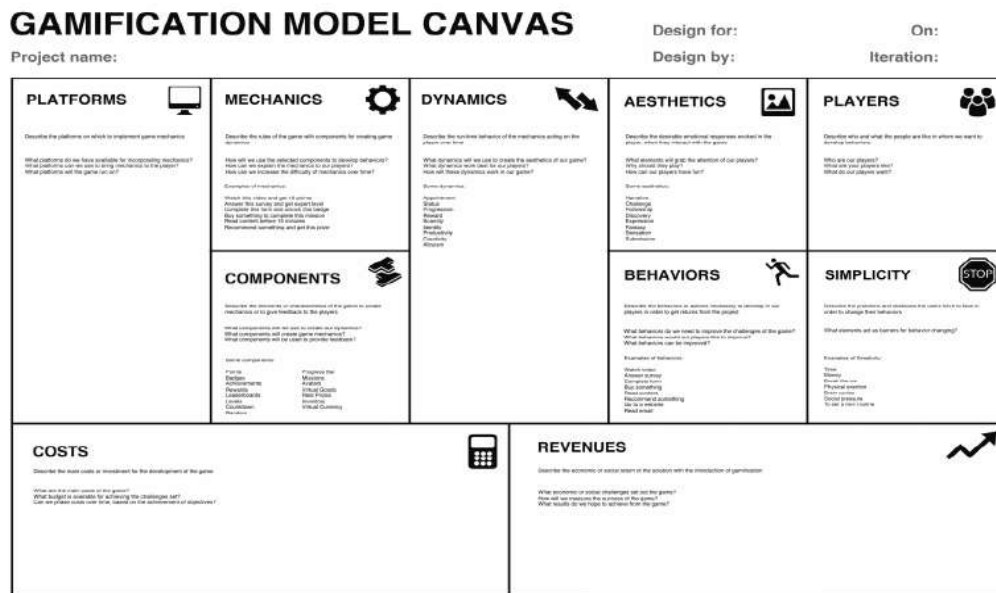
El diseño de clases gamificadas supone un reto para los maestros, puesto que es complejo brindar una experiencia divertida que involucre a los estudiantes y profundice en los contenidos curriculares de la asignatura. Para ello existen guías, que permiten el diseño de la gamificación, a continuación, se indicarán las características más importantes de cada diseño:

2.3.1 Gamification Model Canvas (GMC)

Está basado en el modelo canvas de negocios, que resalta el diseño de un perfil de jugador apoyado en las teorías de motivación de Fogg y Maslow. Tiene un índice que evalúa el compromiso según cuán extrínseco o intrínseco es el motivador y muestra un símbolo en cada tarjeta que ayuda a la toma de decisiones, véase Figura 2. El GMC une elementos de gamificación como simplicidad, estética, dinámica y componentes; tiene tres niveles: bajo, medio y alto (Escribano et al., 2016).

Figura 2

Gamificación Modelo Canvas 2.0 con etapa de simplicidad



Nota. Tomado de *Gamification Model Canvas 2.0*, Escribano, 2010, www.gameonlab.com.

2.3.2 El MDE (Mecánica, Dinámica y Estética)

Es un enfoque formal e iterativo que analiza los elementos de juego por separado y asume el principio que lo más valioso de los juegos es su comportamiento, por ello el diseño organiza y analiza sus efectos según la conducta y experiencia del jugador. Se reconocen tres pasos en este modelo: definir los objetivos estéticos del diseño, definir las dinámicas (narrativa, metas, etc.) y definir las mecánicas (niveles, fantasía, etc.). El MDE entiende los juegos como artefactos diseñados, donde cada cambio en los elementos del juego incide en el comportamiento del sistema y la experiencia del jugador, además incluye la perspectiva del diseñador y la del jugador (Hunicke et al., 2004).

2.3.3 El marco 6D

Este modelo describe un diseño a manera de lista de verificación para la gamificación efectiva (Werbach y Hunter, 2012), con las siguientes etapas:

- Definir los objetivos comerciales
- Describir los comportamientos objetivo
- Describir a tus jugadores (estudiantes)
- Diseñar circuitos de actividad
- ¡No olvides la diversión!
- Implementar las herramientas adecuadas

Al respecto, el marco 6D representa una buena guía práctica de diseño para implementar la gamificación, se destaca la jerarquía de los elementos del diseño del juego. Sin embargo, está más

orientado para procesos vinculados a los negocios, para su uso en educación se debe complementar.

Para la gamificación del aprendizaje, es necesario considerar los objetivos de aprendizaje, el perfil de los estudiantes y su contexto (Simões et al., 2012 y Kapp, 2013). En esta línea, se plantean marcos específicos como el LEGA: A **L**Earning-centered **G**AMification que examinan los agentes de aprendizaje en la gamificación para ayudar a diseñar y evaluar experiencias (Baldeón et al., 2016).

2.3.4 El modelo LEGA

Es un marco de diseño de gamificación centrado en el estudiante que propone cinco etapas en el diseño de gamificación para el aprendizaje:

- Definir los objetivos de la gamificación y los objetivos de aprendizaje.
- Conocer a los jugadores y el contexto, en esta etapa se detectan los tipos de jugadores.
- Diseñar los eventos gamificados, en esta fase se escogen las tareas a gamificar que permitan lograr los aprendizajes esperados, precisando las estrategias de aprendizaje y gamificación.
- Despliegue y realización de las actividades de aprendizaje gamificadas, en esta fase se prioriza el tiempo, materiales, entorno de aprendizaje, recursos y tecnología.
- Resultados del despliegue, en esta etapa se analizan las evidencias a través de métricas.

Siguiendo las recomendaciones de McGonigal (2011) y Alves (2012) para la generación y aplicación de gamificación en objetos de aprendizaje, se ha estructurado la experiencia con:

- Actividades creadas como desafíos que se pueden superar.
- Generar posibilidades de trabajar en cooperación, en equipos y grupos al resolver problemas.
- Búsqueda de automotivación para continuar en la actividad (motivación intrínseca).
- Construir vínculos sociales y relaciones más sólidas a través de vínculos afectivos.
- Productividad agradable, los jugadores realizan esfuerzos para lograr los resultados deseados.
- Significado épico de lograr algo esperado.

La gamificación también debe integrarse a la interfaz del objeto de aprendizaje a través de aspectos estéticos y el lenguaje gráfico, Alves (2012) sugiere los pasos siguientes:

- Plantear desafíos impulsando la investigación, el descubrimiento, el uso de recompensas, segmentar y dosificar el contenido para facilitar la comprensión y atención.
- Promover el trabajo colaborativo para resolver problemas.
- Avivar la motivación intrínseca con desafíos dosificados, respetando el ritmo del estudiante, con retroalimentación, recompensas planificadas.
- Construir lazos sociales más fuertes con la búsqueda de un objetivo común.
- Productividad placentera, los estudiantes se esfuerzan y alcanzan los objetivos deseados, se puede lograr mediante feedback rápido, entrega de recompensas por sus acciones realizadas.
- Los resultados obtenidos por los estudiantes deben ser exaltados por su nivel de esfuerzo.

Según Alves y Texeira (2014), la fusión de las características del juego y los conceptos de los

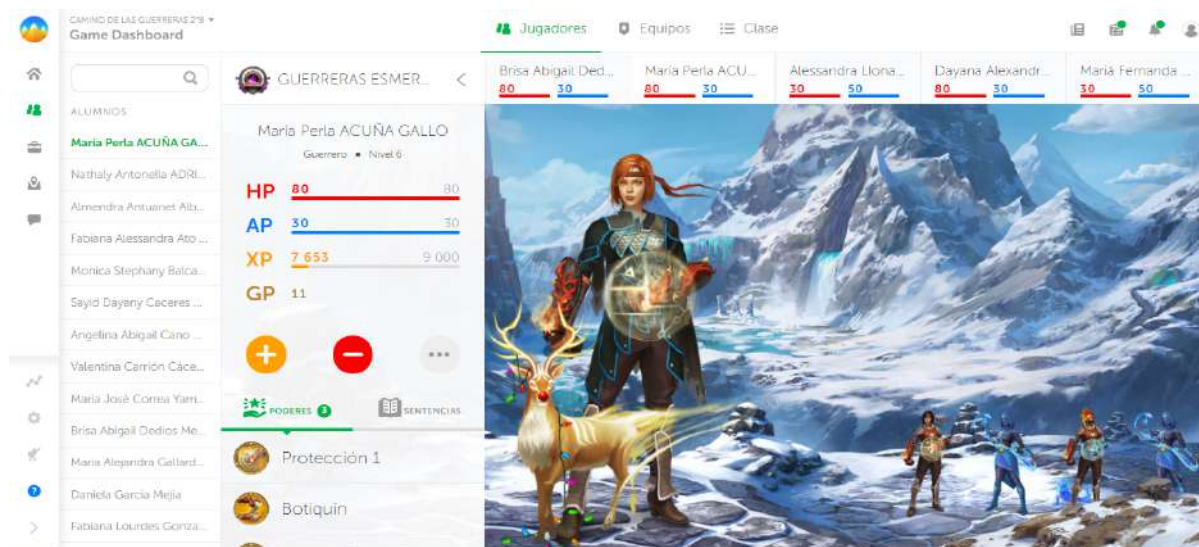
objetos de aprendizaje resultan en objetos de aprendizaje gamificados.

2.4 Gamificar usando Classcraft

Classcraft es un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) que sitúa a los estudiantes en un ambiente de juego de rol (aventura épica), como muestra la Figura 3. El docente gestiona las actividades organizando la plataforma con misiones para otorgar puntos y moderar comportamientos. Los equipos formados compiten para ganar puntos, subir de nivel, ganar poderes que ayudarán a lograr las metas, evolucionar su avatar y conseguir bienes virtuales (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2016). Está disponible en la nube, en redes sociales y funciona también como aplicación móvil. El lema “Impulsar la motivación intrínseca para impulsar los resultados del aprendizaje” refleja su enfoque motivacional basado en la Teoría de la Autodeterminación. Los educadores emplean mecánicas del juego afines a su instrucción con Classcraft ayudando a los estudiantes a reconectarse con la escuela y desarrollar las competencias para ser mejores estudiantes. Las características de Classcraft están unidas al desarrollo de diferentes capas de la motivación intrínseca y por ello son muy eficaces para impulsar el compromiso.

Figura 3

Pantalla de control del maestro - menú jugadores de Classcraft



Nota. Tomado de la cuenta Classcraft de la docente (2020).

2.4.1 Principios de diseño que fundamentan Classcraft

- **Creación de experiencias.** En el contexto digital, los estudiantes aprenderían todo un curso estando en casa y navegando por Internet. Las escuelas deben ofrecer a los alumnos experiencias únicas. Classcraft propone dar a los niños una experiencia que quieren y no pueden conseguir en ningún lugar para mantenerlos involucrados en su propio aprendizaje.
- **Classcraft es una experiencia de aprendizaje diseñada.** Los videojuegos satisfacen tres

necesidades: autonomía (tomar decisiones), competencia (superar desafíos) y relacionarse (área social). Classcraft es innovador pues permite a los alumnos el control de su proceso de aprendizaje, fomenta relaciones significativas al trabajar en equipo y la colaboración. Es divertido por el factor sorpresa del juego. Por ello logra vivencias de aprendizaje gamificadas con significado y compromiso a la práctica de un estudiante (Classcraft estudios, s.f.).

2.4.2 Elementos de gamificación en Classcraft

Classcraft no está vinculado a un tema académico específico y la duración depende de los objetivos planeados, de las horas de clase y el interés de los estudiantes. Los estudiantes se forman en grupos de 5 o 6 integrantes. Los elementos son:

- **Pacto del Héroe:** Es la aceptación y compromiso voluntario de respetar las reglas del juego, como muestra la Figura 4, las estudiantes completan el pergamino en señal de conformidad.

Figura 4

Participación voluntaria y reglas - Classcraft



Nota. Tomado de la cuenta Classcraft de la docente (2020).

- **Puntos de Salud (HP):** el jugador inicia con cantidad de HP en el juego, al perder sus HP tiene una sanción salvo que un compañero de equipo decida salvarlo. Por una mala conducta se resta HP. Las pautas usadas en el aula fueron: pelear con un compañero (-10HP), ingresar tarde a clase (-10HP), no realizar las misiones (-15HP), como vemos en la Figura 5.
- **Puntos de Experiencia (XP):** Permiten subir de nivel y ganar poderes. Se obtienen al resolver misiones, por acciones positivas, se usaron: por intervenciones cortas (+100XP), apoyar a un compañero (+50XP), por exposiciones individuales (+1000 XP).
- **Puntos de acción (AP):** Los jugadores usan sus poderes de acuerdo a los AP acumulados durante el juego y según van avanzando de nivel. Por ejemplo, el poder de invisibilidad permite al mago ganar una hora extra para entregar una tarea (-20AP).

- **Puntos oro (GP):** Los *golden points*, actúan como monedas con las cuales se pueden comprar artículos virtuales (escudo, armadura, herramientas) para mejorar el avatar, se consiguen subiendo de nivel en el juego, en la propuesta el tope del nivel es de 1000 puntos XP. Las estudiantes pueden elegir gastar sus GP o conservarlos.

Figura 5

Sistema de puntuaciones del jugador Classcraft

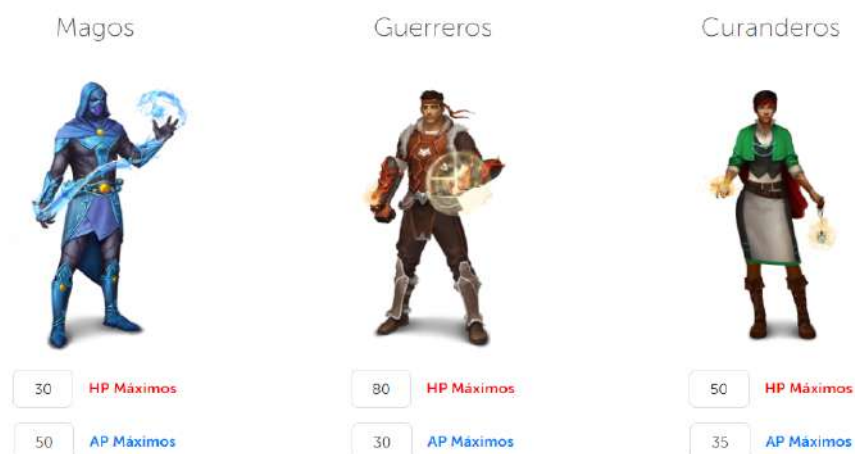


Nota. Tomado de la cuenta Classcraft de la docente (2020).

- **Avatares o personajes:** Al inicio el estudiante elige entre: curanderos, magos o guerreros, como se ve en la Figura 6. Los curanderos pueden reponer los HP de un compañero de equipo, los magos proveen AP y los guerreros protegen a todos sus miembros de equipo. Cada avatar tiene distintas sumas de HP, AP al iniciar la aventura en Classcraft.

Figura 6

Avatares de Classcraft - Magos, Guerreros y Curanderos



Nota. Tomado de la cuenta Classcraft de la docente (2020).

- **Poderes:** Son un conjunto de privilegios que ganan los jugadores al avanzar en los niveles, como muestra la Figura 7, algunos tienen carácter cooperativo (apoyar a un compañero) y otros son individuales (ganar una hora extra para presentar tareas) y dependen mucho del personaje que hayan elegido al inicio del juego.

Figura 7

Poderes adquiridos por una estudiante nivel 8 dentro de la propuesta

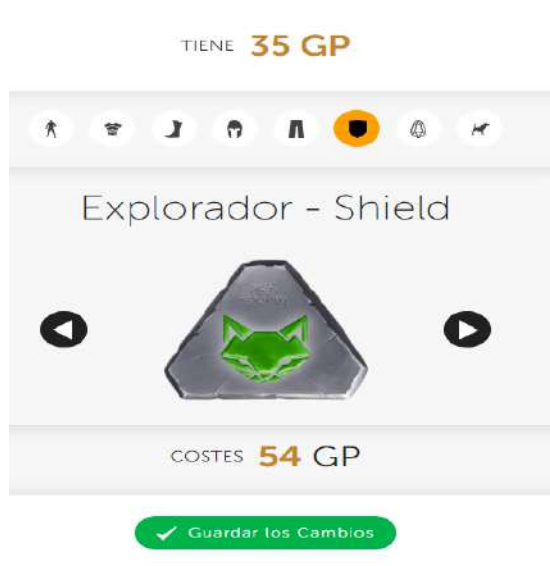


Nota. Tomado de la cuenta Classcraft de la docente (2020).

- **Bienes virtuales:** En Classcraft el jugador puede adquirir artículos como armadura, botas, escudos, etc., gastando sus GP, como muestra la Figura 8. También puedes adquirir una mascota y entrenarla para seguir ganando GP, para ello se debe completar las misiones.

Figura 8

Bienes virtuales de Classcraft - Mascota ciervo



Nota. Tomado de la cuenta Classcraft de la docente (2020).

- **Negociar con los daños:** Esta opción permite al jugador y su equipo tomar decisiones pues es posible que en el desarrollo del juego reciban algún daño por mostrar un comportamiento negativo, como muestra la Figura 9, cada jugador o equipo puede impedir el daño utilizando sus poderes para no verse perjudicado en comparación con el resto de los jugadores.

Figura 9

Negociación de daños por comportamiento negativo



Nota. Tomado de la cuenta Classcraft de la docente (2020).

- **Misiones:** Conjunto de desafíos planificados sobre un objetivo de aprendizaje, habilidad o contenido, como muestra la Figura 10. Bajo la experiencia de esta investigación se proponen de 3 a 5 desafíos para conformar una misión, cada desafío deberá contener una puntuación XP, se acompaña de una **narrativa** o introducción, la cual busca dar una secuencia y sentido a las acciones del jugador, la narrativa es gestionada por el profesor.

Figura 10

Mapa de misiones propuestas

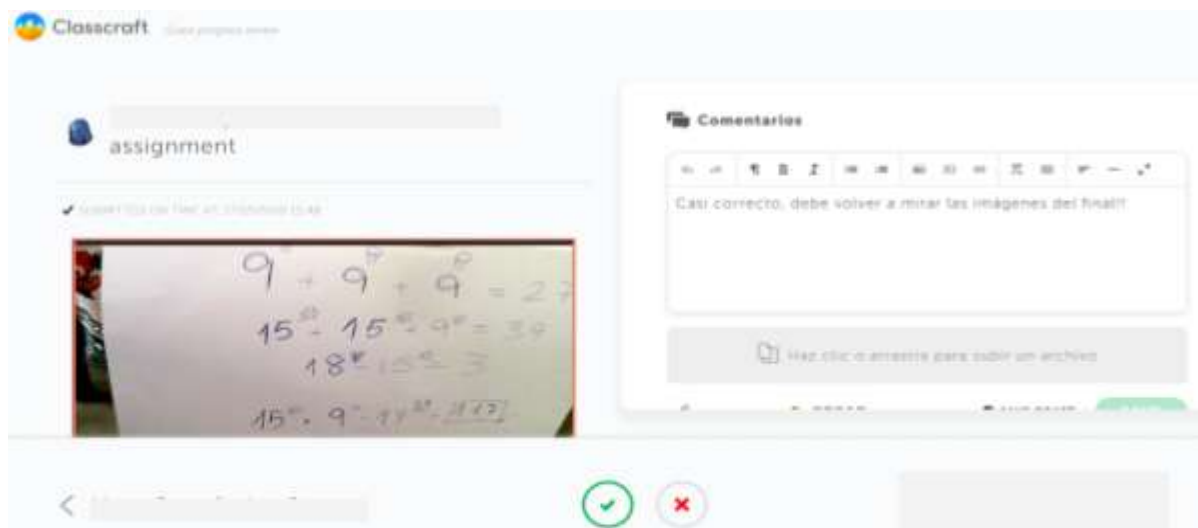


Nota. Tomado de la cuenta Classcraft de la docente (2020).

- **Feedback:** Esta herramienta permite dar retroalimentación, soporte y refuerzo en tiempo real por cada desafío resuelto por el estudiante y equipo, como muestra la Figura 11, el estudiante tiene la oportunidad de corregir. Se configura al momento de crear la misión.

Figura 11

Captura de pantalla del dashboard del investigador - opción comentarios



Nota. Tomado de la cuenta Classcraft de la docente (2020).

- **Herramientas de clase:** Son algunos otros componentes de Classcraft, como muestra la Figura 12, que generan una experiencia atractiva de clase, el profesor debe administrarlos de acuerdo a las necesidades de la clase, tenemos: rueda del destino (elige un jugador al azar), los jinetes de Vay (es el factor sorpresa), batallas de jefes (evaluación formativa), entre otras.

Figura 12

Captura del dashboard menú herramientas de clase



Nota. Tomado de la cuenta Classcraft de la docente (2020).

Además de todos los elementos mencionados Classcraft tiene tablas de líderes, menú para formación de equipos, sonidos de naturaleza, paisajes virtuales, Kudos (mensajes alentadores entre equipo), mensajería estudiante profesor, panel de configuración de clase y estadísticas.

En el caso de esta investigación, es fundamental resaltar que se trabajó con la versión sin pago de Classcraft creada solo con la cuenta de Google de la profesora, por ello algunas funciones no están activadas por pertenecer al modo premium, sin embargo, la versión libre tiene valiosos elementos de gamificación que mejoran la experiencia de aprendizaje de las estudiantes.

Al iniciar el curso se realizó una encuesta de interés sobre la percepción de las estudiantes respecto de las clases de matemática y una prueba diagnóstica del nivel de logro, como resultado la competencia más baja estaba vinculada al contenido algebraico, las estudiantes manifestaron un especial interés por fortalecer estos aprendizajes por lo que se determinó que el contenido temático sería: Ecuaciones lineales. Se formaron equipos diferentes de 5 integrantes, la duración fue de 3 meses con dos horas de clase online semanales.

2.5 Evaluación en la gamificación

El rol del profesor al implementar la Gamificación no solo es crear una actividad más divertida, sino que debe armonizar los elementos de juego con un buen diseño instruccional que admita tareas atractivas y retadoras, que guíen la experiencia del alumno hacia el logro de las competencias esperadas (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2016). El maestro es planificador, gestor, guía y mediador en todo el proceso de gamificación.

La evaluación formativa trabaja simultáneamente con la retroalimentación, la cual es frecuente en el juego guiando a los estudiantes en su avance. En una actividad gamificada los estudiantes producen naturalmente diversas acciones al realizar tareas complejas como la solución de problemas, que son indicadores del desarrollo de habilidades o destrezas. La evidencia necesaria para evaluar estas habilidades es proporcionada por las interacciones de los jugadores en la actividad (Shute et al., 2012).

Si los estudiantes son animados a tomar riesgos y experimentar, el enfoque va más allá de los resultados finales y se centra en el proceso de aprendizaje. La efectividad de este cambio de enfoque se reconoce en la pedagogía moderna a través del uso de la evaluación formativa. El estudiante tiene la oportunidad de aprovechar los errores como oportunidades para aprender, es decir la evaluación formativa se integra con la dinámica del juego “libertad para fallar”. La evaluación formativa informa procesos posteriores y consecutivos de enseñanza aprendizaje y separa la evaluación de las calificaciones siempre que sea posible. Esto puede significar que el estudiante está usando autoevaluación continua, o que el maestro está utilizando la evaluación continua para informar su enseñanza o ilustrar un punto (Stott y Neustaedter, 2013).

Si la evaluación no está cohesivamente integrada en la experiencia del juego, los estudiantes

se sentirán interrumpidos y podrían perder el interés (Rufo, 2015). Por tanto, si la dinámica de la actividad no ofrece ocasiones significativas para evaluar dentro de la misma, aun así, puede hacerse una evaluación posterior a la gamificación, en la que los estudiantes muestran evidencia de lo aprendido. También pueden anexar otros recursos cualitativos a la evaluación en la gamificación, como las oportunidades para que los estudiantes se co-evalúen y retroalimenten entre sí (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2016)

Para Shute et al. (2012), apuestan por una evaluación discreta, evitando intrusiones en el juego, además sostienen que la evaluación de desempeño es la más coherente con un sistema de juego. La evaluación basada en el desempeño se refiere a tareas que requieren que los estudiantes demuestren sus conocimientos y habilidades trabajando a través de una actividad, les brinda a los estudiantes la oportunidad de demostrar su comprensión y aplicar conocimiento en entornos significativos (Flynn, 2008; Madaus y O'Dwyer, 1999, como se citó en Shute et al. 2012). Su propuesta para la evaluación en gamificación unifica la evaluación discreta o invisible y un enfoque de diseño centrado en la evidencia (ECD).

A partir de la revisión cuidadosa de los estudios realizados por los autores, especialmente Shute et al. (2012), se proponen y describen 15 criterios, como se observa en la Tabla 4, para realizar la evaluación en la gamificación de la educación.

Tabla 4

Criterios para la evaluación en gamificación

Elementos del juego	Criterios para evaluar en la gamificación
Feedback	Brindar retroalimentación frecuente y específica.
Feedback	Realizar evaluación formativa centrada en el proceso.
Niveles	Desafíos con niveles de esfuerzo intelectual graduados y dosificados.
Emociones	Libertad para fallar, gestión del error.
Progreso	Adaptar las tareas al nivel de habilidad del jugador (ZDP).
Interacción	Posibilidad de cooperación, autoevaluación y coevaluación.
Metas	Trazar objetivos claros y precisos, fijar los desempeños.
Emociones	Libertad para usar diversas formas y estrategias para resolver un problema.
Narrativa	Usar la evaluación discreta (invisible), evitando invadir el desarrollo del juego.
Desafíos	Ofrecer actividades de experimentación, creatividad y resolución de problemas.
Misiones	Plantear una cadena de evidencias alineadas al desempeño.
Restricciones	Evaluar las actividades usando rúbricas, midiendo acciones observables.
Progreso	Realizar una evaluación continua para actualizar el nivel de los estudiantes.
Equipo	Promover actividades de cooperación.
Recompensa	Evitar sanciones muy altas por misiones no resueltas, usar reconocimientos.

En esta investigación hemos adoptado la propuesta de Shute et al. (2012) a modo parcial para

realizar una evaluación por desempeños en Classcraft que permita a la estudiante tener una experiencia de aprendizaje y al mismo tiempo nos reporte argumentos suficientes sobre su nivel de logro, partiendo de su estado real de aprendizaje hasta llegar a un estado potencial para seguir aprendiendo o en términos de Vigotsky teniendo en cuenta la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). No se han descartado las evaluaciones escritas por considerarse complementarias en el proceso de aprendizaje y útiles para los fines del presente estudio.

2.6 Niveles de logro de los aprendizajes y gamificación

En el contexto educativo actual y los lineamientos presentados por el Ministerio de Educación para la evaluación, es importante definir el concepto de nivel de logro y los instrumentos como la rúbrica que corresponden al modelo de evaluación formativa que se sigue en la institución educativa donde se lleva a cabo la investigación. Definimos entonces:

- **Nivel de logro.** Es la descripción de la situación que demuestra un estudiante en relación con los propósitos de aprendizaje. Brinda información al docente, al estudiante y su familia sobre el desarrollo de sus competencias (Resolución Viceministerial N° 094 [RVM], 2020). Cada descriptor de nivel tiene una letra AD (logro destacado), A (logro esperado), B (Proceso) y C (inicio).
- **Rúbrica.** Es una matriz elaborada por el docente, que contiene los criterios que implican distintos niveles de logro, de modo que permita una valoración de los desempeños observados según el desarrollo de una competencia. Se usa con fines de retroalimentación y para asignar un nivel de logro, pueden ser: analíticas, cuando sus criterios describen el nivel de desarrollo de cada capacidad por separado; holísticas, cuando sus criterios describen el nivel de desarrollo de toda la competencia (RVM 094-2020 MINEDU).

Desde el enfoque de evaluación formativa se considera que las conclusiones descriptivas aportan información valiosa sobre los avances, dificultades y oportunidades de mejora que se requieren en el proceso de desarrollo de las competencias. Esta idea de describir lo que el estudiante está en calidad de hacer o en potencialidad de alcanzar resuena con la famosa teoría de Vigotsky y la Zona de Desarrollo Próximo (Universidad Internacional de La Rioja [UNIR], 2020).

La evaluación formativa enfocada en competencias, refiere que el currículo nacional busca: valorar el desempeño de los estudiantes, identificar el nivel actual de los estudiantes respecto de las competencias para ayudarlos a alcanzar niveles más altos y crear oportunidades continuas para que el estudiante siga construyendo su aprendizaje. Estos pensamientos se ven sostenidos en la psicología de Vigotsky, que resalta la capacidad humana de mejorar la situación presente de aprendizaje por la acción de un mediador. El nivel de desarrollo actual (NDA) determina nuestra capacidad de aprender sin ayuda de los demás. El nivel de desarrollo potencial (NDP) marca la distancia entre el nivel de desarrollo actual o real y el que ha logrado. En virtud de la mediación se logra un salto en el

aprendizaje que una persona por sí sola sería incapaz de realizar (Tébar, 2009).

Como señala el Equipo Internacional de Tareas sobre Docentes para la Educación 2030, el Instituto de Estadística de la UNESCO y el Equipo del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo (2020), el rol del educador es de vital importancia para liderar la continuidad de la enseñanza, la calidad de los aprendizajes y la evaluación del aprendizaje. El docente asume distintas funciones siendo la principal la de mediar entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial del estudiante, las interacciones que establece el profesor y el estudiante, así como la formación de grupos permiten la construcción de nuevos y mejores conocimientos, lo que se traduce en desarrollo del área social y cognitiva. Los retos, misiones y desafíos evidencian la capacidad de aplicar conocimientos y realizar tareas específicas, los equipos, juegos de roles y batallas promueven el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la toma de decisiones (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2016).

Desde la perspectiva de esta investigación la gamificación guarda en sus características, elementos y diseño del juego todo el soporte que la evaluación formativa por competencias, al ser un proceso dinámico, necesita.

2.7 Hipótesis de la investigación

2.7.1 Hipótesis general

Existe influencia directa de la propuesta de gamificación en la mejora de la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de educación virtual.

2.7.2 Hipótesis específicas

- H₁:** Existe influencia directa de la propuesta de gamificación en la motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria para el aprendizaje de ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.
- H₂:** Existe influencia directa de la propuesta de gamificación en el nivel de logro de estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el aprendizaje de ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.
- H₃:** Existe influencia directa de la propuesta de gamificación en las interacciones de las estudiantes de 1° y 2° con Classcraft, entre ellas y el docente, en el contexto de la educación virtual.
- H₄:** Existe influencia directa del feedback, el progreso, la cooperación, los desafíos y niveles con Classcraft en el aprendizaje de ecuaciones lineales, de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de la educación virtual.



Capítulo 3: Metodología de la investigación

3.1 Enfoque de la investigación

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, basado en la medida numérica de las variables gamificación, motivación y nivel de logro de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria, usa el análisis estadístico para establecer el grado de relación entre ellas y probar las hipótesis planteadas.

Para Hernández et al. (2010) el enfoque cuantitativo aspira a generalizar los resultados hallados en un grupo (muestra) a un universo mayor (población). Además se busca que los estudios hechos se repliquen e intenta explicar y predecir los fenómenos indagados, buscando relaciones causales entre elementos. Es decir, la meta principal es la construcción y demostración de teorías.

3.2 Tipo de investigación

La presente investigación tiene un alcance descriptivo y correlacional, porque busca describir la influencia de gamificación en el contexto de e-learning, especificar sus elementos y propiedades más efectivas para mejorar la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de secundaria. Es una investigación correlacional, porque su objetivo general es medir la relación entre las variables: gamificación, motivación y nivel de logro, contrastando las hipótesis con los resultados mediante una prueba estadística.

Del alcance del estudio depende la estrategia de investigación. El diseño y el tratamiento del proceso serán distintos en estudios con alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En la práctica, un estudio puede incluir elementos de los cuatro alcances. Por eso los estudios descriptivos por lo general son la base de las investigaciones correlacionales (Hernández et al., 2010).

3.3 Diseño de la investigación

El diseño es cuasiexperimental, de un solo grupo con pre y post prueba, este diseño opera intencionalmente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con las variables dependientes, el único grupo de sujetos es medido en las variables estudiadas antes y después de aplicar la propuesta. El esquema del diseño cuasiexperimental, de un solo grupo con pre y post prueba se expresa gráficamente como:

G O₁ O₂ X O₃ O₄

Donde: G = grupo de muestra

X = Estímulo experimental (Variable independiente).

O₁ y O₂ = medición previa de las variables dependientes (Pre-prueba).

O₃ y O₄ = medición posterior de las variables dependientes (Post-prueba).

3.4 Operacionalización de las variables

Variable independiente: Propuesta de gamificación con Classcraft.

Variable dependiente₁: Motivación de las estudiantes de 1º y 2º de secundaria.

Variable dependiente₂: Nivel de logro de las estudiantes de 1º y 2º de secundaria.

Tabla 5

Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Variables	Categorías	Metodología
• ¿En qué medida la propuesta de gamificación mejora la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales, de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de educación virtual? • ¿En qué medida la propuesta de gamificación con la plataforma Classcraft mejora la motivación de las estudiantes de 1° y 2° secundaria para el aprendizaje de ecuaciones lineales, en la educación virtual? • ¿En qué medida la propuesta de gamificación con la plataforma Classcraft mejora el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales, con estudiantes de 1° y 2° secundaria? • ¿En qué medida la propuesta de gamificación con la plataforma Classcraft influye en las interacciones de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de educación virtual? • ¿En qué medida el feedback, el progreso, la cooperación, los desafíos y niveles con Classcraft, resultaron más efectivos para mejorar los aprendizajes sobre ecuaciones lineales de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria?	• Demostrar que la propuesta de gamificación mejora la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de educación virtual. • Determinar el grado de influencia de la propuesta de gamificación en la motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria para el aprendizaje de ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual. • Determinar el grado de influencia de la propuesta de gamificación en el nivel de logro de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el aprendizaje de ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual. • Determinar el grado de influencia de la propuesta de gamificación en las interacciones de las estudiantes de 1° y 2° con Classcraft y entre ellas, en el contexto de la educación virtual. • Determinar el grado de influencia del feedback, el progreso, la cooperación, los desafíos y niveles con Classcraft en el aprendizaje de ecuaciones lineales, de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de la educación virtual.	Variable independiente Propuesta de gamificación. Variables dependientes Motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria. Nivel de logro de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria.	Dinámicas Mecánicas Componentes Motivación intrínseca Motivación extrínseca Inicio Proceso Logro esperado Logro Destacado	Enfoque: Cuantitativo Alcance: Descriptivo y Correlacional. Diseño:Cuasi-experimental, descriptivo correlacional Población: 145 estudiantes de secundaria. Ciclo VI. Muestra: 105 estudiantes de 1° y 2° de secundaria. Técnica: • Observación • Encuesta • Evaluación Instrumentos: • Guía de observación. • Rúbrica. • Cuestionario de entrada. • Registros sistemáticos. • Evaluación diagnóstica y bimestral final. • Cuestionario de Likert.

Tabla 6

Matriz de operacionalización de la variable 1 - Dinámicas

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Categoría	Sub categoría	Indicador	Criterios de la clase gamificada	Ítems del cuestionario /Guía de observación.
Propuesta de gamificación	Para Stott y Neustaedter (2013), la gamificación es la aplicación de la estructura subyacente de los juegos: las dinámicas, mecánicas y marcos al campo educativo, dando guías útiles a los maestros que deseen usar el poder de los juegos y motivar el logro estudiantil.	- Las dinámicas, se evaluarán usando classcraft en clase. Se aplicará una encuesta inicial y un cuestionario final a las estudiantes sobre la clase gamificada. - Las dinámicas, se evaluarán con la guía de observación y los reactivos descritos. - Se analizan las estadísticas de Classcraft.	Dinámicas	Progresión	- Fijar el avance en función a las tareas realizadas. - Las alumnas muestran sus progresos en la secuencia de clases.	- Ofrecer actividades con puntaje y nivel de dificultad progresiva. - Valorar cada tarea hecha según el nivel de logro de la EBR. - Mostrar el progreso de cada estudiante y por equipos.	2. ¿Consideras que la plataforma Classcraft te ayudo a practicar ecuaciones? D4. Sube su puntuación de una misión a otra.
				Restricción	- Pactar reglas para gestionar la conducta de las alumnas. - Las alumnas cumplen las reglas establecidas.	- Realizar la inducción a Classcraft - Crear las cuentas previamente. - Las alumnas firman su pacto de héroe. - Seguir el cumplimiento de reglas.	3. ¿Era clara la forma de trabajo con la plataforma Classcraft? A1. Conoce el título y propósito de la clase.
				Narrativa	- Exponer con claridad la meta de la clase. - Los estudiantes expresan beneficios y dificultades de la clase gamificada.	- Presentar los propósitos en cada clase online. - Las estudiantes pueden corregir sus actividades online. - Resaltar los beneficios de participar en la clase gamificada.	9. ¿Te gustaría que todos los temas de matemáticas se enseñen con una plataforma o herramienta tecnológica similar a Classcraft?
				Emoción	- Promover relaciones afectivas positivas entre las estudiantes. - Las alumnas expresan emociones positivas.	- Fomentar relaciones afectivas positivas entre las estudiantes. - Las alumnas expresan emociones durante el curso. - Registrar las actitudes positivas e interacciones.	6. ¿Te motiva aprender ecuaciones de esta forma, es decir utilizando Classcraft?

Tabla 7

Matriz de operacionalización de la variable 1 - Mecánicas

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Categoría	Sub categoría	Indicador	Criterios de la clase gamificada	Ítems del cuestionario /Guía de observación
Propuesta de gamificación	Para Stott y Neustaedter (2013), la gamificación es la aplicación de la estructura subyacente de los juegos: las dinámicas, mecánicas y marcos a la educación, dando guías útiles a los maestros que deseen usar el poder de los juegos y motivar el logro estudiantil.	- Las mecánicas se evaluarán aplicando classcraft en clase. Se aplicará una encuesta inicial y un cuestionario final a las estudiantes sobre la clase gamificada. - Las mecánicas serán evaluadas con lista de cotejo. - Firman el pacto de héroe para respetar las reglas. -Se analizan las estadísticas de la plataforma Classcraft.	Mecánica	Desafíos	- Plantear misiones y desafíos en Classcraft. - Las alumnas resuelven los desafíos planteados.	- Plantear misiones sobre ecuaciones según los desempeños planificados. - Las alumnas envían sus procesos de solución de desafíos.	7. ¿La cantidad de desafíos en las misiones de ecuaciones son suficientes para practicar el tema? E5. Muestra todo su proceso de solución.
				Competencia	- Promover la superación personal al realizar misiones. - Las alumnas buscan superarse a sí mismas para obtener logros.	- Formar equipos “guerreras Classcraft” y reconocer sus logros - Las alumnas expresan sentido de cooperación y superación al lograr puntos.	10. ¿Consideras que tu nivel de aprendizaje sobre ecuaciones al finalizar el curso ha mejorado con Classcraft?
				Recompensas	- Incluir recompensas individuales y grupales - Los alumnas realizan desafíos para obtener recompensas.	-Realizar reconocimiento público de las alumnas y equipos ganadores. -Las estudiantes giran la ruleta de premios.	5. ¿Los diferentes desafíos sobre ecuaciones te ayudaron a comprender mejor el tema?
				Feedback	- Dar feedback de misiones al instante. - Las alumnas pueden corregir e intentar nuevamente los desafíos.	-Envíar feedback en tiempo real y asignar puntaje y evaluación de desempeño. - Las alumnas envían corregidos los desafíos en respuesta al feedback dado.	12.- Al realizar tu reflexión personal sobre tu aporte a las guerreras Classcraft, dirías que aportas. C3. Solicita feedback al profesor.

Tabla 8

Matriz de operacionalización de la variable 1 - Componentes

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Categoría	Sub categoría	Indicador	Criterios de la clase gamificada	Ítems del cuestionario /Guía de observación
Propuesta de gamificación	Para Stott y Neustaedter (2013), la gamificación es la aplicación de la estructura subyacente de los juegos: las dinámicas, mecánicas y marcos a la educación, dando guías útiles a los maestros que deseen usar el poder de los juegos y motivar el logro estudiantil.	Los componentes se evaluarán aplicando classcraft en clase. Se aplicará una encuesta inicial y un cuestionario final a las estudiantes sobre la clase gamificada. Los componentes serán evaluados con la guía de observación. Se analizan las estadísticas de la plataforma Classcraft.	Componentes	Metas	- Fijar metas logrables por las alumnas. - Las alumnas cumplen las misiones según el desempeño planteado.	-Definir las metas progresivas y alcanzables. -Las alumnas envían los desarrollos de misiones, para ser evaluados.	1.- ¿Te gustó utilizar la plataforma Classcraft? J11. Supera el nivel 4 en la tabla de niveles.
				Avatar/ personaje	- Promover relaciones afectivas positivas entre los estudiantes. -Las alumnas expresan emociones positivas.	-Dar libertad para elegir el avatar, usar los poderes y comprar bienes. -Las alumnas reflejan su interacción con el avatar.	8.- ¿Los personajes de Classcraft fueron de tu agrado? G8. Compra objetos para mejorar su avatar.
				Niveles	-Exponer claramente el propósito de cada clase según la misión. -Las alumnas expresan beneficios y dificultades de la clase gamificada.	-Enunciar el propósito de la clase según la misión y organizar los desafíos de menor a mayor dificultad. - Las alumnas resuelven los desafíos o realizan intentos para alcanzar el puntaje.	11. ¿Los elementos como: desafíos, puntos, equipos, niveles, avatar, premios fue lo que más te gusto de Classcraft?. N14. Expresa su agrado por haber trabajado en equipo.
				Puntos	-Fijar el avance según las misiones realizadas. -Las alumnas muestran sus progresos mediante sus XP puntos.	-Compartir en clase la escala de puntos. -Compartir la tabla de niveles y puntos individuales y por equipo.	4. ¿Crees que el uso de la plataforma Classcraft motiva tu aprendizaje? K12. Supera los 4000 puntos XP.

Tabla 9

Matriz de operacionalización de la variable 2 - Motivación

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Categorías	Sub categoría	Indicador	Criterio de la clase gamificada	Ítems del cuestionario /Guía de observación
Motivación de las alumnas de 1° y 2° de secundaria	Vianna et al. (2013, p. 30) señala que la motivación es el vínculo de experiencias de los alumnos con la propuesta de nuevas “Perspectivas internas y externas para redefinir estos procesos, estimular la creatividad, el pensamiento autónomo y proporcionar bienestar al jugador (estudiante)”	-Se registra la asistencia a clases, la participación voluntaria en clase y en el desarrollo de misiones. -Se registra la cantidad de misiones, desafíos resueltos, la asignación de premios, puntos y niveles. - Se registra la interacción del estudiante con su avatar y uso de poderes.	Motivación intrínseca	Participación voluntaria	- Asiste a clase online puntualmente. - Participa y coopera con el objetivo de la misión.	- Promover un clima favorable a la participación. - Programar un tiempo de participaciones online. - Destacar la calidad y aporte en la solución de misiones.	4.-¿Crees que el uso de la plataforma Classcraft motiva tu aprendizaje?. • Registro de asistencia a clases. D4. Mejora su puntos de una misión a otra. F6. Contribuye con más de 200 puntos XP en las misiones planteadas. 6. ¿Te motiva aprender ecuaciones de esta forma, es decir utilizando Classcraft? • Registro sistemático de puntos y niveles. H9. Usan los poderes y premios ganados en la clase. I10. Tiene más de 2 poderes y los usa.
				Deseo de superación	- Participa y coopera con puntos para su equipo. - Envía sus soluciones completas y a tiempo.	- Promover la reflexión sobre aplicar lo aprendido en su vida - Realizar un feedback en tiempo real de las soluciones enviadas a los desafíos.	
			Motivación extrínseca	Recompensas	- Las alumnas giran la ruleta virtual de premios. - Las alumnas hacen uso de sus premios.	-Estructurar un sistema de premios para las ganadoras por equipos e individuales. - Validar y permitir el uso de premios en clase.	
				Reconocimiento y status.	- Las alumnas ven sus puntos en Classcraft. - Las alumnas reciben reconocimiento público en la plataforma del colegio y en clase.	-Programar un tiempo en el desarrollo de la clase para realizar reconocimiento. - Construir un registro de los puntos obtenidos en cada misión y compartirlo en clase con las estudiantes.	

Tabla 10

Matriz de operacionalización de la variable 3 - Nivel de logro

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Categoría	Indicadores	Rúbrica	Criterios	Evaluación de unidad y bimestral
Nivel de logro.	Nivel de logro. es la descripción de la situación que demuestra un alumno en relación con las metas de aprendizaje e Facilita datos sobre el estado de desarrollo de sus competencias (RVM-N-09 4 2020 MINEDU)	-La participación, el desarrollo de misiones y sus desafíos se evalúan con rúbrica. -Las evaluaciones de unidad y evaluación bimestral se evalúan con rúbrica. -Se registra el cumplimiento oportuno de misiones. -Se registran las evaluaciones obtenidas en cada desafío y misión de clase.	Inicio	Muestra un progreso mínimo en el desempeño según el nivel esperado. Tiene dificultad en misiones y evaluaciones, necesita acompañamiento docente.	No se evidencia la aplicación de alguna estrategia o presenta errores conceptuales o de cálculo graves.	-Plantear misiones de 3 a 5 desafíos. -Plantear misiones con puntaje y nivel de dificultad progresivos.	Unidad 4: Sí sabe que el doble del peso del bebé de Bernarda más tres kilos, da como resultado 12,860 kilogramos ¿Cuánto pesaba el bebe de Bernarda al momento de nacer? Escribe la ecuación para el peso (p) del bebé. Unidad 6: Florinda está feliz, pues su jefe planea repartir entre los empleados el ingreso de una venta extraordinaria. Si da S/85 a cada uno sobra S/150 y si da S/ 95 soles a cada uno le faltarían S/200. - ¿Cuántos empleados son? - ¿Cuánto dinero tiene el dueño? Unidad 8: Las revistas digitales tienen tarifas: Coolnet cobra S/10 por suscripción mensual y S/0,50 adicional por la hora de lecturas de cómics, mientras que Funnet cobra S/5 por suscripción mensual y S/ 0,30 adicional por media hora de lecturas de cómics. Encuentra las variables para construir la ecuación de la función y determina que revista digital conviene.
			Proceso	Próxima o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo corto.	Aplica la estrategia y usa variables, pero tiene algún error en su proceso.	-Plantear de 1 a 2 desafíos de nivel básico.	
			Logro esperado	evidencia el nivel esperado según la competencia, tiene manejo satisfactorio en misiones y evaluaciones, respeta el tiempo dado.	Aplica estrategias usando variables y sus relaciones de forma correcta, llega a la solución.	- Plantear de 1 a 2 desafíos de nivel medio bajo.	
			Logro destacado	Evidencia un nivel superior a lo esperado según la competencia. Es decir demuestra aprendizajes más allá del nivel esperado.	Aplica estrategias relacionadas con las variables, usa ecuaciones y las condiciones de la situación y llega a la solución.	-Plantear de 1 a 2 desafíos de nivel alto. -Plantear un desafío de nivel muy alto, que involucra procesos del siguiente grado.	

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población

Se consideró a todas las estudiantes matriculadas del VI ciclo (secundaria) 2020, de la Educación Básica Regular (EBR), del Colegio particular de mujeres Santa María de Piura, de las Misioneras Dominicanas Del Rosario, como muestra la Tabla 11. Siendo un total de 145 estudiantes.

Tabla 11

Población de estudiantes del VI ciclo de la EBR del colegio Santa María de Piura 2020

Ciclo VI de la EBR segundo semestre 2020	Sexo Femenino	
	Frec.	%
1°A	40	27.59%
1°B	39	26.90%
2°A	33	22.76%
2°B	33	22.76%
Total	145	100.00%

3.5.2 Muestra

Se conformó por 105 estudiantes del 1° y 2° grado de secundaria VI ciclo de la EBR, del Colegio particular de mujeres Santa María de Piura 2020, cuyas edades van desde los 11 a 14 años. Al ser un diseño cuasiexperimental los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos, es decir la razón por la que surgen y la manera como se formaron es independiente del experimento; al ser grupos escolares se conformaron en el proceso de matrícula.

- **Criterio de selección**

- **Criterio de inclusión.** Se consideró como participantes a las estudiantes de 1° y 2° de secundaria, VI ciclo de la EBR, matriculadas en el Colegio Santa María del periodo agosto - diciembre 2020.
- **Criterio de exclusión.** Se excluyó a las estudiantes de 1° y 2° de secundaria de la EBR, del Colegio Santa María que no rindieron evaluación diagnóstica ni cuestionario de entrada, también las estudiantes que no asistieron a clases online durante el semestre marzo-julio 2020.

3.6 Técnicas e Instrumento de recolección de datos

3.6.1 Sobre la propuesta de gamificación

La medición se realiza con la técnica de encuesta. En este caso la encuesta recopila información puntual de la actitud de cada estudiante integrante de la muestra respecto de sus experiencias en la propuesta de gamificación empleada. El instrumento es el cuestionario con escalamiento tipo Likert, formado por 12 ítem, como se observa en la Tabla 12, que engloban las tres

categorías identificadas en la variable gamificación, (Apéndices A y B).

Tabla 12

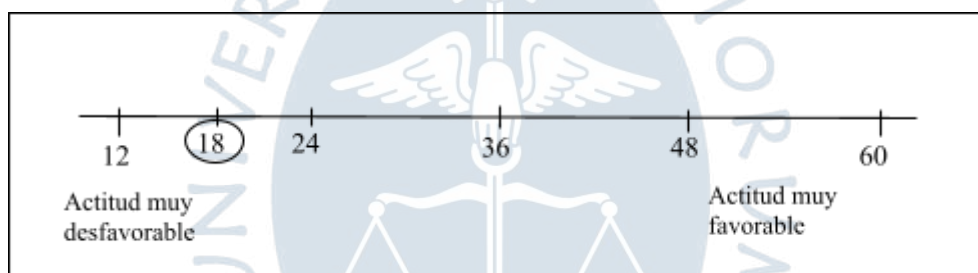
Preguntas del cuestionario final sobre elementos de propuesta de gamificación según la escala Likert

Propuesta de gamificación	Preguntas del cuestionario
Dinámicas	P2, P3, P6, P9
Mecánicas	P5, P7, P10, P12
Componentes	P1, P4, P8, P11
Total	12 preguntas

Según el modelo de escalamiento de Likert, como se muestra en la Figura 13, las puntuaciones de cada elemento se obtienen sumando los valores alcanzados respecto de cada afirmación planteada en el cuestionario.

Figura 13

Modelo de escalamiento Likert para cuestionario final



Nota. Adaptado de *Metodología de la investigación* (p. 250), Hernández et al., 2010, McGrawHill.

La puntuación mínima es 12 y la máxima 60, dado que son 12 afirmaciones. Estos resultados son lo que se toman para realizar el análisis estadístico descriptivo e inferencial.

3.6.2 Sobre la motivación de las estudiantes

Para la evaluación de la motivación en sus dos categorías: intrínseca y extrínseca; se usó la técnica de encuesta, aplicando una encuesta inicial para medir la predisposición al curso (Apéndice D y E), se aplicó un cuestionario final basado en la escala de Likert y autoadministrado individualmente mediante formulario Google luego del desarrollo la propuesta de gamificación (Apéndice F).

Mediante la observación y usando como instrumentos la guía de observación (Apéndice C) se verifican aspectos como: cooperación, superación personal, premios y poderes; los registros sistemáticos (Apéndices G, H, I y N) de las categorías y subcategorías de la variable nos facilitan mayor evidencia de la motivación de forma específica.

Criterios de rigor del instrumento. Para determinar el índice de confiabilidad por el método de homogeneidad de las preguntas o ítems se utilizó la prueba de Alfa de Cronbach para escalas

politómicas encontrando un coeficiente de 0.846 considerando aceptable la aplicación del instrumento.

3.6.3 Sobre el nivel de logro de los aprendizajes de ecuaciones lineales

La evaluación del nivel de logro de aprendizaje permite identificar el progreso de cada estudiante respecto de la competencia del VI ciclo, en donde se integra el esquema de la propuesta de gamificación usando Classcraft. Usando la técnica de análisis de contenido y empleando como instrumentos la evaluación diagnóstica (Apéndice J), evaluación bimestral (Apéndice k, L y M) y registro de las misiones resueltas (Apéndice N) se miden diversos niveles de logro de aprendizaje detallados en las respectivas rúbricas (Apéndices O, P y Q), se toman en cuenta reactivos de la guía de observación como parte de la evaluación formativa y de proceso. Los registros se obtienen del sistema Sieweb 2020, plataforma del colegio. Para la valoración de los niveles de logro se consideró la escala literal, como se describe en la Tabla 13 a continuación:

Tabla 13

Niveles de logro de los aprendizajes

NIVEL DE LOGRO	
Escala	Descripción
AD	LOGRO DESTACADO Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.
A	LOGRO ESPERADO Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando un manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.
B	PROCESO Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
C	INICIO Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.

Nota. Tomado de RVM 094-2020 MINEDU.

3.7 Plan del análisis de datos

La información recogida fue procesada y analizada conforme al siguiente procedimiento:

- Se organizó las respuestas de las estudiantes en una base de datos tomando como referencia las dimensiones, indicadores y reactivos o preguntas del cuestionario y guía de observación.
- Se sistematizó la información en tablas de contingencia y figuras estadísticas, considerando el

cálculo de frecuencias, según los objetivos de investigación.

c) Se utilizó estadística inferencial para procesar datos, se usó hoja de cálculo Excel 16 y software estadístico IBM SPSS.

d) Se aplicó la prueba de normalidad de los datos cuantitativos de las variables; la prueba estadística utilizada fue de Kolmogorov Smirnov a un nivel de significancia al 5%, por ser una muestra de 105, con un nivel de confianza del 95%.

e) Se procedió a determinar la correlación estadística por medio de la prueba no paramétrica de Rho de Spearman para valorar la correlación lineal positiva o negativa entre las variables.





Capítulo 4: Resultados de la investigación

4.1 Caracterización del contexto y sujetos de la investigación

La investigación se realizó en la institución educativa particular Santa María de Piura, colegio de mujeres fundado por la congregación de religiosas Misioneras Dominicas del Rosario (MDR), cuyo carisma está representado por sus padres fundadores: Beata Ascensión Nicol Goñi y Monseñor Ramón Zubieta y Les. En enero de 1960 las Hermanas Misioneras Dominicas del Rosario toman la dirección del colegio y en abril inician su labor bajo la dirección de la Hna. Isabel Bolea en una casona alquilada ubicada en la calle Libertad, con niños de inicial hasta cuarto de primaria. En 1961 se inicia la construcción de su propio local institucional, el cual fue donado por Don Ramon Romero, desde esa fecha a la actualidad el colegio viene funcionando en la urbanización El chipe de esta ciudad.

El 6 de marzo de 1962, el Ministerio de Educación autoriza al Colegio Particular de Mujeres “Santa María”, bajo la dirección de la Hna. Maravillas García Oses, para ofrecer formación en Educación Secundaria en primer y segundo ciclo en ciencias y letras.

En el año 2001 el Colegio Santa María cambia a una nueva modalidad de Gestión Educativa con el estilo de dirección colegiada, la cual actualmente está integrada por: Srta. Cynthia See Wu Rodríguez, Sra. Yessenia Burgos Peña y Sra. Silvia Requejo La Torre, este equipo directivo animado por el Carisma Misionero Dominicano continúa educando y evangelizando con una formación humanizante, integra, transformadora, liberadora e inclusiva que genera líderes transformadoras de la sociedad. En este marco el Colegio Santa María brinda una educación de calidad, con un respaldo de 60 años contribuyendo a la formación de la niñez y juventud piurana. En el actual contexto de pandemia el colegio continúa su labor educativa a través de clases virtuales, para los tres niveles educativos. El nivel secundario foco de este estudio, cuenta al cierre de la investigación con 347 estudiantes distribuidas en 5 grados, dos secciones por cada grado. De este universo, se aplicó la investigación a estudiantes del VI ciclo de la EBR. Con una muestra de 53 y 52 estudiantes de primero y segundo respectivamente, las secciones se formaron en el proceso de matrícula, las edades de las estudiantes van de 11 a 12 en primero y de 13 a 14 en segundo, todas proceden de las zonas urbanas de Piura.

En el ciclo VI, las alumnas experimentan cambios corporales importantes que influyen en procesos socio emocionales y cognitivos. En esta etapa, se construye gradualmente un pensamiento abstracto; en el área cognitiva buscan argumentos racionales de los procesos de la realidad. Son capaces de deducir e interpretar hechos desde la observación, tienen el potencial de autorregular su aprendizaje, aprender de sí mismo y de su entorno. Es importante destacar que las escolares de este estudio integran la generación Z, caracterizada por la expansión del internet y las tecnologías: Iphones, videojuegos, redes sociales, apps, etc.; su vida está fuertemente influenciada por la tecnología. Este contexto exige a la escuela adaptar el proceso educativo creando espacios que permitan a los estudiantes expresar sus necesidades, y comunicarse con libertad, confianza y respeto.

4.2 Descripción de los resultados

La investigación se planteó como objetivo demostrar que la propuesta de gamificación mejora la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de educación virtual. Para ello, se realizó el cálculo de estadísticos descriptivos y de frecuencias.

Los resultados de la preprueba representados en la Tabla 14 y Figura 14 indican el nivel de logro alcanzado por las estudiantes de 1° y 2° de secundaria sobre los aprendizajes de ecuaciones lineales, predomina el nivel inicio (C) con 72,38%, en el nivel proceso (B) con 26,67%, en el nivel logro esperado (A) con 0,95% y en el nivel logro destacado (AD) con 0%. Se puede inferir que las estudiantes presentan dificultades para expresar situaciones con variables y resolver problemas con ecuaciones lineales.

Tabla 14

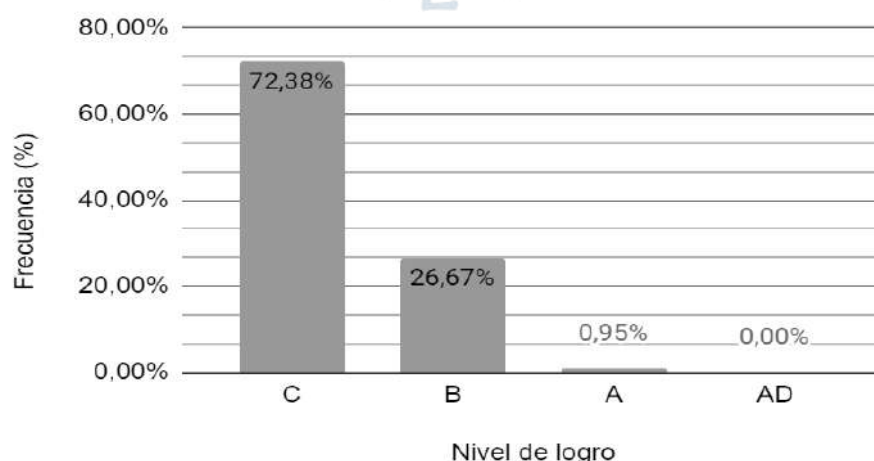
Nivel de logro alcanzado en la evaluación diagnóstica (Preprueba) sobre ecuaciones lineales

Nivel de logro	Grupo 1°		Grupo 2°		General	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Total	%
AD	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
A	0	0.00%	1	1.92%	1	0.95%
B	5	9.43%	23	44.23%	28	26.67%
C	48	90.57%	28	53.85%	76	72.38%
Total	53	100.00%	52	100.00%	105	100.00%

Nota. Elaborada de la evaluación diagnóstica aplicada a estudiantes de 1° y 2° de secundaria.

Figura 14

Distribución porcentual del nivel de logro obtenido en la Preprueba sobre ecuaciones lineales



Nota. Elaborado con los datos de la Tabla 14.

La Tabla 15 y Figura 15, refleja el nivel de logro alcanzado en la Postprueba respecto del aprendizaje de ecuaciones lineales de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria luego de aplicar la propuesta de gamificación con Classcraft, donde el 0% se ubica en el nivel inicio (C), 25.71% en el nivel proceso (B), 58.10% en el nivel logro esperado (A) y 16.19% en el nivel logro destacado (AD).

La Figura 16 es el comparativo de los niveles de logro obtenidos antes y después de la aplicación de la propuesta de gamificación con Classcraft, el cambio es notorio en el nivel inicio reducido a 0%; en el nivel proceso es 0.96%, en el nivel logro esperado es 57.15% y en el nivel logro destacado es 16.19%.

De los datos se puede colegir que la propuesta de gamificación mejora el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales de las alumnas de 1° y 2° de secundaria, yendo del nivel real de su habilidad hasta niveles altos de desempeño, que les permitirá seguir construyendo más aprendizajes.

Tabla 15

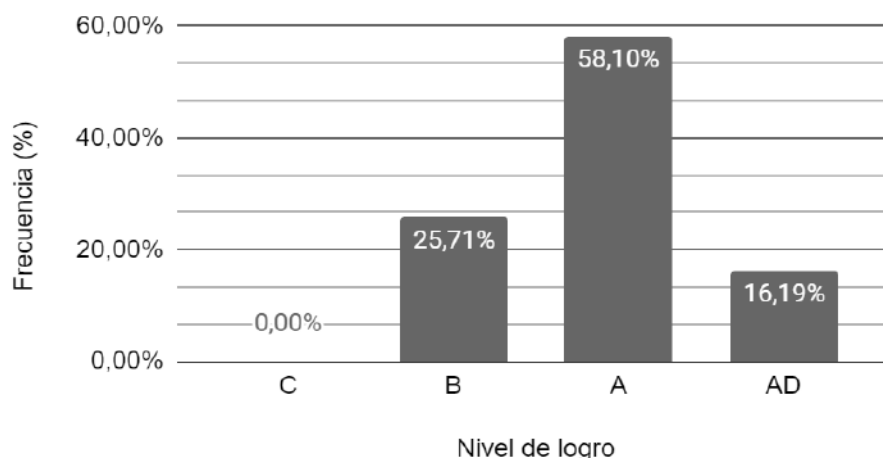
Nivel de logro alcanzado en la evaluación final (Postprueba) sobre ecuaciones lineales

Nivel de logro	Grupo 1°		Grupo 2°		General	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Total	%
AD	11	20.75%	6	11.54%	17	16.19%
A	31	58.49%	30	57.69%	61	58.10%
B	11	20.75%	16	30.77%	27	25.71%
C	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Total	53	100.00%	52	100.00%	105	100.00%

Nota. Elaborado del registro sistemático de evaluación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria.

Figura 15

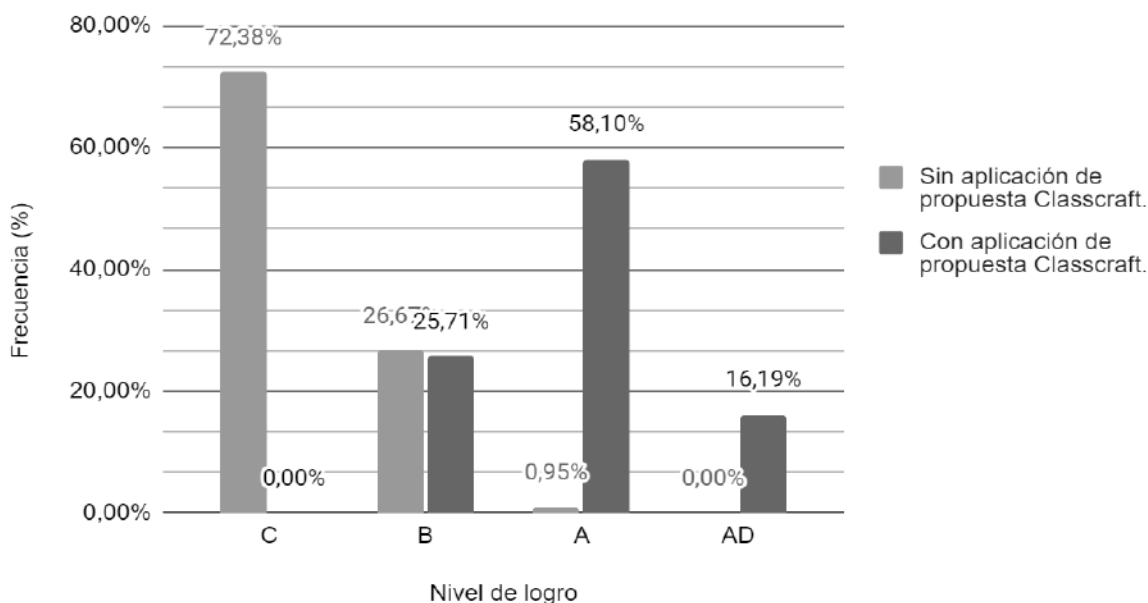
Distribución porcentual del nivel de logro obtenido en la Postprueba sobre ecuaciones lineales



Nota. Elaborado con los datos de la Tabla 15.

Figura 16

Comparativa de la Preprueba y Postprueba de la mejora en el nivel de logro de los aprendizajes.



Nota. Elaborado con los datos de las tablas 14 y 15.

La investigación también plantea demostrar la influencia directa de la propuesta de gamificación en la mejora de la motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria para el aprendizaje de ecuaciones lineales, en la educación virtual. Los resultados de la encuesta inicial que miden la predisposición, emoción y motivación, se muestran en las tablas y figuras siguientes:

Los resultados de la Tabla 16 y Figura 17 indican que las alumnas valoran sus vivencias previas en el curso de matemática como muy buenas (12,38%), buenas (28,57%), regulares (50,48%), malas (6,67%) y muy malas (1,90%). Se infiere que las estudiantes reconocen por lo general sus vivencias como regulares y que las clases tradicionales no resultan del todo significativas, lo que influye directamente en la actitud de las estudiantes volviéndose menos interesadas para futuras clases.

Tabla 16

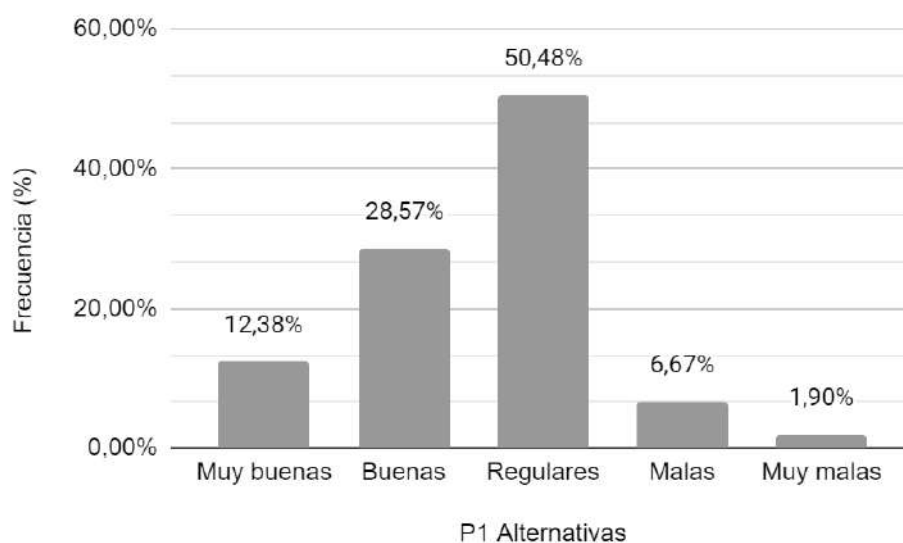
Sobre las experiencias previas de las estudiantes en el curso de matemáticas

Pregunta 1 Alternativas	1°		2°		Total	
	fr	%	fr	%	fr	%
Muy buenas	10	18.87%	3	5.77%	13	12.38%
Buenas	13	24.53%	17	32.69%	30	28.57%
Regulares	26	49.06%	27	51.92%	53	50.48%
Malas	3	5.66%	4	7.69%	7	6.67%
Muy malas	1	1.89%	1	1.92%	2	1.90%
Total	53	100.00%	52	100.00%	105	100.00%

Nota. Elaborado del cuestionario inicial pregunta 1.

Figura 17

Sobre las experiencias previas de las estudiantes en el curso de matemáticas



Nota. Elaborado con los datos de la tabla 16.

Las frecuencias absolutas y porcentuales presentadas en la Tabla 17 y Figura 18 refieren que las emociones generadas previamente para el curso de matemática están segmentadas por emociones positivas y negativas. Entre las emociones positivas destacables o que impulsan la motivación para el curso de matemática tenemos: Feliz (22,00%), Motivada (24,00%) y Satisfecha (22,00%). En contraste entre las emociones negativas predominantes o que bloquean la motivación tenemos: Desesperación (23,64%), estrés y aburrimiento con (25,45%). Los resultados reflejan que se deben realizar cambios en las sesiones de clase tanto presenciales como virtuales, que permitan a las estudiantes obtener experiencias significativas y comprometerse positivamente con la forma en la que aprenden. También es necesario reducir el porcentaje de miedo y angustia (12,37%) en las clases de matemática, de modo que los estudiantes encuentren un entorno propicio para aprender.

Tabla 17

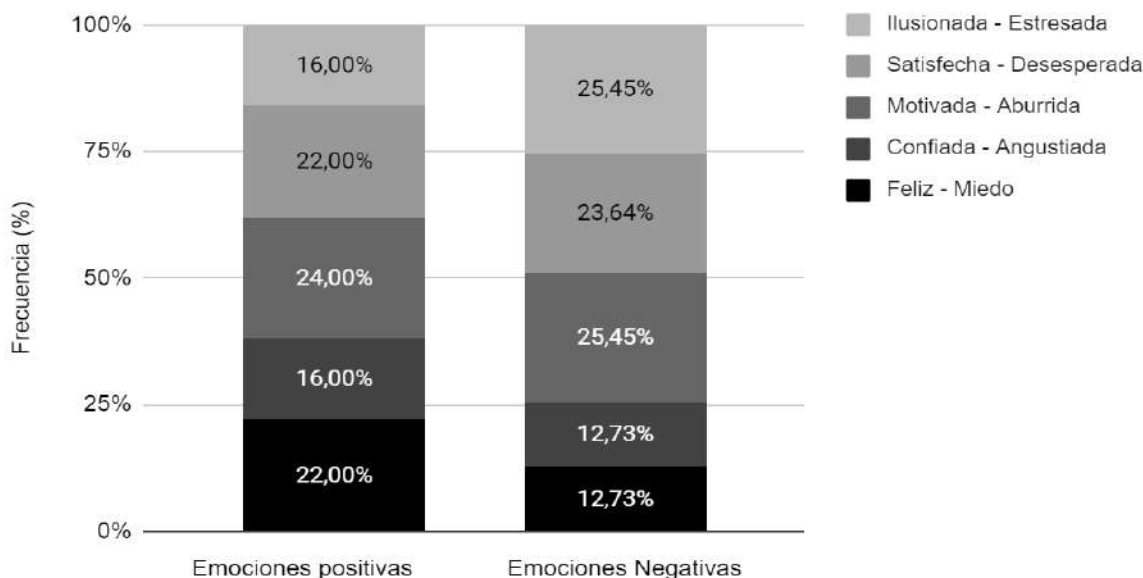
Sobre las emociones previas de las estudiantes en el curso de matemáticas

Emoción Positiva	fr.	%	Emoción Negativa	fr.	%
Feliz	11	22.00%	Miedo	7	12.73%
Confiada	8	16.00%	Angustiada	7	12.73%
Motivada	12	24.00%	Aburrida	14	25.45%
Satisfecha	11	22.00%	Desesperada	13	23.64%
Ilusionada	8	16.00%	Estresada	14	25.45%
Total	50	100.00%	Total	55	100.00%

Nota. Elaborado con los datos del cuestionario inicial pregunta 5.

Figura 18

Sobre las emociones previas de las estudiantes en el curso de matemáticas



Nota. Elaborado con los datos de la Tabla 17.

Los resultados respecto de la propuesta de gamificación aplicada para mejorar la motivación intrínseca y extrínseca se observan en la información presentada en la Tabla 18 y Figura 19, la cual muestra como el número de asistencias a clase online está situado en los intervalos más altos en cada grupo. Para primero de secundaria el mayor número de asistencias está en los intervalos [34-36] y [37-39] que representan el 54.71% y 43.40% respectivamente; en el caso de segundo de secundaria predomina el intervalo [19-21] que representa el 82.69%, cabe resaltar que son pocos los casos de inasistencias y estos se dan por fallas técnicas en los equipos de las estudiantes. Según los resultados se infiere que la propuesta de gamificación promueve la motivación intrínseca quedando evidenciada la participación voluntaria mediante un mayor número de estudiantes que asisten a su clase online.

Tabla 18

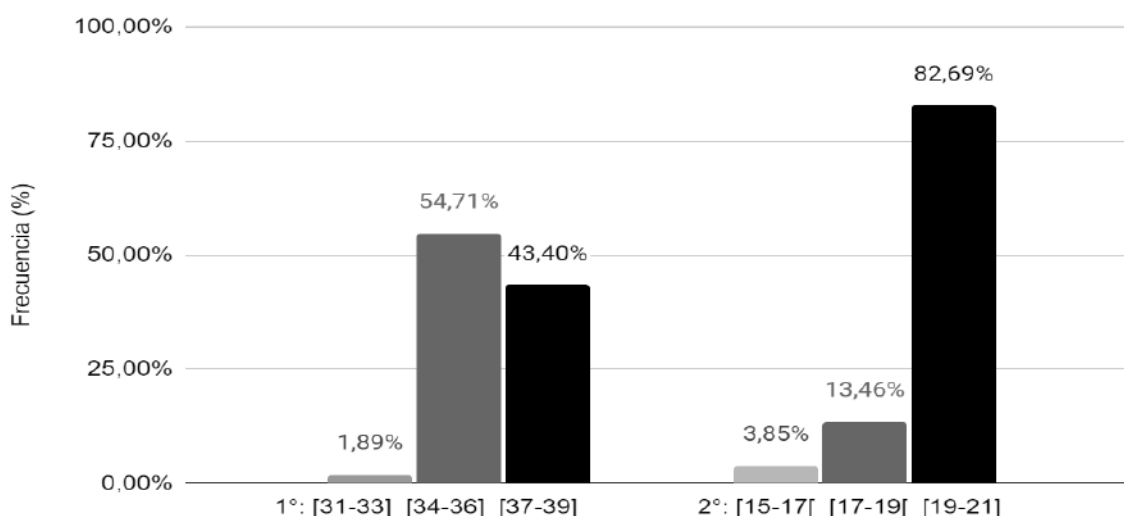
La motivación intrínseca y la participación voluntaria a través de la asistencia a clase

1° - Resumen de asistencia a clase.			2° - Resumen de asistencia a clase.		
Asistencia	fi	%	Asistencia	fi	%
[31 - 33]	1	1.89%	[15 - 17[	2	3.85%
[34 - 36]	29	54.71%	[17 - 19[	7	13.46%
[37 - 39]	23	43.40%	[19 - 21]	43	82.69%
total	53	100.00%	total	52	100.00%

Nota. Elaborado de los registros de asistencias de 1° y 2° de secundaria.

Figura 19

La motivación intrínseca y la participación voluntaria (Asistencia a clase)



Nota. Elaborado con los datos de la tabla 18.

En los resultados de la Tabla 19 y Figura 20 se observa como progresivamente desde la misión 1 hasta la misión 5 las estudiantes de 1° y 2° de secundaria mejoraron su desempeño sobre ecuaciones lineales en cada misión, contrastando que en la misión 1 se tenía un porcentaje de 23,81% de estudiantes con nivel de logro en inicio (C), en las misiones 2 y 3 hay un cambio importante en el porcentaje del nivel proceso con 79.05% y 83.81% respectivamente, mientras que en las misiones 4 y 5 se obtienen mayores porcentajes del nivel logro esperado (A) con 37,14% y 75,24% respectivamente, en la misión 5 el porcentaje de estudiantes en nivel inicio es 0%, por ello se puede inferir que el elemento específico de gamificación: *progreso*, mejora la motivación intrínseca mediante el deseo de superación y la productividad agradable, revelado en el desarrollo y resultado deseado de cada misión terminada.

Tabla 19

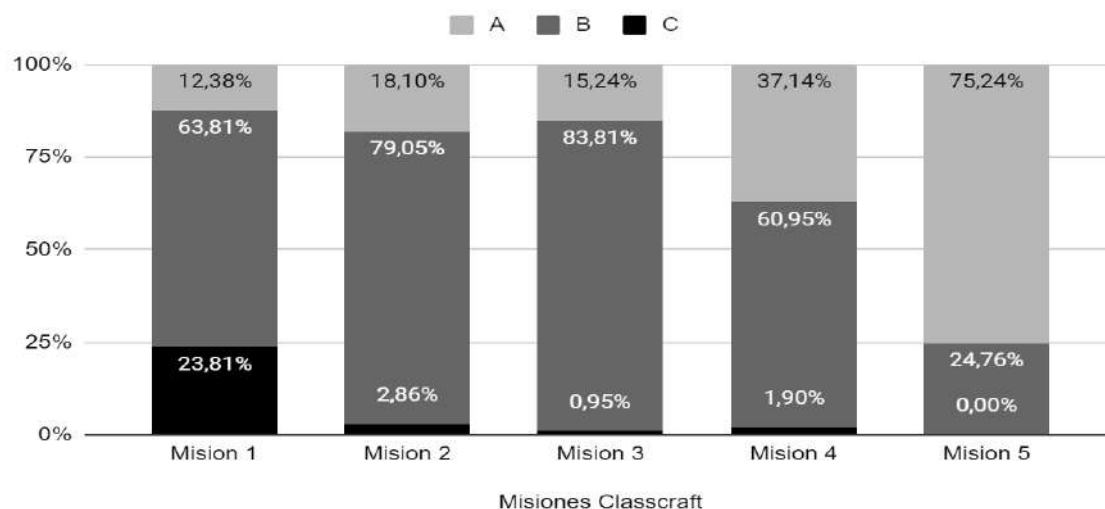
La motivación intrínseca y el deseo de superación (Desarrollo y progreso de misiones Classcraft)

Nivel de logro	Misión 1		Misión 2		Misión 3		Misión 4		Misión 5	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
A	13	12.38%	19	18.10%	16	15.24%	39	37.14%	79	75.24%
B	67	63.81%	83	79.05%	88	83.81%	64	60.95%	26	24.76%
C	25	23.81%	3	2.86%	1	0.95%	2	1.90%	0	0.00%
Total	105	100.00%	105	100.00%	105	100.00%	105	100.00%	105	100.00%

Nota. Elaborado del registro sistemático de evaluaciones de 1° y 2° de secundaria.

Figura 20

La motivación intrínseca y el deseo de superación (Desarrollo y progreso de misiones Classcraft)



Nota. Elaborado con los datos de la tabla 19.

La Tabla 20 y Figura 21 muestran el incremento de premios logrados por cada misión resuelta.

Tabla 20

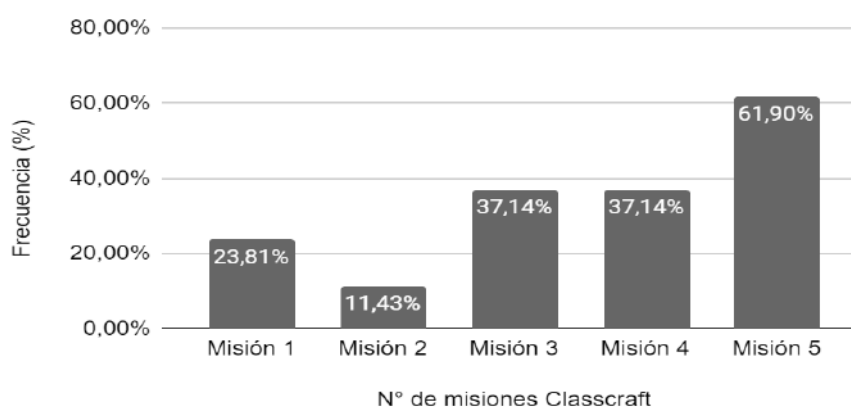
La motivación extrínseca y la mecánica de recompensas - premios

Frecuencia	Misión 1	Misión 2	Misión 3	Misión 4	Misión 5
fi	25	12	39	39	65
hi	25/105	12/105	39/105	39/105	65/105
%	23.81%	11.43%	37.14%	37.14%	61.90%

Nota. Registro sistemático de puntos por misiones 1° y 2°.

Figura 21

La motivación extrínseca y la mecánica de recompensas - premios.



Nota. Elaborado con los datos de la tabla 20.

Los resultados evidencian que en las tres últimas misiones el porcentaje de premios crece al 61,90%. Se puede colegir que la gamificación influye directamente en la motivación extrínseca de las estudiantes y se esfuerzan para ser premiadas o reconocidas.

La Tabla 21 y Figura 22 revelan los porcentajes de recompensas ganadas: poderes 82.67%, bienes virtuales 67.62% y mascotas 34.29%, tener poderes y bienes virtuales depende de los niveles vencidos, las recompensas elevan la motivación extrínseca, ganando puntos se tienen recompensas.

Tabla 21

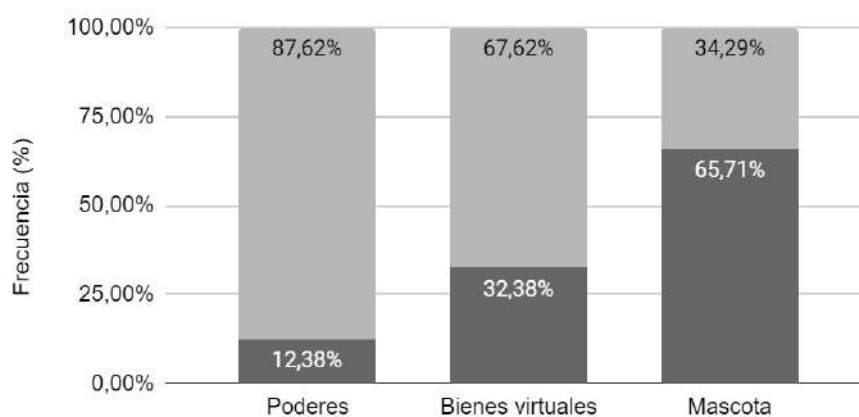
La motivación extrínseca con la mecánica de recompensas - poderes y bienes virtuales.

Frecuencias	Poderes	Bienes virtuales	Mascota
	Con menos de 4	Con menos de 4	No tiene
fi	13	34	69
%	12.38%	32.38%	65.71%
	De 4 a más	De 4 a más	Si tiene
fi	92	71	36
%	87.62%	67.62%	34.29%
Total	105	105	105

Nota. Elaborado de registro sistemático de poderes, bienes virtuales y mascota por misiones 1° y 2°.

Figura 22

La motivación extrínseca y la mecánica de la recompensa - poderes, bienes virtuales y mascotas



Nota. Elaborado con los datos de la tabla 21.

La Tabla 22 y Figura 23 representan los porcentajes de los niveles alcanzados en Classcraft para las misiones terminadas, resalta el 20% (niveles 4 y 5) y 16.19% (nivel 6), la tendencia es mejorar, pues los niveles 7, 8 y 9 comparten el 21.91%. De lo anterior, se deduce la influencia directa de los elementos específicos de la gamificación (status, puntos y niveles) en la motivación extrínseca.

Tabla 22

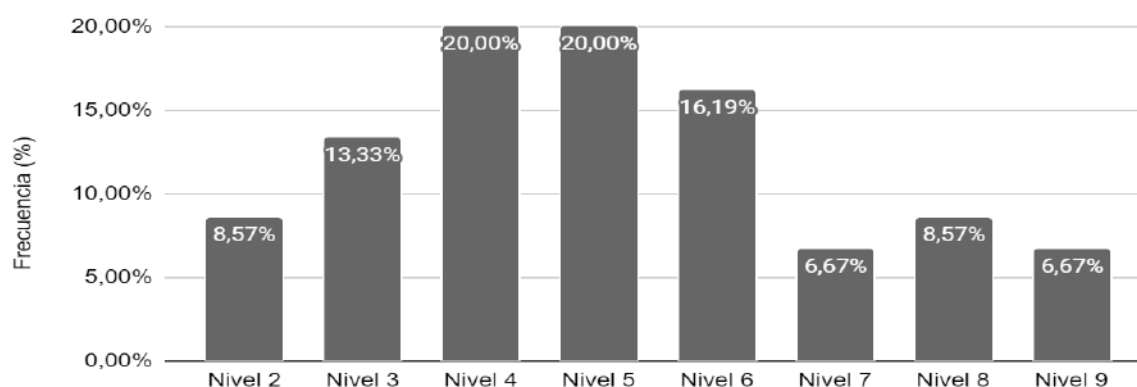
La motivación extrínseca y la mecánica del reconocimiento: Status - puntos y niveles

	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7	Nivel 8	Nivel 9	Total
fi	9	14	21	21	17	7	9	7	105
hi	9/105	14/105	21/105	21/105	17/105	7/105	9/105	7/105	105/105
%	8.57%	13.33%	20.00%	20.00%	16.19%	6.67%	8.57%	6.67%	100%

Nota. Elaborado del registro sistemático de puntos y niveles por misiones.

Figura 23

La motivación extrínseca y la mecánica de recompensas - puntos y niveles



Nota. Elaborado con los datos de la tabla 22.

4.3 Influencia de la propuesta de gamificación en la motivación y nivel de logro

Como muestra la Tabla 23 se correlacionó la propuesta de gamificación con la motivación:

Tabla 23

Influencia de la propuesta de gamificación en la motivación

Motivación	Propuesta de gamificación - Classcraft								Total	
	Desfavorable		Moderada		Favorable		Muy Favorable			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	9	64,3%	14	34,1%	1	3,1%	0	0,0%	24	22,9%
Regular	4	28,6%	14	34,1%	6	18,8%	1	5,6%	25	23,8%
Bueno	1	7,1%	13	31,7%	18	56,3%	6	33,3%	38	36,2%
Excelente	0	0,0%	0	0,0%	7	21,9%	11	61,1%	18	17,1%
Total	14	100,0%	41	100,0%	32	100,0%	18	100,0%	105	100,0%
Rho Spearman	0.702									

Nota. Elaborado del cuestionario y guía de observación de estudiantes de 1° y 2° de secundaria.

Los resultados indican que las alumnas con actitud favorable y muy favorable a la propuesta de gamificación con Classcraft mantuvieron una motivación buena (36,2%) y excelente (17,1%) en el curso de matemática. Al determinar las correlaciones lineales ordinales entre la propuesta de gamificación y la motivación, se obtuvo un valor Rho de Spearman = 0,702, afirmando que existe correlación positiva alta entre la propuesta de gamificación y la motivación de las alumnas. De los valores obtenidos se deduce que la motivación intrínseca y extrínseca de las estudiantes de 1° y 2° se elevó con la propuesta de gamificación.

En la Tabla 24 se verifica que la propuesta de gamificación con Classcraft acogida con actitud favorable permite a las estudiantes de 1° y 2° de secundaria alcanzar un nivel de logro bueno (62,5%) y excelente (18,8%), en el caso de la propuesta de gamificación recibida con actitud muy favorable otorga un nivel de logro bueno (27,8%) y excelente (66,7%). Por ello se infiere que existe una influencia directa de la propuesta de gamificación con Classcraft sobre el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con las estudiantes de 1° y 2° de secundaria. De las correlaciones lineales ordinales establecidas entre la propuesta de gamificación y el nivel de logro, se obtuvo un coeficiente (Rho de Spearman = 0,706), confirmando que existe una correlación positiva alta entre las variables estudiadas.

Tabla 24

Influencia de la propuesta de gamificación en el nivel de logro

Nivel de logro	Propuesta de gamificación - Classcraft								Total	
	Desfavorable		Moderado		Favorable		Muy Favorable			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	7	50,0%	9	22,0%	0	0,0%	0	0,0%	16	15,2%
Regular	6	42,9%	19	46,3%	6	18,8%	1	5,6%	32	30,5%
Bueno	1	7,1%	12	29,3%	20	62,5%	5	27,8%	38	36,2%
Excelente	0	0,0%	1	2,4%	6	18,8%	12	66,7%	19	18,1%
Total	14	100,0%	41	100,0%	32	100,0%	18	100,0%	105	100,0%
Rho Spearman	0.706									

Nota. Elaborado del cuestionario, registros de evaluaciones y guía de observación.

En los resultados de la Tabla 25 se observa que las estudiantes de 1° y 2° de secundaria que mantienen una actitud favorable a la propuesta de gamificación con Classcraft generan buenas interacciones en un (45,0%) y excelentes en un (35,7%) del total de interacciones buenas y excelentes; las estudiantes que mantienen una actitud muy favorable la propuesta de gamificación con Classcraft generan interacciones buenas (27,5%) y excelentes (64,3%) del total de interacciones

buenas y excelentes. Por tanto, inferimos que existe un grado de influencia directa entre la propuesta de gamificación con Classcraft y las interacciones (con la plataforma, entre estudiantes y la docente) que las estudiantes de 1° y 2° de secundaria efectúan en el contexto del e-learning. Al establecer las correlaciones lineales ordinales entre la propuesta de gamificación con Classcraft y las interacciones de las estudiantes, se obtuvo un valor Rho de Spearman de 0,689 (Con significancia < 0,05), concluyendo que existe una correlación positiva moderada. En consecuencia, la propuesta de gamificación influye en un grado moderado con tendencia alta en las interacciones de las estudiantes de 1° y 2° secundaria en el contexto de la educación virtual.

Tabla 25

Influencia de la propuesta de gamificación en las interacciones de las estudiantes de 1° y 2°, en e-learning.

Interacciones	Propuesta Classcraft (Mecánicas - Componentes)								Total	
	Desfavorable		Moderado		Favorable		Muy favorable			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	7	41,2%	9	52,9%	1	5,9%	0	0,0%	17	100,0%
Regular	4	11,8%	18	52,9%	12	35,3%	0	0,0%	34	100,0%
Bueno	0	0,0%	11	27,5%	18	45,0%	11	27,5%	40	100,0%
Excelente	0	0,0%	0	0,0%	5	35,7%	9	64,3%	14	100,0%
Total	11	10,5%	38	36,2%	36	34,3%	20	19,0%	105	100,0%
Rho Spearman	0,689									

Nota. Elaborado del cuestionario, registros de evaluaciones y guía de observación.

Se observa en la Tabla 26 en el cruce de información que las estudiantes con actitud favorable al feedback, al progreso, a la cooperación, a los desafíos y niveles obtienen un nivel de logro bueno del 52,6% y excelente de 21,1%, para las estudiantes con actitud muy favorable el nivel de logro bueno es de 7,9% y excelente de 78,9%. Por tanto, existen elementos específicos como el feedback, el progreso, la cooperación, los desafíos y niveles con Classcraft detallados en las tablas y figuras anteriores, que en conjunto propician un mejor aprendizaje. Al establecer las correlaciones lineales ordinales entre elementos específicos de la gamificación y el aprendizaje, se obtuvo un Rho de Spearman de 0,719 (Con significancia < 0,05), concluyendo que la correlación es positiva alta. En consecuencia, el feedback, el progreso, la cooperación, los desafíos y niveles influyen en un grado alto en el aprendizaje de ecuaciones lineales alcanzado por las estudiantes de 1° y 2° secundaria en el contexto de e-learning. El profesor debe ser un observador atento y determinar qué elementos de la gamificación se adecuan al entorno de aprendizaje y a las necesidades educativas de sus estudiantes.

Tabla 26

Influencia del feedback, el progreso, la cooperación, los desafíos y niveles con Classcraft en el aprendizaje de ecuaciones lineales

Nivel de Logro	Propuesta de gamificación - Elementos específicos								Total	
	Desfavorable		Moderado		Favorable		Muy favorable			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	9	56,3%	6	37,5%	1	6,3%	0	0,0%	16	100,0%
Regular	7	21,9%	15	46,9%	10	31,3%	0	0,0%	32	100,0%
Bueno	1	2,6%	14	36,8%	20	52,6%	3	7,9%	38	100,0%
Excelente	0	0,0%	0	0,0%	4	21,1%	15	78,9%	19	100,0%
Total	17	16,2%	35	33,3%	35	33,3%	18	17,1%	105	100,0%
Rho Spearman	0.719									

Nota. Elaborado del cuestionario, registros de evaluaciones y guía de observación.

4.4 Contratación de hipótesis

La investigación formula cuatro hipótesis específicas y una hipótesis general, las cuales se contrastaron mediante procedimientos estadísticos, los resultados que se muestran a continuación:

- **Hipótesis específica 1**

H_1 : Existe influencia directa de la propuesta de gamificación en la motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria por sus aprendizajes de las ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.

H_0 : No existe influencia directa de la propuesta de gamificación en la motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria por sus aprendizajes de las ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.

Análisis estadístico: Se aplicó el estadístico Rho de Spearman para establecer el grado de influencia, como se ve en la Tabla 27, con un intervalo de confianza (IC 95%).

Tabla 27

Correlación de la propuesta de gamificación con Classcraft y la motivación de las estudiantes

Prueba estadística	Propuesta de gamificación	Resultados	Motivación
Rho de Spearman	Propuesta de gamificación con Classcraft	Coeficiente de correlación	0.702
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	105

Nota. Elaborado del cuestionario, registros de evaluaciones y guía de observación.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula, dado que existe influencia significativa con un valor $p = 0,000$ IC 95% (muy significativo $p < 0,01$), por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna que establece que existe influencia directa de la propuesta de gamificación en la motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria por sus aprendizajes de las ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.

- **Hipótesis específica 2**

H_2 : Existe influencia directa de la propuesta de gamificación en el nivel de logro de estudiantes de 1° y 2° de secundaria por sus aprendizajes de las ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.

H_0 : No existe influencia directa de la propuesta de gamificación en el nivel de logro de estudiantes de 1° y 2° de secundaria por sus aprendizajes de las ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.

Análisis estadístico: Se aplicó el estadístico Rho de Spearman para establecer el grado de influencia, como se ve en la Tabla 28, con un intervalo de confianza (IC 95%).

Tabla 28

Correlación de la propuesta de gamificación con Classcraft y el nivel de logro de las estudiantes

Prueba estadística	Propuesta de gamificación	Resultados	Nivel de logro
Rho de Spearman	Propuesta de gamificación con Classcraft	Coefficiente de correlación	0.706
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	105

Nota. Elaborado del cuestionario, registros y guía de observación.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula, dado que existe influencia significativa con un valor $p = 0,000$ IC 95% (muy significativo $p < 0,01$), por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna que establece que existe influencia directa entre propuesta de gamificación y el nivel de logro de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria por sus aprendizajes de las ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.

- **Hipótesis específica 3**

H_3 : Existe influencia directa de la propuesta de gamificación en las interacciones de las estudiantes de 1° y 2° con Classcraft, entre ellas y el docente, en el contexto de la educación virtual.

H_0 : No existe influencia directa de la propuesta de gamificación en las interacciones de las estudiantes de 1° y 2° con Classcraft, entre ellas y el docente, en el contexto de la educación virtual.

Análisis estadístico: Se aplicó el estadístico Rho de Spearman para establecer el grado de influencia, como se ve en la Tabla 29, con un intervalo de confianza (IC 95%).

Tabla 29

Correlación de la propuesta de gamificación con Classcraft y las interacciones de las estudiantes

Prueba estadística	Propuesta de gamificación	Resultados	Interacciones
Rho de Spearman	Propuesta de gamificación con Classcraft	Coefficiente de correlación	0,689
		Sig. (bilateral)	0,000
		N	105

Nota. Elaborado del cuestionario, registros de evaluaciones y guía de observación.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula, dado que existe influencia significativa con un valor $p = 0,000$ IC 95% (muy significativo $p < 0,01$), por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna que establece que existe influencia directa entre la propuesta de gamificación y las interacciones de las estudiantes con Classcraft, entre ellas y el docente, en el contexto de la educación virtual.

- **Hipótesis específica 4**

H_4 : Existe influencia directa del feedback, el progreso, la cooperación, los desafíos y niveles con Classcraft en el aprendizaje de ecuaciones lineales, de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de la educación virtual.

H_0 : No existe influencia directa de elementos específicos de la propuesta de gamificación en los niveles de logro de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria por sus aprendizajes de las ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.

Análisis estadístico: Se aplicó el estadístico Rho de Spearman para establecer el grado de influencia, como se ve en la Tabla 30 con un intervalo de confianza (IC 95%).

Tabla 30

Correlación de elementos específicos de propuesta de gamificación con Classcraft y el aprendizaje

Prueba estadística	Propuesta de gamificación	Resultados	Nivel de logro
Rho de Spearman	Elementos específicos: feedback, progreso, cooperación, desafíos y niveles.	Coefficiente de correlación	0,719
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	105

Nota. Elaborado del cuestionario, registros de evaluaciones y guía de observación.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula, dado que existe relación significativa con un valor $p = 0,000$ IC

95% (muy significativo $p < 0,01$), por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna que establece que existe influencia directa entre elementos específicos de la propuesta de gamificación con Classcraft y el nivel de logro alcanzado por las estudiantes de 1° y 2° de secundaria por sus aprendizajes de ecuaciones lineales en el contexto de la educación virtual.

- **Hipótesis general**

H_1 : Existe influencia directa de la propuesta de gamificación en la mejora de la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de las ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de educación virtual.

H_0 : No existe influencia directa de la propuesta de gamificación en la mejora de la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de las ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de educación virtual.

Análisis estadístico: Se aplicó el estadístico Rho de Spearman para establecer el grado de influencia, como se ve en la Tabla 31, con un intervalo de confianza (IC 95%).

Tabla 31

Correlación de la propuesta de gamificación con Classcraft, la motivación y el nivel de logro

Prueba estadística	Propuesta de gamificación	Resultados	Motivación
Rho de Spearman	Propuesta de gamificación con Classcraft	Coefficiente de correlación	0.702
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	105
	Propuesta de gamificación	Coefficiente de correlación	0,706
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	105

Nota. Elaborado del cuestionario, registros de evaluaciones y guía de observación.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula, dado que existe influencia significativa con un valor $p = 0,000$ IC 95% (muy significativo $p < 0,01$), por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna que establece que existe influencia directa de la propuesta de gamificación en la mejora de la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de las ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de educación virtual.

4.5 Discusión de los resultados

El corazón del área de matemática en el quehacer escolar, es la resolución de problemas,

pero qué hacer si el corazón del estudiante de hoy no siente como suya esta tarea. Así lo refieren los resultados de las evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje 2019, implementadas por el Ministerio de Educación (MINEDU) a través de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC), reportando que en el área de matemática para segundo grado de secundaria el 33% y 32,1% se encuentran en los niveles previo al inicio e inicio respectivamente, el 17,3% en proceso y solo el 17,7% en nivel satisfactorio, evidenciando los problemas del proceso de enseñanza aprendizaje en secundaria. Surge entonces una de las preguntas más importantes que orientó esta investigación: ¿Por qué nuestros estudiantes no se sienten motivados por sus clases, sin embargo, son líderes y creadores de contenido en redes sociales, uso de tecnologías, juegos sociales y videojuegos? A ello se sumó inesperadamente el contexto de aislamiento social debido a la pandemia mundial por coronavirus, que puso en estado de alerta al mundo entero, especialmente al sector educativo. En este momento la escuela encontró en las tecnologías de la información y comunicación e Internet, aliados que le han permitido dar continuidad a la labor educativa, pero asumir el proceso de enseñanza aprendizaje de forma virtual trae consigo nuevos retos para estudiantes y profesores.

Ante estas necesidades y contexto, quizás “incluir en las clases aquellos elementos que motiven a los estudiantes puede ser una alternativa. Tanto los juegos como el uso de la tecnología son prometedoras para fines educativos, especialmente si se usan juntas” (Silva y Dubiela 2014, p. 144). Un campo donde la gamificación puede tener mayor impacto es el aprendizaje en línea pues permitiría abordar cuestiones bien conocidas como: la falta de motivación del alumno debido a la limitada capacidad de interacción con el profesor y los compañeros (Liaw, 2008). Por lo expuesto la presente investigación promueve el uso de la gamificación en educación a través de la aplicación de una propuesta de gamificación con Classcraft para una necesidad de aprendizaje mediante e-learning.

El estudio se propuso determinar en qué medida la propuesta de gamificación con Classcraft mejora la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de las ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de educación virtual. De acuerdo a los resultados obtenidos, se estableció que la propuesta de gamificación con Classcraft tiene un alto grado de influencia en la mejora de la motivación ($p=0,000$) y el nivel de logro ($p=0,000$), del mismo modo se verificó que las interacciones (estudiante - estudiante, estudiante - Classcraft y estudiante - profesor) se ven influenciadas en un grado moderado alto ($p=0,000$), teniendo en cuenta el contexto de la educación virtual. Se destaca también el alto grado de influencia de elementos específicos de la propuesta de gamificación ($p=0,000$) como: recompensas, feedback, niveles, puntos, equipos, cooperación, progreso y desafíos con Classcraft en el nivel de logro de los aprendizajes sobre ecuaciones lineales.

En la tabla 23, se describe la influencia que presenta la propuesta de gamificación en la motivación encontrando que la actitud favorable a la propuesta genera una motivación en nivel bueno de 56,3% y excelente de 21,9%, con actitud muy favorable a la propuesta y motivación buena

33,3% y excelente de 61,1%, también es posible encontrar que la actitud moderada a la propuesta genera una motivación baja y regular de 34,1% para ambos casos, buena de 31,7% y no genera una motivación excelente, estos resultados pueden interpretarse como aquellas estudiantes que en el proceso de cambio del aprendizaje presencial al online van descubriendo las potencialidades propias y de la propuesta. También es importante resaltar que las estudiantes que presentan una actitud desfavorable a la propuesta logran niveles de motivación baja de 64,3%, regular 28,6% y buena de 7,1%, esto puede deberse sobre todo a procesos personales y familiares ocasionados por la situación de pandemia, a los cuales no han sido ajenas las estudiantes de 1° y 2° de secundaria, que sin duda perjudican su nivel de motivación, se tomó en cuenta tres criterios para la motivación intrínseca: asistencia a clase, cooperación y superación personal; para la motivación extrínseca: premios (otorgado por el docente) y poderes (otorgado por Classcraft). Aunque se sabe que las motivaciones intrínsecas como extrínsecas son diferentes de acuerdo a la edad y contexto de las estudiantes y como señala Keller (2000) hay muchos obstáculos para establecer un enfoque formal del Diseño Motivacional, siendo uno de ellos la naturaleza inestable de la motivación y la dificultad para medir los elementos que influyen o modifican la motivación, es de vital importancia en educación seguir investigando e identificando aquellos elementos que producen mayores niveles de motivación, principalmente intrínseca ya que en ella la actividad misma se convierte en recompensa (Domínguez et al., 2014).

Otro foco importante en la investigación se encuentra evidenciado en la tabla 24 que refiere la influencia directa entre la propuesta de gamificación y el nivel de logro de las estudiantes, del total de estudiantes con actitud favorable a la propuesta obtienen un nivel de logro bueno 62,5% y excelente 18,8%, para el caso de actitud muy favorable a la propuesta obtiene nivel de logro bueno 27,8% y excelente 66,7%. En contraste también se presentan los casos de una actitud moderada ante la propuesta obteniendo un nivel bajo 22%, regular 46,3%, bueno 29,3%, en el nivel excelente un 2,4%, los casos totales con actitud desfavorable a la propuesta obtienen un nivel de logro bajo 50%, regular 42,9% y bueno 7,1%. Estos casos pueden ocurrir debido a que la evaluación de proceso se realizó con Classcraft, pero no se excluyó la evaluación sumativa mediante evaluaciones bimestrales escritas con casos cotidianos, ello deja suponer que las estudiantes muestran mayor desempeño en actividades más prácticas y en el caso de los conceptos teóricos y sus relaciones es un campo donde debemos seguir investigando.

Contreras y Eguía (2017) llevaron a cabo una experiencia de gamificación en aula muy similar a la presentada en esta investigación con la variante de que los participantes pertenecían a la educación superior, entre sus resultados comentan que la fuente primera de la motivación de los estudiantes radica en el reconocimiento de su trabajo por todos los agentes educativos, en este caso este sistema aumentó en alto grado el nivel de motivación de los alumnos. Los resultados provienen

de haber preguntado a los alumnos al inicio de la plataforma la valoración inicial y posteriormente al terminar la asignatura, a esta evaluación le acompañó un cuestionario tipo Likert diseñado ad hoc para esta experiencia. Respecto del impacto en el rendimiento, se realizó un contraste de hipótesis paramétrico (t de student) entre los diferentes rendimientos de los participantes. Obteniendo diferencias significativas para todas las pruebas tanto el test final de la asignatura como en cada una de las pruebas de la evaluación continua y de la participación en el desarrollo de la asignatura, también se observó cómo la aplicación de algunos elementos de gamificación impacta directamente en la motivación y el rendimiento de los alumnos.

Para la presente investigación también las interacciones en el entorno e-learning con Classcraft se trabajaron con los aspectos más observables, que ofrecen las mecánicas y componentes del juego, en ese sentido la interacción estudiantes-estudiante se mide en el trabajo de equipo mismo en Break rooms, la comunicación que establecen usando medios como el chat y la mensajería de Classcraft; la cooperación se evidencia desde el aporte individual en la solución de desafíos hasta el logro de equipo en la misión. Las interacciones estudiante y Classcraft se midieron desde el uso de los bienes virtuales compra de artículos para los avatares y la adquisición y uso de poderes; para la interacción estudiante - profesora se toma en cuenta el feedback brindado mediante el comentario por cada desafío superado, obteniendo del total de estudiantes con una interacción buena y actitud favorable a la propuesta 45% y excelente de 35,7%; del total de estudiantes con una interacción excelente, con actitud muy favorable a la propuesta se generan interacciones buenas 27,5% y excelentes 64,3%. Al contrastar los resultados de las estudiantes que presentan una actitud desfavorable a la propuesta generando una baja interacción 41,2% del total de interacciones bajas y regulares 11,8% del total de interacciones regulares, con los resultados de las estudiantes con actitud moderada a la propuesta e interacción baja 52,92% del total de interacciones bajas y regulares 52,92% del total de interacciones regulares, se presenta un incremento, que hace suponer que algunas de las expectativas sobre sus interacciones sea pertenecer y comunicarse con equipo nuevo, no obtener los suficientes puntos para comprar algo deseado o esperar mayor cantidad de ayudas en las misiones no fueron cubiertas, sin embargo también existe un grupo de estudiantes que al tener una actitud moderada a la propuesta generaron una interacción buena 27,5% es este grupo especialmente el que llama la atención pues aunque su actitud a la propuesta es moderada y no tendría gran alcance en sus interacciones, su porcentaje es contrario, lo que supone que de forma independiente el trabajo en equipo, las comunicaciones por chat, el soporte o feedback de la profesora ya constituían una estructura buena de interacción en la clase online.

La identificación de elementos específicos de la propuesta de gamificación con Classcraft: feedback, progreso, cooperación, desafíos y niveles que influenciaron en alto grado el nivel de aprendizaje de ecuaciones lineales es otro propósito cubierto por esta investigación, ya que se

implementa la propuesta en base a las necesidades educativas de las estudiantes, como afirma Sheldon (2009) en su trabajo *Aula multijugador*, los objetivos educativos no cambian; solo el camino que tomamos para llegar a ellos. Estos objetivos se establecen en términos generales y no es necesario que se refiera a juegos en absoluto. El propósito no es moldear los resultados para que se ajusten al procedimiento, sino al revés. Se destacan desde la dinámica (metas y progreso), desde las mecánicas (desafíos dosificados y por niveles de dificultad, feedback), desde los componentes (Avatares, equipos y puntos), las actitudes favorables y muy favorables a estos elementos reportaron un nivel de logro bueno 52,6% , excelente de 21,1%, bueno 7,9% y excelente 78,9% respectivamente, en contraste la actitud desfavorable a la propuesta reportó un nivel de logro bajo 56,3%, regular 21,9% y bueno 2,6%; la actitud moderada reportó nivel de logro bajo 37,5%, regular de 46,9% y bueno 36,8%; podría suponerse que las actitudes desfavorables y moderadas no reporten niveles de logro buenos pero los hay, lo que concuerda con los hallazgos de Contreras y Eguía (2017).

Según Caponetto et al. (2014) la consolidación de la gamificación en las aulas, desde la educación primaria a la universitaria, es una realidad. En su trabajo, donde revisan y clasifican, atendiendo a diferentes criterios, 120 artículos sobre gamificación publicados en diferentes países entre los años 2011 y 2014, afirman que se trata de un fenómeno que está experimentando un rápido crecimiento y aseguran que la adopción de técnicas de gamificación entre los docentes tiene como objetivos fundamentales aumentar la motivación y la implicación del alumnado en las actividades relacionadas con el aprendizaje, haciéndolas, en definitiva, más atractivas, cautivadoras y, en última instancia, efectivas.

En concordancia con el contexto educativo peruano y piurano, además de la propia experiencia en el aula de clase mixtas y femeninas, esta investigación busca promover la gamificación como una alternativa muy provechosa para afrontar el desafío de educar a las generaciones post 2020 y que permite al profesor desarrollar variadas competencias en su labor docente.

Conclusiones

Primera. La propuesta de gamificación influye directamente en la mejora de la motivación y el nivel de logro de los aprendizajes de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de la educación virtual. De este modo utilizar la gamificación en e-learning promueve un comportamiento de aprendizaje más eficaz y atractivo, consecuencias que ya han sido propuestas por Muntean (2011).

Segunda. La propuesta de gamificación influye directamente en la mejora de la motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de la educación virtual, evidenciado en la asistencia permanente, participación activa y deseo de superación; tal como quedó establecido con el coeficiente de Spearman (0,702) ($\text{sig} = 0,000$). Lo que se corresponde por lo explicado por Busarello et al., (2014) afirmando que la gamificación tiene el potencial para conectar de forma efectiva las motivaciones intrínsecas y extrínsecas ampliando la motivación general y compromiso del estudiante.

Tercera. La propuesta de gamificación influye directamente en la mejora del nivel de logro de los aprendizajes de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de la educación virtual, tal como quedó establecido con el coeficiente de Spearman (0,706) ($\text{sig} = 0,000$). Este resultado guarda relación con el estudio efectuado por Llipo (2019) y el uso de "Gamiclass" donde se concluye que la gamificación mejoró en rendimiento académico de los estudiantes de Cálculo 2 o el efectuado por la profesora Elvira Rincón del Tecnológico de Monterrey, quien expresa la gamificación permite que el aprendizaje se mantenga o mejore a largo plazo además se observó una actitud positiva hacia las matemáticas.

Cuarta. La propuesta de gamificación influye en un grado moderado alto en las interacciones (estudiante-estudiante, estudiante-Classcraft y estudiante-profesor) de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de la educación virtual, tal como quedó establecido con el coeficiente rho de Spearman (0,689) ($\text{sig} = 0,000$). De forma similar Dominguez et al. (2013) en su estudio de los efectos de la gamificación en el e-learning señalan que existen diferentes formas de interacción de los estudiantes: cooperativa, competitiva y social. En la propuesta Classcraft las estudiantes cooperan trabajando en equipo por un objetivo común, compiten intentando desempeñarse mejor que otros equipos, interactúan socialmente hablando, intercambiando respuestas o pidiendo feedback.

Quinta. Existen elementos específicos de la propuesta de gamificación (metas, progreso, desafíos graduales y dosificados, feedback, avatares, bienes virtuales, cooperación-equipos y puntos - niveles) que influyen directamente en los niveles de logro de los aprendizajes sobre ecuaciones lineales, con estudiantes de 1° y 2° de secundaria en el contexto de la educación virtual, tal como quedó establecido con el coeficiente rho de Spearman (0,719) ($\text{sig} = 0,000$). Los elementos específicos de Classcraft en este estudio son considerados en línea de trabajo Teixes (2014), quien identifica una serie de elementos específicos de la gamificación que favorecen el logro académico y la motivación.



Recomendaciones

Primera. Se recomienda a los docentes que realicen un análisis previo de las necesidades, intereses y contexto de sus estudiantes y escuela para poder implementar la gamificación en el proceso educativo de modo que las motivaciones y percepciones de las estudiantes por el curso y los objetivos educativos no se vean afectados en la práctica.

Segunda. Se recomienda que para la utilización de Classcraft se realice un periodo de revisión sobre los fundamentos teóricos del software y un periodo de práctica guiado por los videos tutoriales que ofrece el mismo sistema, de modo se pueda conocer cada una de las funcionalidades de sus elementos, esto será muy importante para lograr adaptar las herramientas hacia las mejoras planteadas para tus estudiantes.

Tercera. En concordancia con los resultados de la presente investigación, se recomienda a los profesores de los distintos cursos integrar la gamificación con Classcraft en sus sesiones de clase como una alternativa para mejorar la motivación y el nivel de logro de sus aprendizajes en el marco de la evaluación formativa que se realiza en la escuela secundaria.

Cuarta. Se recomienda a los docentes que implementen la gamificación en sus aulas, mucha flexibilidad por las cuestiones de orden tecnológico e internet, debido a que en e-learning es muy común que la experiencia gamificada se vea limitada por temas de baja conectividad y el funcionamiento adecuado de equipos como laptops, tablets o celulares.

Quinta. Se sugiere realizar una evaluación discreta de las evidencias de los estudiantes, a fin de evitar intrusiones en la experiencia gamificada de clase que pueden perjudicar la concentración o motivación del estudiante. Del mismo modo el feedback debe ser siempre positivo animando al estudiante a gestionar su error como una oportunidad para seguir aprendiendo.



Lista de Referencias

- Alves, L. (2012). Juegos, colaboración y aprendizaje. En Okada, A. (Ed.), *Recursos educativos abiertos y redes sociales: coaprendizaje y desarrollo profesional* (pp. 243-248). EdUEMA.
- Alves, L., Minho, M. y Diniz, M. (2014). Gamificación: diálogos con la educación. En Fadel, L., Ulbricht, V., Batista, C. y Vanzin, T. (Orgs.), *Gamificación en educación* (pp. 74-97). Pimenta Cultural.
- Alves, L. y Teixeira, O. (2014). Gamificación y objetos de aprendizaje: contribuciones de la gamificación para el diseño de objetos de aprendizaje. En Fadel, L., Ulbricht, V., Batista, C. y Vanzin, T. (Orgs.), *Gamificación en educación* (pp. 122-142). Pimenta Cultural.
- Allueva, O. (28 de febrero de 2018). *Aprendiendo a gamificar I. (Qué es, qué no es, ventajas y consejos)*. <http://www.delpupitreallasestrellas.com/aprendiendo-a-gamificar/>
- Baldeón, J., Rodríguez, I. y Puig, A. (septiembre de 2016). *LEGA: A LEarner-centered GAMification Design Framework* [Presentación en papel]. XVII Conferencia internacional de la interacción persona - ordenador, Salamanca, España.
- Busarello, R. (2016). *Gamificación: Principios y Estrategias*. Pimenta Cultural.
- Busarello, R., Ulbricht, V. y Fadel, L. (2014). La gamificación y la sistemática del juego: conceptos sobre la gamificación como recurso motivacional. En Fadel, L., Ulbricht, V., Batista, C. y Vanzin, T. (Orgs.), *Gamificación en educación* (pp. 11-37). Pimenta Cultural.
- Campigotto, R., McEwen, R. y Demmans, C. (2013). Especially social: Exploring the use of an iOS application in special needs classrooms. *Computers & Education*, 60, 74-86.
- Canal TED (17 de marzo de 2010). *Jane McGonigal: Los juegos online pueden crear un mundo mejor* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=dE1DuBesGYM>
- Caponetto, I., Earp, J. y Ott, M. (octubre de 2014). *Gamification and Education: A Literature Review* [Presentación en papel]. VIII Conferencia Europea sobre Aprendizaje Basado en Juegos, Berlín, Alemania.
- Cheng, Y. y Yeh, H. (2009). From concepts of motivation to its application in instructional design: reconsidering motivation from an instructional design perspective. *British journal of educational technology*, 40 (4), 597-605.
- Chou, Y. (2014). *Actionable Gamification: Beyond points, Badges and Leaderboards*. Autoedición. http://ganj-ie.iust.ac.ir:8081/images/c/c5/Actionable_Gamification.pdf
- Clark, M. (13 de septiembre de 2016). *Game-Based Learning: Is it the future of education?* EdTechReview. <https://edtechreview.in/trends-insights/trends/2507-games-future-of-education-learning>
- Classcraft estudios. (s.f.). *A modern approach to behavior Change*. <https://www.classcraft.com/our-approach/>
- Contreras, R. y Eguía, J. (Eds.). (2017). *Experiencias de gamificación en las aulas*. InCom-UAB

Publicaciones.

- Csikszentmihályi, M. (1990). *Flujo: la psicología de la experiencia óptima*. Harper Perennial Modern Classics edition.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (28-30 de septiembre de 2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"* [Presentación en papel]. XV Conferencia Académica Internacional MindTrek: Envisioning Future Media Environments de la Universidad Tecnológica de Tampere, Finlandia.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G. y Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18 (3), 75–88.
- Domínguez, A., Saenz, J., De Marcos, L., Fernández, L., Pagés, C. y Martínez, J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380-392.
- EdTechReview. (s.f.). *What is GBL (Game-Based Learning)?* <https://edtechreview.in/dictionary/298-what-is-game-learning>
- Epelbaum, R., (11 de mayo de 2017). *Los principales beneficios de la gamificación*. Ellus Consultoría. <https://www.elluxconsultoria.com.br/beneficios-gamificacao/>
- Equipo Internacional de Tareas sobre Docentes para la Educación 2030, Instituto de Estadística de la UNESCO y Equipo del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo. (2020). *Hoja informativa sobre el Día Mundial de los Docentes 2020*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374450_spa
- Escribano, F., Moretón, J. y Jiménez, S. (2016). *Gamification Model Canvas Framework Evolution* [Archivo PDF]. <https://gecon.es/gamification-model-canvas-framework-evolution-1/>
- Fadel, L., Ulbricht, V., Batista, C. y Vanzin, T. (Orgs.). (2014). *Gamificación en Educación*. Pimenta Cultural. http://www.academia.edu/43972039/Gamificacão_na_educacão
- Fardo, M. (2013). *La gamificación como método: Estudio de los elementos del juego aplicados a los procesos de enseñanza y aprendizaje* [Tesis de Maestría, Universidade de Caxias do Sul]. Repositório Institucional - Universidade de Caxias do Sul.
- Fogg, B. (26-29 de abril de 2009). *Un modelo de comportamiento para el diseño persuasivo* [Presentación en Papel]. IV Conferencia Internacional sobre Tecnología Persuasiva, Stanford, California, USA.
- Furió, D., González, S., Juan, MC., Seguí, I. y Costa, M. (2013). The effects of the size and weight of a mobile device on an educational game. *Computers & Education*, 64, 24-41. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.015>
- Gee, J. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Mcmillan.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill

Editores.

- Holguín, J., Villa, G., Oyague, S. y Samame, S. (2019). Gamificación por videojuegos en contextos vulnerables: hallazgos experimentales desde la matemática escolar. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 8(3), 82-107. <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2019.83.82-107>
- Hunicke, R., LeBlanc, M. y Zubek, R. (2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research* [Archivo PDF]. <https://users.cs.northwestern.useredu/~hunicke/MDA.pdf>
- Ibañez, F. (20 de noviembre de 2020). *Educación en línea, Virtual, a Distancia y Remota de Emergencia, ¿Cuáles son sus características y diferencias?* Observatorio del Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/diferencias-educacion-online-virtual-a-distancia-remota>
- Kapp, K. (2012) *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Keller, J. (2000). How to integrate learner motivation planning into lesson planning: The ARCS model approach. En Stolovitch, H. y Keeps, E. (Eds.), *Handbook Human Performance Technology: Improving Individual and Organizational Performance Worldwide* (pp. 373-394). Pfeiffer.
- LeBlanc, M. (2004). *Mechanics, Dynamics, Aesthetics: A Formal Approach to Game Design* [Archivo PPT]. <http://algorithmancy.8kindsoffun.com/MDAnwu.ppt>
- Lee, J. y Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2) 1-5,
- Li, W., Grossman, T. y Fitzmaurice, G. (7-10 de octubre de 2012). *GamiCAD: a gamified tutorial system for first time autocad users*. XXV Simposio anual de ACM sobre software y tecnología de interfaz de usuario. Universidad Carolina del Norte, EE.UU.
- Liaw, S. (2008). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the blackboard system. *Computers & education*, 51(2), 864–873.
- Llapo, 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 pregrado, Universidad San Pedro]. <http://200.48.38.121/handle/USANPEDRO/13288>
- Madalengoitia, A. y Muñoz, A. (2019). Diseñando experiencias lúdicas: el juego en el aprendizaje. En Mateus, J. (Ed.), *MayeuTIC@: 28 preguntas para hackear la escuela* (pp. 59-75). Computextos.
- Mattar, J. (2010). *Juegos en educación: como aprenden los nativos digitales*. Person Prentice Hall.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: why games make us better and how they can change the world*. The Penguin Press.
- Ministerio de Educación de Perú. (2010). Propuesta de metas educativas e indicadores al 2021. <http://www.minedu.gob.pe/pdf/propuesta-de-metas-educativas-indicadores-2021.pdf>
- Ministerio de Educación de Perú. (2016a). La competencia matemática en estudiantes peruanos de

- 15 años. Predisposiciones de los estudiantes y sus oportunidades para aprender en el marco de PISA 2012. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/05/Estudio_Pisa_web_VF.pdf
- Ministerio de Educación de Perú. (2016b). Motivación de los estudiantes y actividades de aprendizaje en el aula influyen en el desarrollo de la competencia matemática según nuevo estudio del Minedu. <http://umc.minedu.gob.pe/motivacion-de-los-estudiantes-y-actividades-de-aprendizaje-en-el-aula-influyen-en-el-desarrollo-de-la-competencia-matematica-segun-nuevo-estudio-del-minedu/>
- Moore, M. y Kearsley, G. (2007). *Educación a Distancia - una visión integrada*. Thomson Learning.
- Muntean, C. (Octubre, 2011). *Raising engagement in e-learning through gamification* [Presentación en papel]. VI Conferencia Internacional de Aprendizaje Virtual, Bucarest, Rumanía.
- Netto, M. (2014). Aprendizaje en EaD, mundo digital y gamificación. En Fadel, L., Ulbricht, V., Batista, C. y Vanzin, T. (Orgs.), *Gamificación en educación* (pp.98-121). Pimenta Cultural.
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (Septiembre, 2016). *Edu Trends: Gamificación*. <https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion>
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (2019). Resultados de las evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje 2019. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosnacionales2019/>
- Resolución Viceministerial 094 de 2020 [Ministerio de Educación de Perú]. Norma que regula la Evaluación de las Competencias de los Estudiantes de la Educación Básica. 26 de abril de 2020.
- Rodríguez, F. y Santiago, R. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Digital Text.
- Rufo, R. (17 de junio de 2015). Game Based Learning Assessing Students as They Play. Edutopia. <https://www.edutopia.org/blog/using-games-for-assessment-rebecca-rufo-tepper>
- Ryan, R. y Deci, E. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. *American Psychological Association*, 55(1), 68-78. https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SpanishAmPsych.pdf
- Schmitz, B., Klemke, R. y Specht, M. (2012). Effects of mobile gaming patterns on learning outcomes: a literature review. *International Journal Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 345-358. https://www.researchgate.net/publication/235265707_Effects_of_mobile_gaming_patterns_on_learning_outcomes_A_literature_review
- Sheldon, L. (2009). *The Multiplayer Classroom: Designing Coursework as a Game*. CRC editorial.
- Shute, V., Ke, F. y Wang, L. (2016). Evaluación y adaptación de juegos. En Wouters, P. y Van

- Oostendorp, H. (Eds.), *Instructional Techniques to Facilitate Learning and Motivation of Serious Games* (pp. 59-78). Springer.
- Silva, C. y Dubiela, R. (2014). Diseño motivacional en el proceso de gamificación de contenidos para objetos de aprendizaje: Contribuciones del modelo ARCS. En Fadel, L., Ulbricht, V., Batista, C. y Vanzin, T. (Orgs.), *Gamificación en educación* (pp.143-165). Pimenta Cultural.
- Simões, J., Redondo, R. y Vilas, A. (2012) A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345-353. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.007>
- Stott, A. y Neustaedter, C. (2013). *Analysis of Gamification in Education* [Archivo PDF]. <http://clab.iat.sfu.ca/pubs/Stott-Gamification.pdf>
- Tay, L. (18 de marzo de 2010). *Employers: Look to gaming to motivate staff*. Itnews. <https://www.itnews.com.au/news/employers-look-to-gaming-to-motivate-staff-169862>
- Tébar, L. (2009). *El profesor mediador del aprendizaje*. Magisterio.
- Teixes, F. (2014). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC.
- Universidad Internacional de La Rioja (26 de agosto de 2020). *La zona de desarrollo próximo y su aplicación en el aula*. <https://www.unir.net/educacion/revista/zona-desarrollo-proximo/>
- Vaello, J. (2007). *Cómo dar clase a los que no quieren*. Editorial Graó. https://www.academia.edu/36611637/Joan_Vaello_Orts_C%C3%B3mo_dar_clase_a_los_que_no_quieren
- Vianna, Y., Vianna, M., Medina, B. y Tanaka, S. (2013). *Gamification, Inc: cómo reinventar las empresas a partir de juegos*. MJV Press. <https://docplayer.com.br/681358-Ysmar-vianna-mauricio-vianna-bruno-medina-samara-tanaka-como-reinventar-empresas-a-partir-de-jogos-gamification-inc.html>
- Vieira, F., Costa, M., Barroso, M., Cavalcante, M., Porto, N. y Silva, C. (31-4 de septiembre de 2020). *Gamificação: estratégia ativa que potencializa o aprendizado e proporciona o engajamento dos alunos no estudo da termodinâmica* [Presentación en papel]. Congreso Brasileiro Interdisciplinar en Ciencia y Tecnología, Fortaleza, Brasil.
- Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Werbach, K. y Hunter, D. (2015). *The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics and Components for the Win*. Wharton Digital Press.
- Wiklund, E. y Wakerius, V. (2016). *The Gamification Process: A framework on gamification* [Tesis de Maestría, Universidad Jönköping]. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:931932/FULLTEXT01.pdf>
- Zichermann, G. y Cunningham, C. (2011). *Gamificación por diseño: Implementación de la mecánica del juego en aplicaciones web y móviles*. O'Reilly Media, Inc.



Apéndices



Apéndice A. Cuestionario final - Dinámicas, mecánicas y componentes

GUERRERAS CLASSCRAFT

Estimada estudiante, para culminar el curso de matemática, te solicito completes el siguiente cuestionario, respondiendo de forma muy honesta a cada pregunta. Agradezco tu participación la cual ha sido muy valiosa.

Dirección de correo electrónico

Apellidos y Nombres - Edad - Grado *

1.- ¿Te gustó utilizar la plataforma Classcraft? *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

2.- ¿Consideras que la plataforma Classcraft te ayudo a practicar ecuaciones? *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

3.- ¿Era clara la forma de trabajo con la plataforma Classcraft? *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

4.- ¿Crees que la utilización de la plataforma Classcraft motiva tu aprendizaje? *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

5.- ¿Los diferentes desafíos sobre ecuaciones te ayudaron a comprender mejor el tema? *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

6.- ¿Te motiva aprender ecuaciones de esta forma, es decir utilizando classcraft? *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

7.-¿La cantidad de desafíos en las misiones de ecuaciones son suficientes para practicar el tema? *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

8.- ¿Los personajes de classcraft fueron de tu agrado? *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

9.-¿Te gustaría que todos los temas de matemáticas se enseñen con una plataforma o herramienta tecnológica similar a CLASSCRAFT? *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

10.-¿ Consideras que tu nivel de aprendizaje en ecuaciones al finalizar el curso ha mejorado con classcraft? *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

11.-¿Los elementos como: desafíos, equipos, puntos, niveles, avatares, premios fue lo que más te gusto de trabajar en Classcraft?. *

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

12.- Al realizar tu reflexión personal sobre tu aporte al equipo de guerreras classcraft, dirías que aportaste al equipo:

Siempre (5)

La mayoría de veces sí (4)

Algunas veces sí, algunas veces no (3)

La mayoría de veces no (2)

Nunca (1)

Apéndice B. Base de datos cuestionario final

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	Total
Estudiante 1	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	2	51
Estudiante 2	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	54
Estudiante 3	5	3	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	54
Estudiante 4	4	4	5	4	4	3	3	5	4	4	4	4	48
Estudiante 5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	4	5	4	55
Estudiante 6	4	3	5	4	4	3	4	5	3	3	5	5	48
Estudiante 7	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	56
Estudiante 8	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	57
Estudiante 9	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	3	53
Estudiante 10	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	56
Estudiante 11	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	56
Estudiante 12	4	4	3	5	5	5	5	4	5	4	5	5	54
Estudiante 13	4	4	3	5	5	5	5	4	5	4	5	5	54
Estudiante 14	4	4	3	4	3	3	3	5	4	4	5	5	47
Estudiante 15	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	57
Estudiante 16	3	4	5	4	4	3	5	5	5	5	5	3	51
Estudiante 17	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	59
Estudiante 18	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	4	4	49
Estudiante 19	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	51
Estudiante 20	4	4	5	5	4	5	4	5	3	4	5	4	52
Estudiante 21	4	4	5	5	4	5	4	5	3	4	5	4	52
Estudiante 22	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	57
Estudiante 23	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	56
Estudiante 24	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	57
Estudiante 25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
Estudiante 26	4	5	5	4	4	3	4	5	5	4	5	5	53
Estudiante 27	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	56
Estudiante 28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
Estudiante 29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	49
Estudiante 30	3	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	3	51
Estudiante 31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
Estudiante 32	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	51
Estudiante 33	4	5	5	4	4	5	5	5	3	4	4	3	51
Estudiante 34	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	56
Estudiante 35	4	5	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	50
Estudiante 36	5	4	4	3	3	4	4	5	4	3	4	4	47
Estudiante 37	4	3	5	5	4	3	4	5	5	4	4	5	51
Estudiante 38	5	3	4	5	4	5	3	5	5	4	4	5	52

Estudiante 39	4	5	5	4	4	4	3	5	5	4	4	4	51
Estudiante 40	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	59
Estudiante 41	5	4	5	5	3	5	4	5	4	3	5	4	52
Estudiante 42	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	55
Estudiante 43	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	57
Estudiante 44	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	59
Estudiante 45	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	57
Estudiante 46	5	3	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	54
Estudiante 47	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	54
Estudiante 48	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	3	50
Estudiante 49	5	4	5	3	3	3	4	5	5	4	5	4	50
Estudiante 50	5	4	3	4	5	4	5	3	5	5	5	5	53
Estudiante 51	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
Estudiante 52	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	53
Estudiante 53	4	4	4	5	3	5	4	5	5	4	5	4	52
Estudiante 54	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	3	54
Estudiante 55	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	58
Estudiante 56	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	54
Estudiante 57	4	3	5	5	4	3	4	5	5	4	4	3	49
Estudiante 58	3	3	3	3	3	3	3	5	4	4	5	4	43
Estudiante 59	4	3	5	5	4	3	2	5	2	3	5	5	46
Estudiante 60	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
Estudiante 61	4	2	5	3	3	3	4	5	4	3	5	5	46
Estudiante 62	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	5	4	40
Estudiante 63	2	3	4	3	3	3	5	4	4	4	5	4	44
Estudiante 64	3	4	3	3	5	4	4	5	3	3	5	5	47
Estudiante 65	5	4	4	5	3	4	4	5	4	4	5	5	52
Estudiante 66	4	4	3	4	4	5	3	3	4	3	5	2	44
Estudiante 67	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	5	44
Estudiante 68	5	4	4	5	3	3	4	5	5	4	4	3	49
Estudiante 69	5	4	5	4	3	3	5	5	5	4	4	3	50
Estudiante 70	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	3	53
Estudiante 71	4	3	5	4	2	3	4	5	5	3	4	5	47
Estudiante 72	5	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4	3	49
Estudiante 73	3	5	4	4	5	3	5	5	3	4	4	5	50
Estudiante 74	4	3	3	4	4	3	4	5	3	3	4	4	44
Estudiante 75	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	54
Estudiante 76	4	3	4	4	4	4	5	5	5	3	5	3	49
Estudiante 77	4	4	5	5	4	4	3	5	5	3	5	3	50
Estudiante 78	4	5	4	5	4	4	1	5	5	4	5	5	51

Apéndice C. Guía de observación - Variable 1-Componentes

ÁREA: Matemática Grado: 1° y 2° secundaria.	Tema: Ecuaciones Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Duración de clase: 100 minutos (2h)	Año: 2020 Periodo: Agosto-Diciembre	N° de estudiantes: 105
Criterios a Observar: A. Metas = 1. Conoce el título y propósito de la clase. B. Comunicación= 2. Usan el chat o la mensajería de classcraft para coordinar y ayudarse C. Feedback= 3. Solicita feedback al profesor. D. Superación o Progreso= 4. Se observa mejora en su puntuación de una misión a otra. E. Desafíos= 5. Entrega sus desafíos mostrando todo su proceso de solución. F. Cooperación= 6. Contribuye con más de 200 puntos XP en las misiones planteadas. 7. Explica a sus compañeras sus soluciones. G. Avatares y bienes virtuales= 8. Compra objetos para mejorar la apariencia de su avatar. H. Premios= 9. Usan los poderes y premios ganados en la clase. I. Poderes= 10. Tiene más de 2 poderes y los usa. J. Niveles= 11. Supera el nivel 4 en la tabla de niveles. K. Puntos= 12. Supera los 4000 puntos XP. M. Narrativa= 13. Sigue la ruta trazada en las introducciones sin realizar preguntas sobre lo que tiene que hacer. N. Equipos= 14. Expresa su agrado por haber trabajado en equipo.				(código A01) (código B02) (código C03) (código D04) (código E05) (código F06) (código F07) (código G08) (código H09) (código I10) (código J11) (código K12) (código M13) (código N14)
Escala: (1) Nunca (2) La mayoría de veces no (3) Algunas veces sí, algunas veces no (4) La mayoría de veces sí (5) Siempre				

[illegible]

Apéndice D. Cuestionario inicial y hoja de códigos - Motivación**NOMBRE Y APELLIDOS:** _____**GRADO Y SECCIÓN:** _____

IMPORTANTE: La siguiente encuesta es aplicada para poder conocer sobre tus experiencias, inquietudes, dudas y motivaciones en el curso de matemática y poder mejorar las experiencias de clase, por lo que te pido contestes con mucha sinceridad.

MARCA CON UNA X LA ALTERNATIVA QUE CREAS CONVENIENTE:

1. Consideras que tus vivencias en el curso de matemática son:

(5)Muy buenas (4)Buenas (3)Regulares (2) Malas (1) Muy Malas

2. Explica muy brevemente por qué respondiste de esa forma en la

pregunta: _____

3. Menciona tu curso favorito: _____

4. Menciona el curso que menos te gusta: _____

5. ¿Cómo te sientes a menudo cuando estás en una clase de matemáticas?

☐ Feliz ☐ Confiada ☐ Motivada ☐ Satisfecha ☐ Ilusionada☐ Con Miedo ☐ Angustiada ☐ Aburrida ☐ Desesperada ☐ Estresada.

6. Menciona según tu orden de importancia cómo sería tu clase de matemática ideal:

1. _____

4. _____

2. _____

5. _____

3. _____

6. _____

7. Consideras que aprender matemática es importante para tu vida:

(1) Sí, porque _____

(0) NO, porque _____

8. ¿Cómo piensas que aprenderías mejor matemática?

HOJA DE CÓDIGOS PARA ENCUESTA DE ENTRADA

Pregunta 1 (P1): Cerrada

- (5) Muy buenas
- (4) Buenas
- (3) Regulares
- (2) Malas
- (1) Muy Malas

Pregunta 2 (P2): Abierta

- (3) Porque entiendo matemática
- (2) Porque no entiendo matemática
- (1) Por vergüenza y temor a equivocarme

Pregunta 3 (P3): Abierta

- (1) Matemática
- (0) Otro curso

Pregunta 4 (P4): Abierta

- (1) Matemática
- (0) Otro curso

Pregunta 5 (P5): Cerrada

- (1) Emoción positiva
- (0) Emoción negativa

Pregunta 6 (P6): Abierta

- (3) Juegos
- (2) Trabajo en equipo
- (1) Otros

Pregunta 7 (P7): Cerrada

- (1) Sí
- (0) No

Pregunta 8 (P8): Abierta

- (3) Jugando en grupo
- (2) Practicando
- (1) Con esfuerzo y compromiso



Apéndice E. Base de datos de la encuesta de entrada - Percepción del curso

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Estudiante 1	4	3	0	0	1	2	1	3
Estudiante 2	3	3	0	0	1	2	1	3
Estudiante 3	3	1	0	0	1	1	1	3
Estudiante 4	3	1	0	0	0	0	1	3
Estudiante 5	3	2	0	0	1	0	1	2
Estudiante 6	4	2	0	0	0	2	1	3
Estudiante 7	3	2	0	1	1	0	1	1
Estudiante 8	4	3	0	0	1	2	1	3
Estudiante 9	3	2	0	1	0	1	1	1
Estudiante 10	4	2	1	0	1	0	1	2
Estudiante 11	5	3	1	0	1	0	1	3
Estudiante 12	2	2	0	0	1	0	1	2
Estudiante 13	3	1	0	0	0	1	1	2
Estudiante 14	5	3	1	0	1	0	1	3
Estudiante 15	5	3	1	0	1	2	1	3
Estudiante 16	3	2	0	0	0	0	1	3
Estudiante 17	5	3	0	0	1	2	1	1
Estudiante 18	3	2	0	1	1	2	1	3
Estudiante 19	3	2	0	0	0	2	1	2
Estudiante 20	3	2	0	0	0	0	1	3
Estudiante 21	4	3	0	0	1	2	1	1
Estudiante 22	3	3	0	0	1	2	1	1
Estudiante 23	4	3	0	0	1	1	1	3
Estudiante 24	3	2	0	0	1	1	1	2
Estudiante 25	5	3	1	0	1	1	1	1
Estudiante 26	4	3	1	0	1	0	1	2
Estudiante 27	4	2	0	0	0	2	1	1
Estudiante 28	1	2	0	1	0	0	1	3
Estudiante 29	4	3	0	0	1	1	1	2
Estudiante 30	2	2	0	1	1	2	1	2
Estudiante 31	5	3	1	0	1	1	1	2
Estudiante 32	3	2	0	0	0	1	1	2
Estudiante 33	4	3	0	0	1	1	1	3
Estudiante 34	3	2	0	0	1	2	1	2
Estudiante 35	3	2	0	1	0	0	1	2
Estudiante 36	3	2	0	1	0	2	1	3
Estudiante 37	3	2	0	0	1	2	1	2
Estudiante 38	3	2	0	0	1	0	1	2
Estudiante 39	5	3	1	0	1	2	1	1
Estudiante 40	4	3	1	0	1	2	1	1
Estudiante 41	3	2	0	0	0	2	1	3
Estudiante 42	3	2	0	0	0	2	1	3
Estudiante 43	4	2	0	1	0	0	1	2
Estudiante 44	4	2	0	0	1	0	1	3

Estudiante 45	3	2	0	0	0	0	1	2
Estudiante 46	2	2	0	1	0	2	1	1
Estudiante 47	3	2	0	0	1	0	1	1
Estudiante 48	5	3	1	0	1	2	1	3
Estudiante 49	5	3	1	0	1	0	1	2
Estudiante 50	3	3	0	0	1	0	1	2
Estudiante 51	5	3	1	0	1	1	1	1
Estudiante 52	4	3	0	0	1	1	1	1
Estudiante 53	3	2	0	0	0	0	1	2
Estudiante 54	3	3	0	0	0	0	1	1
Estudiante 55	4	2	0	1	0	2	1	2
Estudiante 56	4	3	1	0	1	2	1	3
Estudiante 57	3	2	0	0	0	0	1	2
Estudiante 58	4	3	0	0	0	1	1	3
Estudiante 59	4	3	1	0	1	2	1	2
Estudiante 60	5	3	1	0	1	2	1	2
Estudiante 61	3	2	0	0	0	2	1	1
Estudiante 62	3	2	0	0	0	2	1	1
Estudiante 63	3	2	0	0	0	2	1	2
Estudiante 64	2	2	0	1	0	0	1	3
Estudiante 65	4	3	1	0	1	1	1	3
Estudiante 66	1	1	0	1	0	1	1	3
Estudiante 67	4	2	0	1	0	2	1	2
Estudiante 68	3	2	0	0	0	2	1	3
Estudiante 69	3	1	0	0	0	2	1	1
Estudiante 70	3	2	0	0	0	2	1	3
Estudiante 71	3	1	0	0	1	2	1	1
Estudiante 72	5	3	1	0	1	2	1	2
Estudiante 73	3	2	0	0	0	2	1	3
Estudiante 74	3	2	0	0	0	2	1	3
Estudiante 75	4	3	0	0	0	2	1	3
Estudiante 76	3	2	0	1	0	0	1	1
Estudiante 77	4	3	0	1	0	2	1	2
Estudiante 78	3	3	0	0	0	2	1	3
Estudiante 79	4	3	0	0	1	2	1	2
Estudiante 80	4	3	0	0	1	2	1	3
Estudiante 81	3	2	0	0	0	0	1	2
Estudiante 82	3	2	0	0	0	0	1	3
Estudiante 83	3	2	0	0	1	2	1	3
Estudiante 84	3	2	0	0	0	0	1	2
Estudiante 85	3	1	0	0	0	1	1	1
Estudiante 86	4	1	0	0	0	0	1	2
Estudiante 87	4	3	0	0	1	2	1	3
Estudiante 88	2	1	0	1	0	2	1	2
Estudiante 89	3	1	0	1	0	2	1	3
Estudiante 90	4	2	0	1	0	1	1	3

Estudiante 91	4	3	1	0	1	2	1	3
Estudiante 92	3	3	0	0	0	1	1	2
Estudiante 93	3	2	0	0	0	0	1	3
Estudiante 94	4	3	0	0	1	1	1	3
Estudiante 95	4	2	0	0	1	2	1	3
Estudiante 96	3	2	0	0	0	1	1	3
Estudiante 97	3	2	0	0	0	2	1	3
Estudiante 98	2	1	0	1	0	2	1	3
Estudiante 99	5	3	1	0	1	2	1	1
Estudiante 100	3	2	0	0	1	2	1	1
Estudiante 101	4	3	0	0	1	2	1	3
Estudiante 102	3	2	0	0	0	2	0	3
Estudiante 103	3	2	0	0	1	2	1	3
Estudiante 104	3	2	0	0	0	0	0	3
Estudiante 105	2	1	0	0	0	0	1	3

Apéndice F. Propuesta de gamificación con Classcraft

CAMINO DE LAS GUERRERAS CLASSCRAFT 1° - 2°

1. Datos informativos

1.1 Institución educativa: Santa Maria - Misioneras Dominicanas Del Rosario.

1.2 Población: VI ciclo de educación secundaria (145 estudiantes)

1.3 Grupo de estudio: 1° y 2° (105 estudiantes)

1.4 Lugar: Piura - Piura

1.5 Dirección: Av. San Ramón 263 - El chipe

1.6 Profesora: Ruth Angelica Sosa Tocto

1.7 Tiempo: Inicio : 03/08/20 - Término : 23/12/20

1.8 Nº sesiones: 17 sesiones.

2. Justificación

El proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática para la Educación Básica Regular (EBR), especialmente en el nivel secundario tiene una fuerte problemática en su esencia, ya que siendo el estudiante el centro del proceso educativo, el éxito o no de cualquier propuesta educativa, dependerá en última instancia del grado de motivación y compromiso que el estudiante demuestre por aprender de manera significativa (Ministerio de Educación MINEDU, 2016). Otro aspecto de esta problemática es sobre la gestión del docente de matemática y la forma en la que acerca al estudiante al conocimiento, en otras palabras la metodología aplicada en la enseñanza de las matemáticas, hechos que confrontan los objetivos 1 y 2 del Proyecto Educativo Nacional al 2021 plantado por el MINEDU (2010). Estos aspectos de la problemática se ven agravados por el contexto de la educación online, la cual en el presente año se ha convertido en la solución para continuar con la escuela desde casa debido a la pandemia mundial, pero para la cual muchos estudiantes, padres y docentes no estaban preparados. Surge ante esta situación la necesidad de reflexionar y proponer alguna alternativa de trabajo en aula de clase online que permita hacer frente a la motivación, necesidades y compromiso del estudiante (nativo digital, consumidor tecnológico) y por supuesto apoyar la gestión del profesor de matemáticas desde su práctica pedagógica.

Cabe añadir que según los resultados de las evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje 2019, implementadas por el MINEDU a través de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC, 2019), reportan que en el área de matemática para segundo grado de secundaria el 33 % y 32,1 % se encuentran en los niveles previo al inicio e inicio respectivamente, el 17,3 % en proceso y solo el 17,7 % en nivel satisfactorio. Aunque existen ligeros incrementos en el porcentaje de los niveles respecto de años anteriores, los resultados 2019 evidencian que la población estudiantil de nuestro país no está alcanzando en su mayoría los niveles de logro propuestos para las competencias matemáticas.

También se debe tener en cuenta que los estudiantes de la educación online 2020 del nivel secundario presentan unas características específicas en su modo de aprender, sus motivaciones y necesidades se tornan muy diferentes, se destaca como rasgo fundamental el ser nativo digital y consumidor tecnológico: redes sociales, apps etc.

La presente propuesta de gamificación toma como ejes principales de reflexión y aplicación los tres aspectos señalados: motivación y compromiso de los estudiantes, niveles de logro de las competencias matemáticas, específicamente de la competencia cambio y relaciones bajo la temática de las ecuaciones lineales y la necesidad de propuestas pedagógicas innovadoras apoyadas en la tecnología y la aplicación de los mecanismos del juego para provocar mejoras en el complejo proceso de la educación de contexto online.

3. Fundamento pedagógico

La presente propuesta y su desarrollo se fundamenta en los siguientes representantes:

- Vygotsky señala que el aprendizaje comienza cuando el individuo nace, porque el hombre es un ser integrado al contexto social y cultural en que vive, y es por la interacción dialéctica con estos contextos que construye su sistema psicológico y cognitivo. Destaca la importancia del aprendizaje social para estimular el intelecto y diferencia entre el nivel de desarrollo real y el desarrollo potencial del niño conocida como zona de desarrollo próximo.
- El constructivismo tiene sus raíces en la filosofía, psicología, sociología y educación. El verbo construir proviene del latín *struere*, que significa “arreglar” o “dar estructura”. El principio fundamental de esta teoría proviene de su significado. La idea principal es que el aprendizaje humano se construye, las personas elaboran nuevos conocimientos partiendo de la base de enseñanzas anteriores. El aprendizaje de los estudiantes debe ser activo, participando en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica.
- El aprendizaje activo sostiene que, en el proceso de alojamiento y asimilación de la información, resultan vitales, la experiencia directa, las equivocaciones y la búsqueda de soluciones. La manera en la que se presenta la información es de suma importancia. Cuando la información es introducida como una forma de respuesta para solucionar un problema, funciona como una herramienta, no como un hecho arbitrario y carente de sentido.
- La Teoría de la Autodeterminación (TAD), para Ryan y Deci (2000) existen tres necesidades psicológicas innatas: competencia, autonomía, y relacionarse, de modo que cuando son satisfechas generan automotivación y la salud mental, en cambio cuando son frustradas reducen la motivación y el bienestar. La TAD postula un enfoque hacia la motivación humana y la personalidad que usa métodos empíricos tradicionales y una metateoría orgánica que enfatiza que las personas son organismos activos con tendencia al desarrollo de la personalidad y la autorregulación de la conducta.

4. Objetivos

Mejorar la motivación y el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria, en el contexto de educación virtual mediante la gamificación con la plataforma Classcraft.

- Promover la motivación de las estudiantes de 1° y 2° de secundaria por sus aprendizajes de ecuaciones lineales desde una perspectiva de la clase virtual gamificada.
- Apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje virtual mediante el uso de la plataforma classcraft para mejorar el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales.
- Integrar y adaptar la propuesta de gamificación a las sesiones de clase online de matemática para la enseñanza-aprendizaje de ecuaciones lineales mediante un plano de gamificado.

Las actividades programadas para la propuesta de gamificación se realizan en el segundo semestre del año 2020, en el periodo agosto- diciembre. Teniendo en cuenta:

- 1° de secundaria tiene 3 horas de clase online semanal (9 sesiones - 18 horas cada salón).
- 2° de secundaria tiene 2 horas de clase online semanal (8 sesiones - 16 horas cada salón).

[illegible]

Evaluación Bimestral IV																		X	
Misión incógnitas: la revancha																			X
Aplicación de cuestionario final																			X

ACTIVIDADES 2°	UNIDAD N° 04							UNIDAD N° 06				UNIDAD N° 08							
	7/03	11/08	12/08	18/08	19/08	25/08	26/08	06/10	07/10	20/10	21/10	24/11	25/11	01/12	02/12	09/12	15/12	22/12	
Evaluación diagnóstica y encuesta.	X																		
Inducción a Classcraft		X	X																
Creación de cuentas		X	X																
Misión Naturaleza				X	X														
Premiación				X	X														
Misión incógnitas y valores desconocidos						X	X												
Premiación						X	X												
Evaluación Bimestral II						X	X												
Misión sistema de incógnitas								X	X										
Premiación								X	X										
Evaluación Bimestral III										X	X								
Misión modelos lineales												X	X						
Misión incógnitas: la revancha														X	X				
Premiación														X	X				
Evaluación Bimestral IV																X	X		
Aplicación de cuestionario final																		X	

6. Temática:

n°	Denominación de la sesión de clase 1°	Fecha
1	Aplicación de evaluación diagnóstica y encuesta inicial	05 marzo
2	Inducción a Classcraft y creación de cuentas	07 agosto
3	Resolvemos problemas descubriendo incógnitas y usando ecuaciones.	14 agosto
4	Modelamos situaciones usando ecuaciones y la función lineal.	15 octubre
5	Trabajamos con ecuaciones, razones y proporciones en la vida cotidiana	22 octubre
6	Aplicamos porcentajes y ecuaciones para la solución de problemas de la vida real.	03 diciembre
7	Solucionamos problemas con ecuaciones: la revancha.	17 diciembre
8	Aplicación de cuestionario final	17 diciembre

n°	Denominación de la sesión de clase 2°	Fecha
1	Aplicación de evaluación diagnóstica y encuesta inicial	07 de marzo

2	Inducción a Classcraft y creación de cuentas	11 y 12 agosto
3	Resolvemos ecuaciones de primer grado.	18 y 19 de agosto
4	Resolvemos problemas con ecuaciones lineales.	25 y 26 agosto
5	Resolvemos problemas con sistemas de ecuaciones lineales.	6 y 7 octubre
6	Representando situaciones con ecuaciones para funciones lineales de la vida cotidiana.	24 y 25 noviembre
7	Resolvemos problemas con ecuaciones lineales: la revancha	01 y 02 diciembre
8	Aplicación de cuestionario final	22 diciembre

7. Desarrollo de la propuesta de gamificación

7.1 Primera etapa

Identificar los resultados esperados de la gamificación del aprendizaje, en esta etapa se definen los objetivos de la gamificación y los objetivos de aprendizaje.

- **Necesidad pedagógica:** Promover la motivación, el aprendizaje y la socialización de conocimientos y estrategias sobre ecuaciones lineales de una manera entretenida en e-learning.
- **Meta del juego:** Dominio de la isla “ecuaciones lineales” a través del trabajo en equipo cumpliendo misiones y afrontando desafíos para obtener la mayor cantidad de puntos y lograr un premio especial de la ruleta.

7.2 Segunda etapa

Conocer a los jugadores y el contexto, en esta etapa se detectan los tipos de jugadores.

Las estudiantes de 1° (11 a 12 años) y 2° (de 13 a 14 años) de secundaria se encuentran en el VI ciclo de la EBR, esta etapa se caracteriza por la experimentación de distintos cambios y la construcción gradual de un pensamiento abstracto. A través de la encuesta de entrada aplicada para conocer sus necesidades y pedidos al momento de aprender encontramos 4 tipos de jugadoras:

- **Las exploradoras** (19,4%), les entretiene ver todas las posibilidades que plantea el juego, experimentar cosas nuevas, ver lo que ocurre en sus diferentes intentos. Además, pueden sentirse más fácilmente identificados con la fantasía, con una historia o un personaje.
- **Las socializadoras** (42,86%), participan en juegos en beneficio de una interacción social. Estos jugadores disfrutan empatizar con otros, al mantener conversaciones atractivas y trabajar de forma colaborativa. Les atrae conocer personas con intereses comunes dentro del juego.
- **Las triunfadoras** (23,81%), son una parte integral de cualquier juego competitivo, pues tienen siempre el deseo de ganar y superar todos los retos. Les interesa conseguir todos los puntos posibles, completar todas las misiones. Solo despegan la mirada de su objetivo cuando saben

que realizar otra actividad los va a ayudar a alcanzar su meta.

- **Las pensadoras** (14,29%), buscan la manera de resolver problemas. Ante una incógnita o un acertijo, están inquietas hasta encontrar la respuesta. Suelen ser más creativas, pues intentan diferentes estrategias para encontrar una solución que nadie más ha podido descubrir.

7.3 Tercera etapa

Diseñar las actividades gamificadas, en esta etapa se selecciona las actividades a gamificar que permitan alcanzar los logros de aprendizaje esperados, detallando las mecánicas de aprendizaje y gamificación.

7.3.1 Evaluación del estándar del ciclo

Estándar del ciclo VI (Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio). Resuelve problemas referidos a interpretar cambios constantes o regularidades entre magnitudes, valores o entre expresiones; traducéndose a patrones numéricos y gráficos, progresiones aritméticas, ecuaciones e inecuaciones con una incógnita, funciones lineales y afín, y relaciones de proporcionalidad directa e inversa. Comprueba si la expresión algebraica usada expresa o reproduce las condiciones del problema. Expresa su comprensión de: la relación entre función lineal y proporcionalidad directa; las diferencias entre una ecuación e inecuación lineal y sus propiedades; la variable como un valor que cambia; el conjunto de valores que puede tomar un término desconocido para verificar una inecuación; las usa para interpretar enunciados, expresiones algebraicas o textos diversos de contenido matemático. Selecciona, emplea y combina recursos, estrategias, métodos gráficos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de términos desconocidos en una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas y dar solución a ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar funciones lineales. Plantea afirmaciones sobre propiedades de las progresiones aritméticas, ecuaciones e inecuaciones, así como de una función lineal, lineal afín con base a sus experiencias, y las justifica mediante ejemplos y propiedades matemáticas; encuentra errores o vacíos en las argumentaciones propias y las de otros y las corrige.

7.3.2 Planteamiento de reglas, desempeños, clases y misiones

- **Clase 2°:** Resolvemos ecuaciones de primer grado, se plantea la misión 1, que consta de una introducción (Narrativa) y 4 desafíos con nivel de dificultad y puntaje progresivos.
 - Desafío 1 : Reto de Papel
 - Desafío 2: Reto de Agua
 - Desafío 3: Reto de vidrio
 - Desafío 4. Reto siembra árboles
- **Reglas del juego:** Durante el proceso de desarrollo de las misiones las estudiantes podrán enviar sus archivos de solución o redactarlos en el espacio de tarea para el cumplimiento de la meta, para obtener el puntaje completo se debe evidenciar todo el proceso. La profesora

enviará el feedback en tiempo real en el espacio de comentario de tarea. Las estudiantes pueden corregir (gestión del error) sus entregas dentro del tiempo de trabajo. Al culminar la misión se felicita a todos los equipos de guerreras y se comenta que el equipo que obtenga el mayor puntaje XP y las estudiantes que de modo individual obtengan más del 50% del puntaje final de misión, ganarán la opción de girar la ruleta (premios) en la siguiente sesión. En caso de empate, se decidirá a través de una Batalla de jefes, un evento aleatorio del jinete de Vay (elemento sorpresa), en caso de no presentarse una integrante del equipo para los retos, ganará inmediatamente el equipo que sí tenga representante. También podrán recuperar puntos con participaciones cortas (100 XP) y exposiciones (1000XP).

Las estudiantes podrán hacer uso de sus poderes durante la semana de clase, en caso de sanción a una guerrera por incumplimiento de dos misiones consecutivas, las integrantes de su equipo con poder de protección pueden evitar la sanción, en caso de no tener compañera de equipo con poderes puede apoyar una compañera de otro equipo (altruismo) siempre que tenga más de 4000 puntos XP. Estas condiciones de clase prevalecerán durante todas las sesiones con Classcraft.

- **Clase 2°:** Resolvemos problemas con ecuaciones lineales, se plantea la misión 2 que consta de una introducción (Narrativa) y 5 desafíos con nivel de dificultad y puntaje progresivo.
 - Desafío 1: Símbolos desconocidos
 - Desafío 2: Traduciendo a lenguaje algebraico
 - Desafío 3: Encuentra el valor de "x"
 - Desafío 4: Valores desconocidos
 - Desafío 5. Encuentra la piedra preciosa.
- **Clase 2°:** Resolvemos problemas con ecuaciones lineales, en la revancha se plantea la misión 5, consta de una introducción y 4 desafíos progresivos.
 - Desafío 1: Traduce el sueldo mensual.
 - Desafío 2: Valores desconocidos 1
 - Desafío 3: Valores desconocidos 2
 - Desafío 4: De reparto.
- **Clase 1°:** Resolvemos problemas descubriendo incógnitas y usando ecuaciones, se plantea la misión 1, que consta de una introducción y 4 desafíos progresivo.
 - Desafío 1: Reto de papel
 - Desafío 2: Reto de agua
 - Desafío 3: Reto residuos nocivos
 - Desafío 4: Reto final
- **Clase 1°:** Solucionamos problemas con ecuaciones: la revancha, se plantea la misión 5, que consta de una introducción y 4 desafíos progresivo.

- Desafío 1: Imágenes desconocidas 1
- Desafío 2: Imágenes desconocidas 2
- Desafío 3: Las edades
- Desafío 4: Las figuritas

2 ° Unidad 4: Capacidad	Desempeño precisado 1: mision 1, mision 2 y mision 5
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas y ecuaciones lineales según las condiciones dadas.
1° Unidad 4: Capacidad	Desempeño precisado 1: misión 1 y misión 5
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Plantea afirmaciones sobre las características y propiedades de las ecuaciones lineales justificando con ejemplos y sus conocimientos matemáticos.

- **Clase 2°:** Resolvemos problemas con sistemas de ecuaciones lineales, se plantea la misión 3, que consta de una introducción y 4 desafíos progresivos.
 - Desafío 1: Doble incógnita
 - Desafío 2: Cazando valores desconocidos
 - Desafío 3: Encuentra los animales
 - Desafío 4: Pagando la cuenta.
- **Clase 1°:** Modelamos situaciones usando ecuaciones y la función lineal, se plantea la misión 2, que consta de una introducción y 4 desafíos.
 - Desafío 1: Valores desconocidos
 - Desafío 2: Transforma a lenguaje algebraico
 - Desafío 3: Descifra valores
 - Desafío 4: Descubre el objetivo final.
- **Clase 1°:** Trabajamos con ecuaciones, razones y proporciones en la vida cotidiana, se plantea la misión 3, que consta de una introducción y 4 desafíos progresivos.
 - Desafío 1: Sacando cuentas
 - Desafío 2: Cambio de monedas
 - Desafío 3: Calculando edades
 - Desafío 4: Raciones de alimentos

2° Unidad 6: Capacidad	Desempeño precisado 2: misión 3
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.

1°Unidad 6: Capacidad	Desempeño precisado 2: misión 2 y 3
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre datos, variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas usando ecuaciones de proporcionalidad directa o inversa.

- **Clase 2°:** Representando situaciones con ecuaciones para funciones lineales de la vida cotidiana, se plantea la misión 4, que consta de una introducción y 3 desafíos con nivel de dificultad progresivos.
 - Desafío 1: Superalimentos
 - Desafío 2: Niños de paseo
 - Desafío 3: Tesoro de la guerrera
- **Clase 1°:** Aplicamos porcentajes y ecuaciones para la solución de problemas de la vida real, se plantea la misión 4 - vida con ecuaciones y porcentajes, que consta de una introducción y 3 desafíos con nivel de dificultad progresivo.
 - Desafío 1: Compras con ecuaciones y porcentajes
 - Desafío 2: Vestuarios con descuentos
 - Desafío 3: Dinero, ecuaciones y porcentajes.

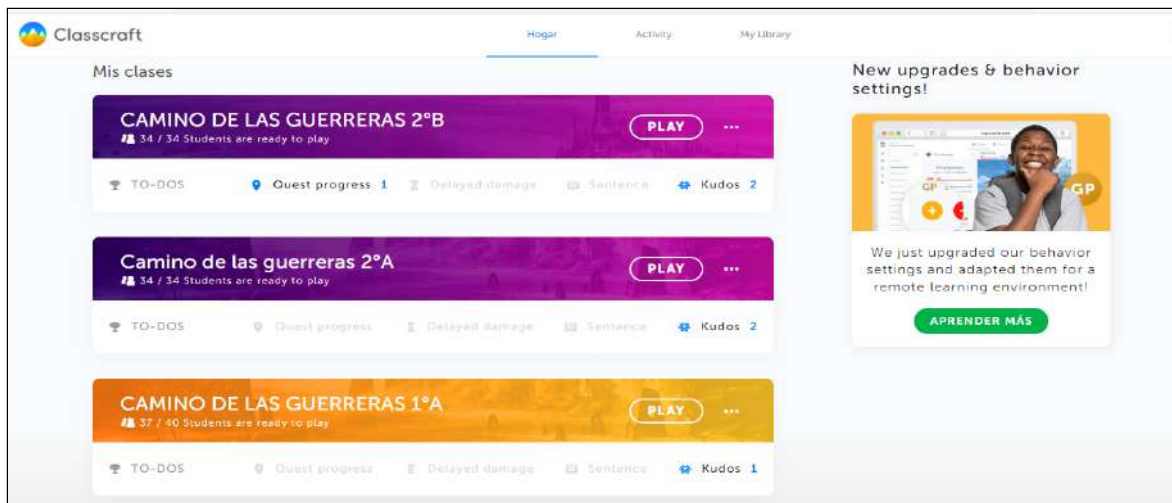
2° Unidad 8: Capacidad	Desempeño precisado 3: misión 4
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa, usando lenguaje matemático y representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, su comprensión de las diferencias entre función afín y función lineal según el contexto de la situación.
1° Unidad 8: Capacidad	Desempeño precisado 3: misión 4
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Comprueba si la expresión algebraica o gráfica (modelo) que planteó le permitió solucionar el problema reconociendo las condiciones de la situación.

7.3.3 Creación de clases en Classcraft

La docente luego de un proceso de revisión teórica y práctica de Classcraft, puede crear su cuenta con un correo de gmail, para ello debes ingresar a [Classcraft](#) y registrarte con tu correo, como aparece en la figura 1, cabe resaltar que se ha trabajado con la versión sin pago de Classcraft, debe seguir los pasos que Classcraft propone y completar la información requerida.

Al ingresar al dashboard podrá encontrar un video tutorial sobre como crear su clase y una Clase demo, también se cuenta con un enlace para aprender más sobre Classcraft , como se puede ver en la figura 2.

Al crear la clase se pensó en el contexto de las estudiantes (alusión a la fortaleza por la pandemia) y se dio de nombre a cada clase: “Camino de las guerreras” y el grado y sección.

Figura 1*Creación de cuenta Classcraft docente**Nota.* Cuenta classcraft de la docente (2020).**Figura 2***Clases creadas**Nota.* Cuenta classcraft de la docente (2020).

Durante la creación Classcraft te permitirá configurar los comportamientos, sanciones, premios, eventos aleatorios, puntajes, etc, por lo que se recomienda tener previamente planificado los aspectos socioemocionales y comportamientos que se desea fortalecer con tus estudiantes. Classcraft ofrece la posibilidad en sus herramientas de configuración de cambiar o modificar en el proceso estas primeras configuraciones según la necesidad.

7.4 Cuarta etapa

Despliegue y realización de las actividades de aprendizaje gamificadas, en esta fase se prioriza el tiempo, materiales, entorno de aprendizaje, recursos y tecnología.

- **Tiempo:** De 25 a 30 minutos por misión.
- **Materiales:** La estudiante puede usar laptop, tablet, celular, portafolio de clase, correo electrónico, cuenta Classcraft para estudiante, word. La docente utilizará cuenta Classcraft, correo electrónico, guía de observación.
- **Entorno de aprendizajes:** educación virtual, e-learning.
- **Recursos y Tecnología:** Plataforma zoom y cuenta zoom, Plataforma Sieweb (institucional), Classcraft, internet.
- **Actividades de aprendizaje gamificadas con Classcraft:**

Inducción a la plataforma y creación de cuenta, la docente sensibiliza a las estudiantes y crea expectativa, las estudiantes pueden crear su cuenta con su correo electrónico de gmail, la docente solicita los correos a través de un excel de google docs o puede enviar el código de clase, bajo la experiencia se recomienda pedirlos con anticipación para enviar la invitación a sus correos de modo que sus códigos son guardado en el mensaje enviado. Se guía el proceso de creación de cuenta, figura 3, empezando por el reconocimiento de la ventana de inicio de sesión.

Figura 3

Ventana de inicio de sesión



Nota. Cuenta classcraft de la docente (2020).

En el proceso de creación de cuenta para la estudiante, se da la libertad de elegir su avatar de acuerdo a las características del personaje, mientras se cuenta sobre los poderes de los que cada personaje puede hacer uso y sus ventajas. Se explican las funciones de los tipos de puntos XP, HP, GP, el funcionamiento de los niveles, poderes, avatares, la tabla de puntos y líderes, kudos, mensajería.

Es importante explicar sobre el envío de tareas para cumplir misiones, se puede enviar como: enlaces de google, fotografía, archivo pdf o word, o la redacción en el espacio disponible. Sobre el

feedback y cómo rehacer o corregir una actividad, sobre el pacto del guerrero o héroe, que funciona como un compromiso con el equipo de trabajo y sobre las reglas del juego y su funcionamiento.

La interacción profesor-estudiante se realizan con las herramientas de Classcraft, ver figura 4:

- La rueda del destino, que permite elegir estudiantes al azar para las participaciones de clases.
- Los jinetes de Vay, son eventos aleatorios previamente programados, usados como factor sorpresa, por ejemplo: en clase se usaron para retar a las estudiantes o equipos que quedaban empatados en los puntajes, uno de los que más gusto en clase fue que la profesora y estudiante canten juntos una canción, o contar algún chiste para toda la clase.
- La batalla de jefes es usada para hacer una revisión de los aprendizajes, se denomina jefe a las integrantes de los equipos con mayor puntaje, pero también pueden ser estudiantes con menor puntaje que cobran protagonismo al enfrentar un desafío representando a su equipo.
- Los Kudos de sabiduría ancestral, usados para dar consejos o comentarios positivos.

Figura 4

Herramientas del maestro Classcraft



Nota. Cuenta classcraft de la docente (2020).

Creación de misiones: en esta parte del proceso se debe seleccionar adecuadamente cada desafío de modo que no exceda las 5 actividades, ver figura 5 y 6, recordemos que no es una prueba escrita, es importante que el nivel de dificultad se encuentre en el límite de capacidad del estudiante de modo que realmente pueda ser capaz de resolver al esforzarse. El puntaje asignado al desafío guarda coherencia con su nivel de dificultad. Es recomendable que la actividad esté vinculada a situaciones reales o de la vida cotidiana de las estudiantes.

Cada desafío debe evidenciar un nivel de dominio del desempeño propuesto, al finalizar se trabajó en primero 19 desafíos y en segundo 20 desafíos.

Figura 5

Primero de secundaria, ruta de la Misión “Ecuaciones: la revancha”



Nota. Cuenta classcraft de la docente (2020).

Las estudiantes inmersas en las islas de desafíos, recorren una ruta dentro del paisaje virtual.

Figura 6

Segundo de secundaria, ruta de la Misión incógnitas y valores desconocidos



Nota. Cuenta classcraft de la docente (2020).

Las misiones creadas para una sección se pueden exportar, solo se crean una vez.

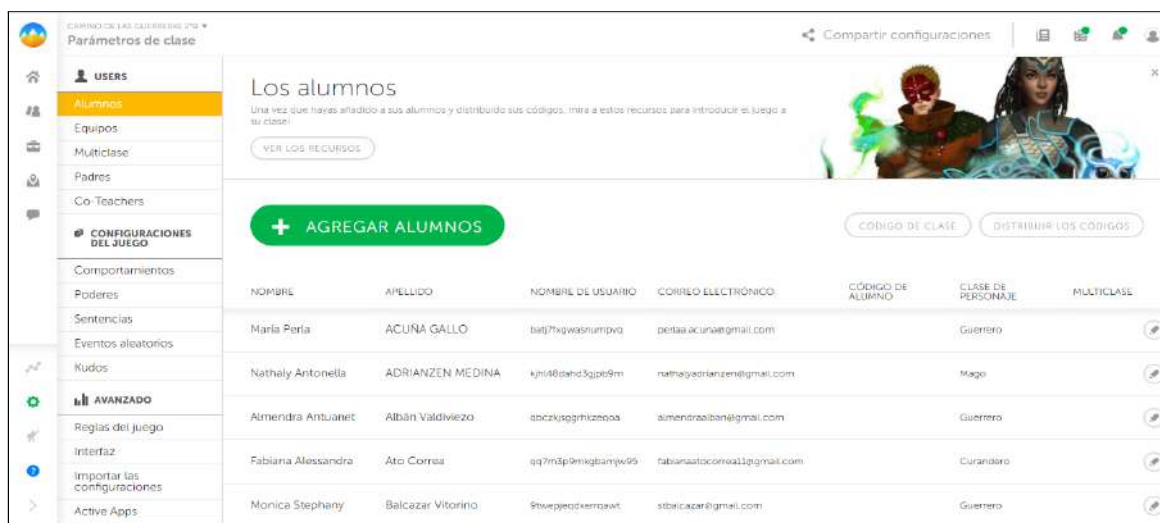
- **Creación de equipos de trabajo**

Al unir estudiantes a Classcraft deberás ubicarlos en algún equipo, el número de equipos depende del docente, se sugiere equipos de 5 o 6 integrantes, deberán ser distintos para que las estudiantes con diferente nivel o ritmo de aprendizaje puedan construir nuevas formas de aprender por la interacción y modelo de sus compañeras más avanzadas. En esta propuesta los equipos

tuvieron nombres de piedras preciosas: guerreras esmeralda, diamante, rubí, topacio y zafiro.

Figura 15

Dashboard del profesor para agregar estudiantes y colocarlos en equipos



Nota. Cuenta classcraft de la docente (2020).

- **Premiaciones y reconocimientos**

Además de los poderes que permiten pequeñas recompensas a las estudiantes. Para las premiaciones se implementó una ruleta virtual con los siguientes premios: expone y cambia baja nota, no realiza tarea, no rinde evaluación bimestral, gana A por esfuerzo, realiza media tarea, puede elegir entre examen oral o escrito, gana 1 día más para entrega de tarea.

Figura 16

Ruleta de premios aleatorios



Nota. Adaptado de <https://www.classtools.net/random-name-picker/> (2020).

Las estudiantes que tienen los mejores puntajes (más del 50% del puntaje total en la misión) y los equipos que lograron en conjunto el mayor puntaje, accedían a la ruleta y al azar recibían un

premio el cual era intransferible y podía ser usado el tiempo que durará la unidad de aprendizaje. Para el reconocimiento a nivel público se publicaba en la plataforma del colegio Sieweb una Nota de felicitación indicando a los equipos y estudiantes ganadoras.

8. Evaluación

La evaluación llevada a cabo es de tipo formativa es decir centrada en los procesos de las estudiantes, por lo que se empezó con una evaluación diagnóstica de los aprendizajes en ecuaciones, además se registró sistemáticamente el progreso de cada estudiante de misión a misión, las participaciones orales cortas y exposición.

La evaluación discreta recomendada por diversos autores se llevó a cabo usando la guía de observación propuesta en el anexo 3 de la investigación.

Por cada unidad finalizada con Classcraft se propuso una evaluación bimestral escrita para determinar otra fuente de dominio de los aprendizajes.

9. Referencias:

- Baldeón, J., Rodríguez, I. y Puig, A. (septiembre de 2016). *LEGA: A LEarner-centered GAMification Design Framework* [Presentación en papel]. 17ª Conferencia internacional de la interacción persona - ordenador, Salamanca, España.
- Ministerio de Educación de Perú. (2010). Propuesta de metas educativas e indicadores al 2021. <http://www.minedu.gob.pe/pdf/propuesta-de-metas-educativas-indicadores-2021.pdf>
- Ministerio de Educación de Perú. (2016a). La competencia matemática en estudiantes peruanos de 15 años. Predisposiciones de los estudiantes y sus oportunidades para aprender en el marco de PISA 2012. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/05/Estudio_Pisa_web_VF.pdf
- Ministerio de Educación de Perú. (2016b). Motivación de los estudiantes y actividades de aprendizaje en el aula influyen en el desarrollo de la competencia matemática según nuevo estudio del Minedu. <http://umc.minedu.gob.pe/motivacion-de-los-estudiantes-y-actividades-de-aprendizaje-en-el-aula-influyen-en-el-desarrollo-de-la-competencia-matematica-segun-nuevo-estudio-del-minedu/>
- Ryan, R. y Deci, E. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. *American Psychological Association*, 55(1), 68-78. [https://doi: 10.1037/110003-066X.55.1.68](https://doi:10.1037/110003-066X.55.1.68)

REGISTRO AUXILIAR - 2020																						
PERIODO: 2-3-4																						total de asistencias
SALÓN: SEGUNDO AÑO A		PROFESOR: SOSA TOCTO, Ruth Angelica																				
Nº DE ESTUDIANTE	UNIDAD 04				UNIDAD 05					UNIDAD 06				UNIDAD 7				UNIDAD 08				
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	
ESTUDIANTE 54	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		e	a	20
ESTUDIANTE 55	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	f	a	a	a		a	a	18
ESTUDIANTE 56	a	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a		e	a	18
ESTUDIANTE 57	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		a	a	20
ESTUDIANTE 58	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		e	a	20
ESTUDIANTE 59	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a		e	a	19
ESTUDIANTE 60	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		e	a	20
ESTUDIANTE 61	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a	a	a	a	a		e	a	19
ESTUDIANTE 62	f	f	a	a	a	a	a	a	f	f	a	a	a	f	a	a	a	a		a	a	15
ESTUDIANTE 63	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		a	a	19
ESTUDIANTE 64	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		a	a	20
ESTUDIANTE 65	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a		e	a	19
ESTUDIANTE 66	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		a	a	20
ESTUDIANTE 67	a	f	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	f	a	a	a		a	a	16
ESTUDIANTE 68	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a		a	a	19
ESTUDIANTE 69	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		e	a	20
ESTUDIANTE 70	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		e	a	20
ESTUDIANTE 71	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		e	a	20
ESTUDIANTE 72	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		e	a	20
ESTUDIANTE 73	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		a	a	20
ESTUDIANTE 74	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a	f	a	a	f		a	a	17
ESTUDIANTE 75	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		e	a	20
ESTUDIANTE 76	a	a	f	a	f	a	a	a	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a		a	a	17
ESTUDIANTE 77	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		a	a	20
ESTUDIANTE 78	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		e	a	20
ESTUDIANTE 79	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a		e	a	19
Nº DE ESTUDIANTE	UNIDAD 04 (agosto)				UNIDAD 05 (septiembre)					UNIDAD 06 (octubre)				UNIDAD 7 (Noviembre)				UNIDAD 08 (Diciembre)				total d asistenci
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	
ESTUDIANTE 80	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	21
ESTUDIANTE 81	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	20
ESTUDIANTE 82	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	20
ESTUDIANTE 83	a	a	a	a	a	f	a	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	19
ESTUDIANTE 84	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a	f	a	a	f	a	a	a	19
ESTUDIANTE 85	a	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	f	a	a	a	18
ESTUDIANTE 86	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	21
ESTUDIANTE 87	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	f	a	a	a	a	a	a	a	19
ESTUDIANTE 88	a	f	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	f	a	a	a	a	a	a	a	18
ESTUDIANTE 89	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	f	a	a	a	a	a	a	19
ESTUDIANTE 90	a	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a	a	a	19
ESTUDIANTE 91	f	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	19
ESTUDIANTE 92	a	a	a	a	a	a	a	f	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	19
ESTUDIANTE 93	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	21
ESTUDIANTE 94	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	21
ESTUDIANTE 95	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	21
ESTUDIANTE 96	a	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a	a	a	a	19
ESTUDIANTE 97	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	21
ESTUDIANTE 98	a	f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	20
ESTUDIANTE 99	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	21
ESTUDIANTE 100	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	21
ESTUDIANTE 101	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a	a	a	20
ESTUDIANTE 102	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	21
ESTUDIANTE 103	a	f	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a	f	a	a	f	a	a	a	17
ESTUDIANTE 104	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	21
ESTUDIANTE 105	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	f	a	a	a	a	a	20

Apéndice H. Registro sistemático de puntos por misiones - Motivación Extrínseca

Unidades	Unidad 4	Unidad 6		Unidad 8		Clases	Total
Puntaje	1200	1200	1400	1300	1400	4000	10500
Misiones Estudiantes	Misión naturaleza	Mision valores desconocidos	Mision datos relacionados	Misión ecuaciones y porcentajes	Misión incógnitas la revancha	Por participaciones y exposiciones	Total acumulado
Estudiante 1	750	400	500	1300	1400	3950	8300
Estudiante 2	450	200	500	0	800	4000	5950
Estudiante 3	200	800	500	0	400	2000	3900
Estudiante 4	450	1000	0	600	1400	2500	5950
Estudiante 5	200	600	900	0	800	1500	4000
Estudiante 6	200	600	0	900	800	1000	3500
Estudiante 7	950	600	1100	0	800	800	4250
Estudiante 8	1200	800	500	900	1400	1000	5800
Estudiante 9	200	200	0	900	1400	1500	4200
Estudiante 10	450	600	500	600	800	900	3850
Estudiante 11	200	600	500	1300	1400	3000	7000
Estudiante 12	750	600	1400	1300	800	3000	7850
Estudiante 13	500	600	500	0	800	800	3200
Estudiante 14	450	600	500	600	800	2000	4950
Estudiante 15	450	600	300	0	800	1000	3150
Estudiante 16	0	200	300	300	800	1000	2600
Estudiante 17	200	600	200	600	800	2500	4900
Estudiante 18	200	600	300	300	800	3000	5200
Estudiante 19	450	400	1400	0	800	1000	4050
Estudiante 20	200	600	0	0	800	700	2300
Estudiante 21	650	600	800	0	400	2000	4450
Estudiante 22	500	200	300	0	800	1000	2800
Estudiante 23	200	800	1400	0	800	1000	4200
Estudiante 24	200	600	0	1300	1400	2000	5500
Estudiante 25	450	400	1200	900	1400	2000	6350
Estudiante 26	450	800	500	900	1200	1500	5350
Estudiante 27	500	600	0	0	400	800	2300
Estudiante 28	200	600	0	1300	1400	2000	5500
Estudiante 29	200	200	800	0	200	700	2100
Estudiante 30	0	200	200	0	400	800	1600
Estudiante 31	200	400	1000	1300	1000	2000	5900
Estudiante 32	200	400	1000	0	400	1000	3000
Estudiante 33	750	400	500	1300	1000	2500	6450
Estudiante 34	0	200	0	0	400	500	1100
Estudiante 35	0	400	1000	1300	1400	3000	7100
Estudiante 36	450	400	0	900	1400	2500	5650

Estudiante 37	200	200	300	400	400	1000	2500
Estudiante 38	450	200	300	1300	1200	1500	4950
Estudiante 39	500	400	1000	0	400	900	3200
Estudiante 40	900	800	500	1300	800	3000	7300
Estudiante 41	750	600	1000	1300	1400	3500	8550
Estudiante 42	1000	200	0	400	200	800	2600
Estudiante 43	500	800	1000	1000	600	2000	5900
Estudiante 44	300	200	500	0	400	1000	2400
Estudiante 45	950	400	1000	400	1000	1000	4750
Estudiante 46	1200	400	1000	700	1400	3000	7700
Estudiante 47	750	400	1000	400	1400	3000	6950
Estudiante 48	550	0	1000	1300	400	900	4150
Estudiante 49	550	600	1400	0	200	900	3650
Estudiante 50	0	800	900	1300	200	700	3900
Estudiante 51	1200	600	1400	900	400	3000	7500
Estudiante 52	750	400	1400	1300	1400	3500	8750
Estudiante 53	0	400	0	1300	1400	1000	4100
Unidades	Unidad 4		Unidad 6	Unidad 8		Clases	Total
Puntaje	850	1600	1400	1400	1600	3500	10350
Misiones	Misión Naturaleza	Misión incógnitas valores desconocidos	Misión sistemas de incógnitas	Misión modelos lineales	Misión incógnitas Revancha	Por participaciones y exposiciones	Total acumulado
Estudiante 54	400	500	700	0	1400	2500	5500
Estudiante 55	0	500	0	0	1600	1000	3100
Estudiante 56	100	1000	200	0	1400	1000	3700
Estudiante 57	0	300	0	0	1200	700	2200
Estudiante 58	750	300	1200	0	1400	2000	5650
Estudiante 59	250	600	500	1100	800	1000	4250
Estudiante 60	750	700	1200	1100	1400	3000	8150
Estudiante 61	600	600	900	0	800	1000	3900
Estudiante 62	150	0	300	0	0	600	1050
Estudiante 63	250	300	400	0	800	900	2650
Estudiante 64	250	300	500	0	1600	2000	4650
Estudiante 65	700	300	1100	500	200	1500	4300
Estudiante 66	0	100	0	1400	200	1000	2700
Estudiante 67	450	800	200	0	800	1000	3250
Estudiante 68	0	300	0	0	800	800	1900
Estudiante 69	0	600	0	1100	800	1000	3500
Estudiante 70	150	600	300	0	1600	2000	4650
Estudiante 71	250	300	500	500	1600	2000	5150
Estudiante 72	850	700	1400	500	1600	2500	7550
Estudiante 73	100	300	200	0	1400	1000	3000

Estudiante 74	0	0	0	0	600	800	1400
Estudiante 75	500	600	900	0	800	900	3700
Estudiante 76	100	100	0	0	800	800	1800
Estudiante 77	250	300	0	0	1600	900	3050
Estudiante 78	100	300	200	500	1200	1500	3800
Estudiante 79	850	1200	1400	800	1600	3000	8850
Estudiante 80	0	300	200	1100	1600	2500	5700
Estudiante 81	500	400	1400	1100	200	2000	5600
Estudiante 82	0	100	200	800	0	1000	2100
Estudiante 83	0	300	200	500	600	1500	3100
Estudiante 84	0	100	500	500	800	700	2600
Estudiante 85	850	1000	1400	1400	1000	3000	8650
Estudiante 86	0	300	200	1400	1600	2500	6000
Estudiante 87	0	600	200	500	1200	1500	4000
Estudiante 88	250	0	900	1400	200	1500	4250
Estudiante 89	250	700	900	500	800	1500	4650
Estudiante 90	0	300	200	0	1400	1500	3400
Estudiante 91	0	600	200	0	0	800	1600
Estudiante 92	250	800	900	500	1000	3000	6450
Estudiante 93	100	800	500	500	1600	3000	6500
Estudiante 94	500	600	1400	500	1200	3000	7200
Estudiante 95	250	800	900	500	1200	2000	5650
Estudiante 96	0	400	200	0	0	800	1400
Estudiante 97	250	1000	700	500	1600	2000	6050
Estudiante 98	0	800	200	500	0	800	2300
Estudiante 99	350	300	1000	1400	1600	3000	7650
Estudiante 100	150	300	600	1100	600	2500	5250
Estudiante 101	400	800	1100	1400	1600	3000	8300
Estudiante 102	0	300	200	1400	1000	2000	4900
Estudiante 103	0	300	200	500	0	700	1700
Estudiante 104	0	300	200	500	800	1000	2800
Estudiante 105	250	400	1400	500	1400	1000	4950

Apéndice I. Registro sistemático de niveles por misiones - Motivación Extrínseca

Unidades	Unidad 4	Unidad 6		Unidad 8		Nivel final
Puntaje	1200	1200	1400	1300	1400	4000
Misiones Estudiantes	Misión naturaleza	Misión valores desconocidos	Misión datos relacionados	Misión ecuaciones y porcentajes	Misión incógnitas la revancha	Puntos por participaciones y exposiciones
Estudiante 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 5	nivel 9
Estudiante 2	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 6
Estudiante 3	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 4
Estudiante 4	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 6
Estudiante 5	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 5
Estudiante 6	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4
Estudiante 7	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 4	nivel 5
Estudiante 8	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 4	nivel 5	nivel 6
Estudiante 9	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 5
Estudiante 10	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 4
Estudiante 11	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 5	nivel 8
Estudiante 12	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 5	nivel 5	nivel 8
Estudiante 13	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4
Estudiante 14	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 5
Estudiante 15	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4
Estudiante 16	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3
Estudiante 17	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 5
Estudiante 18	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 6
Estudiante 19	nivel 1	nivel 1	nivel 3	nivel 3	nivel 4	nivel 5
Estudiante 20	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3
Estudiante 21	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 3	nivel 5
Estudiante 22	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 3
Estudiante 23	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 4	nivel 5
Estudiante 24	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 3	nivel 4	nivel 6
Estudiante 25	nivel 1	nivel 1	nivel 3	nivel 3	nivel 5	nivel 7
Estudiante 26	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 6
Estudiante 27	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 3
Estudiante 28	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 3	nivel 4	nivel 6
Estudiante 29	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 3
Estudiante 30	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2
Estudiante 31	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 6
Estudiante 32	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4
Estudiante 33	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 7
Estudiante 34	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2
Estudiante 35	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 5	nivel 8
Estudiante 36	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 4	nivel 6

Estudiante 37	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3
Estudiante 38	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 3	nivel 4	nivel 5
Estudiante 39	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4
Estudiante 40	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5	nivel 8
Estudiante 41	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 6	nivel 9
Estudiante 42	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 3
Estudiante 43	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 4	nivel 6
Estudiante 44	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 3
Estudiante 45	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 4	nivel 5
Estudiante 46	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5	nivel 8
Estudiante 47	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 4	nivel 7
Estudiante 48	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5
Estudiante 49	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 3	nivel 4
Estudiante 50	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 4	nivel 4	nivel 4
Estudiante 51	nivel 2	nivel 2	nivel 4	nivel 5	nivel 5	nivel 8
Estudiante 52	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 6	nivel 9
Estudiante 53	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 4	nivel 5
Unidades	Unidad 4		Unidad 6	Unidad 8		Nivel Final
Puntaje	850	1600	1400	1400	1600	3500
Misiones	Misión Naturaleza	Misión incógnitas valores desconocidos	Misión sistemas de incógnitas	Misión modelos lineales	Misión incógnitas Revancha	Puntos por participaciones y exposiciones
Estudiante 54	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 4	nivel 6
Estudiante 55	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 3	nivel 4
Estudiante 56	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4
Estudiante 57	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3
Estudiante 58	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 4	nivel 6
Estudiante 59	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5
Estudiante 60	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 6	nivel 9
Estudiante 61	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 3	nivel 4
Estudiante 62	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2
Estudiante 63	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3
Estudiante 64	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 5
Estudiante 65	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 3	nivel 5
Estudiante 66	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3
Estudiante 67	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4
Estudiante 68	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2
Estudiante 69	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4
Estudiante 70	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 5
Estudiante 71	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 4	nivel 6
Estudiante 72	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 6	nivel 8
Estudiante 73	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 3	nivel 4
Estudiante 74	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2

Estudiante 75	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 3	nivel 4
Estudiante 76	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2
Estudiante 77	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 3	nivel 4
Estudiante 78	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4
Estudiante 79	nivel 1	nivel 3	nivel 4	nivel 5	nivel 6	nivel 9
Estudiante 80	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 4	nivel 6
Estudiante 81	nivel 1	nivel 1	nivel 3	nivel 4	nivel 4	nivel 6
Estudiante 82	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3
Estudiante 83	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 4
Estudiante 84	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3
Estudiante 85	nivel 1	nivel 2	nivel 4	nivel 5	nivel 6	nivel 9
Estudiante 86	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 4	nivel 7
Estudiante 87	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 5
Estudiante 88	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 5
Estudiante 89	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5
Estudiante 90	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 4
Estudiante 91	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2
Estudiante 92	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 7
Estudiante 93	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 4	nivel 7
Estudiante 94	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 5	nivel 8
Estudiante 95	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 6
Estudiante 96	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2
Estudiante 97	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3	nivel 5	nivel 7
Estudiante 98	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2	nivel 4
Estudiante 99	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 4	nivel 5	nivel 8
Estudiante 100	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 3	nivel 6
Estudiante 101	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4	nivel 6	nivel 9
Estudiante 102	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 5
Estudiante 103	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 2
Estudiante 104	nivel 1	nivel 1	nivel 1	nivel 2	nivel 2	nivel 3
Estudiante 105	nivel 1	nivel 1	nivel 3	nivel 3	nivel 4	nivel 5

Apéndice J. Evaluación diagnóstica - Preprueba



I.E.P SANTA MARIA
MISIONERAS DOMINICAS DEL ROSARIO
PIURA

80 copias

EXAMEN DIAGNÓSTICO MATEMÁTICA 1°

Nombre y Apellido:

Grado y sección:

Fecha:

Instrucciones: La duración es de 80 minutos, está prohibido el préstamo de materiales así como el uso de hojas adicionales y calculadora, los materiales adicionales serán proporcionados por la docente.

I. RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

I.1 En el último examen, $\frac{3}{4}$ de los 48 alumnos obtuvo un puntaje superior a 7.

¿Qué cantidad de alumnos tuvo esas notas?

I.2 4 amigos decidieron que al terminar la fiesta se dividirían el resto de la torta en partes iguales. Si sobró un tercio de la torta, ¿cuánta cantidad recibirá cada amigo?

I.3 El camión que transporta naranjas en bolsas descarga el primer día, $\frac{1}{5}$ de las bolsas que llevaba; el segundo día, $\frac{2}{3}$ del total y el tercer día, las 2.000 bolsas restantes. ¿Cuántas bolsas de naranjas había en el camión al iniciar el recorrido?

II. RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

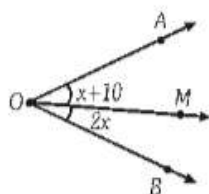
A) $x + 3 = 5x + 11$

B) $\frac{x-3}{3} + \frac{2x-1}{6} = 4$

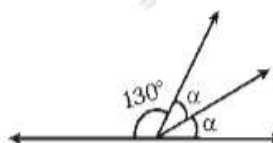
C) Marta tiene 15 años, que es la tercera parte de la edad de su madre. ¿Qué edad tiene la madre de Marta?

III. RESUELVE PROBLEMAS DE MOVIMIENTO, LOCALIZACIÓN Y FORMA

1. En la figura, $\overline{OM}$ es bisectriz. Hallar x



2. Hallar la medida del ángulo α



IV. RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

Santos hizo una investigación en internet, sobre el monto de exportación de los productos tradicionales y elaboró la tabla.

¿Con qué gráfica se pueden presentar estos datos?

Monto de Exportación por producto tradicional de El Salvador (2005)

Producto	Monto (millones de \$)
Café	164
Azúcar	67
Camarón	3

Fuente: Banco Central de Reserva

Elabora un pictograma y una gráfica de líneas para representar los datos de la tabla.

2º Evaluación diagnóstica - Preprueba



I.E.P SANTA MARIA
MISIONERAS DOMINICAS DEL ROSARIO
PIURA

EXAMEN DIAGNÓSTICO MATEMÁTICA 2º

Nombre y Apellido:	
Grado y sección:	Fecha:

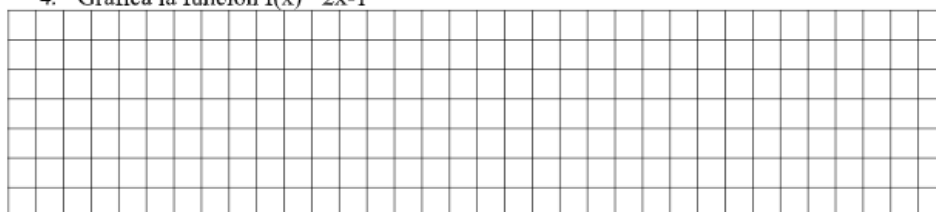
Instrucciones: La duración es de 80 minutos, está prohibido el préstamo de materiales así como el uso de hojas adicionales y calculadora, los materiales adicionales serán proporcionados por la docente.

I. RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

- Transforma las siguientes números a fracción:
 - 0,15
 - 2.07
 - 2,
- Un padre reparte entre sus tres hijos S/2700, al mayor le da los $\frac{4}{9}$ de esa cantidad, al mediano le da $\frac{1}{3}$ y al menor el resto. ¿Cuánto recibe cada uno?

II. RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

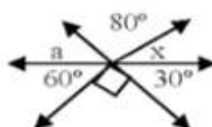
- Con 5 litros de pintura se han pintado 90 m de vereda. Calcular cuántos metros de vereda se podrán pintar con 30 litros.
- Grafica la función $f(x) = 2x - 1$



III. RESUELVE PROBLEMAS DE MOVIMIENTO, LOCALIZACIÓN Y FORMA

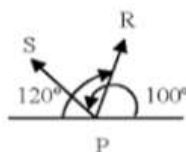
$x = ?$

- 70°
- 60°
- 30°
- 15°
- 10°



$\angle SPR = ?$

- 140°
- 80°
- 60°
- 50°
- 40°



IV. RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

- Se tienen 2 pantalones, 2 camisas y 2 pares de zapatos de colores azul y negro, calcular el número de combinaciones de color posible
- Se lanzan dos dados al aire y se anota la suma de los puntos obtenidos. Se pide:
 - La probabilidad de que salga el 7
 - La probabilidad de que el número obtenido sea par

Apéndice K. 1º Evaluación Bimestral Unidad 4 - Nivel de Logro



Ministerio de Educación
Perú

EVALUACIÓN DE BIMESTRE II- MATEMÁTICA 1º A-B

Nombres y Apellidos: _____

Sección: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Para el desarrollo de la siguiente evaluación tendrás 100 minutos, por lo que debes utilizar adecuadamente tu tiempo, puedes resolver en tu cuaderno y subir el archivo, puedes imprimir la hoja de examen y subirla; recuerda colocar todo tu procedimiento, te aconsejo medir tu tiempo y conservar 10 minutos para poder hacer la entrega.

Lee atentamente la siguiente situación: EL CLUB DE BAILE

En un club de baile muy prestigioso se cuenta con diferentes servicios como: clases de baile personalizadas, clases grupales, coreografías para bodas y quinceañeros, etc y se tiene dos salones show muy modernos uno hexagonal y otro decagonal; además existen dos modalidades para el uso de los salones de baile:

- Los socios pagan una inscripción anual de 150 soles y 30 soles cada vez que utilizan los salones de show.
- Los que no son socios deben pagar 50 soles por el alquiler de los salones show.

La administradora del club ha realizado una encuesta a un grupo de clientes y ha registrado en la tabla los bailes más pedidos por sus clientes:



Bachata	Reggaeton	salsa	zumba	hip hop	salsa
Reggaeton	Pop	shuffle	Salsa	pop	Bachata
zumba	hip hop	salsa	Reggaeton	zumba	Bachata
Pop	zumba	zumba	shuffle	merengue	Reggaeton
zumba	salsa	hip hop	merengue	salsa	pop

Responde:

- A) Determina la ecuación que corresponde para cada caso, si un joven alquila los salones show y gasta S/ 300. Grafica las ecuaciones lineales en el plano cartesiano.
- B) Construye los salones de baile usando transportador y determina los ángulos interiores y sus diagonales.
- C) Si se sabe que en una clase de baile $\frac{1}{5}$ domina la bachata; $\frac{5}{8}$ del resto domina la salsa; $\frac{1}{3}$ de lo que queda domina el hip hop; si se sabe que solo 10 personas dominan merengue ¿Cuántas personas hay en esta clase de baile?
- D) Construye una tabla de frecuencias y su gráfico circular respectivo con los datos proporcionados en la tabla de arriba.

2º Evaluación Bimestral Unidad 4 - Nivel de Logro



IE "SANTA MARÍA"
MISIONERAS DOMINICAS DEL ROSARIO
PIURA

EVALUACIÓN DE BIMESTRE II- MATEMÁTICA 2º A-B

Nombres y Apellidos: _____

Sección: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Para el desarrollo de la siguiente evaluación tendrás 60 minutos, por lo que debes utilizar adecuadamente tu tiempo, puedes resolver en tu cuaderno y subir el archivo, puedes imprimir la hoja de examen y subirla; recuerda colocar todo tu procedimiento, te aconsejo medir tu tiempo y conservar 10 minutos para poder hacer la entrega.

Lee atentamente la siguiente situación: UN BEBÉ EN LA FAMILIA



La señora Bernarda ha dado a luz a un hermoso bebé, el cual ha nacido muy sano, el nacimiento tuvo lugar en la maternidad "Madre del cielo", en esta maternidad los bebés son registrados en una tabla como se muestra en la imagen para llevar un control de los pesos de los recién nacidos.

Pesos de bebés recién nacidos en Kg.				
4,0	3,800	2,830	2,638	2,850
3,750	3,400	3,470	3,550	4,100
3,600	3,250	3,400	3,350	3,250
2,500	3,130	3,340	2,750	3,470

Responde:

- A) Aproxima por truncamiento y redondeo los siguientes valores, en la última fila coloca un ejemplo propio de un valor elegido de la tabla de datos.

Pesos	Por truncamiento		Por redondeo	
	Al centésimo	Al décimo	Al centésimo	Al décimo
2,750				
2,638				

- B) Si sabe que el doble del peso del bebé de Bernarda más tres kilos, da como resultado 12,860 kilogramos ¿Cuánto pesaba el bebe de Bernarda en el momento de su nacimiento?

- Escribe la ecuación para el peso (p) del bebé de Bernarda.

- C) Elabora una tabla de distribución de frecuencias completa con 4 intervalos

- Halla la media, mediana y moda
- Construye una gráfica circular.

Apéndice L. 1º Evaluación Bimestral Unidad 6 - Nivel de logro



IE "SANTA MARÍA"
MISIONERAS DOMINICAS DEL ROSARIO
PIURA

EVALUACIÓN DE BIMESTRE III- MATEMÁTICA 1º A-B

Nombres y Apellidos: _____

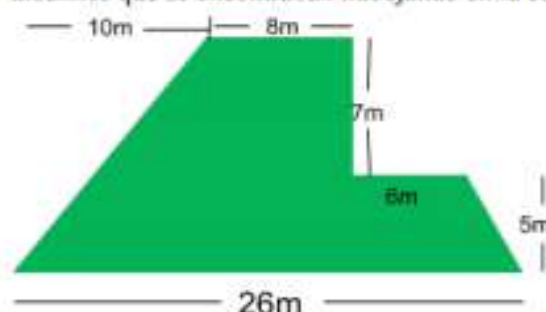
Sección: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Para el desarrollo de la siguiente evaluación tendrás 60 minutos, por lo que debes utilizar adecuadamente tu tiempo, puedes resolver en tu cuaderno y subir el archivo, puedes imprimir la hoja de examen y subirla; recuerda colocar todo tu procedimiento, te aconsejo medir tu tiempo y conservar 10 minutos para poder hacer la entrega.

Lee atentamente el siguiente problema:

LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE ANITA

Anita y sus padres pronto se mudarán a su casa nueva, el plano muestra la forma del terreno, además los padres de Anita comentaron que el metro cuadrado de terreno tiene un costo de \$130 y que deseaban que la casa quede construida en 30 días. También se sabe que son 6 los albañiles que se encontraban trabajando en la construcción.



Responde:

- ¿Cuántos metros cuadrados tiene el terreno de la casa de Anita?
- Si se sabe que el tipo de cambio del dólar está a S/ 3,33 ¿Cuánto gastaron los padres de Anita en la compra del terreno? Da tu respuesta en soles.

Completa la tabla

Metros cuadrados (m ²)	20 m ²	60 m ²	152m ²	220 m ²
Costo (\$)				

- Por cuestiones familiares los padres de Anita quieren que la casa quede construida en 12 días ¿Cuántos albañiles más será necesario contratar para que terminen en este tiempo?
- Los sueldos del trabajo de albañil en el Perú son: 300, 230, 105, 120, 410, 125, 530, 400, 345, 105, 360, calcula la media, mediana y moda.

2º Evaluación Bimestral Unidad 6 - Nivel de logro



IE "SANTA MARÍA"
MISIONERAS DOMINICAS DEL ROSARIO
PERÚ

EVALUACIÓN DE BIMESTRE III- MATEMÁTICA 2º A-B

Nombres y Apellidos: _____

Sección: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Para el desarrollo de la siguiente evaluación tendrás 60 minutos, por lo que debes utilizar adecuadamente tu tiempo, puedes resolver en tu cuaderno y subir el archivo, puedes imprimir la hoja de examen y subirla, recuerda colocar todo tu procedimiento, te aconsejo medir tu tiempo y conservar 10 minutos para poder hacer la entrega.

Lee atentamente el problema:

LA EMPRESA DE TEXTILES



Florinda trabaja en una empresa textil, en el área de diseño, ella tiene pensado hacer una pañoleta de forma rectangular y cuenta con 150 cm de cinta negra para colocar en el borde, aunque aún no ha decidido las medidas de la pañoleta quiere aprovechar toda la cinta.

- a) Elabora una tabla de datos considerando las posibles medidas del ancho de cada pañoleta y encuentra la ecuación para el área de cada pañoleta en función del ancho.

- b) Elabora una gráfica que represente la situación en función del ancho de la pañoleta.

Florinda está feliz, ya que el dueño de la empresa planea repartir entre sus empleados el ingreso obtenido en una venta extraordinaria. Si diera S/ 85 a cada uno le sobrarían S/ 150 y si diera S/ 95 soles a cada uno le faltarían S/200

- c) ¿Cuántos empleados son?
- d) ¿Cuánto dinero tiene el dueño de la empresa para repartir?

Apéndice M. 1º Evaluación Bimestral Unidad 8 - Nivel de Logro



IE "SANTA MARÍA"
MISIONERAS DOMINICAS DEL ROSARIO
PERÚ

EVALUACIÓN DE BIMESTRE IV- MATEMÁTICA 1º A-B

Nombres y Apellidos: _____

Sección: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Para el desarrollo de la siguiente evaluación tendrás 100 minutos, por lo que debes utilizar adecuadamente tu tiempo, puedes resolver en tu cuaderno y subir el archivo, puedes imprimir la hoja de examen y subirla; recuerda colocar todo tu procedimiento, te aconsejo medir tu tiempo y conservar 10 minutos para poder hacer la entrega.

Competencias:

Resuelve problemas de cantidad.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Resuelve problemas de localización, movimiento y forma.

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Lee atentamente el problema:

Remodelando la casa

Belinda se encuentra muy feliz por la llegada de las fiestas navideñas, ella está pensando realizar alguna remodelación en casa como: pintar la fachada de su casa, arreglar el jardín o colocar la decoración navideña, pero aún tiene dudas pues solo cuenta con tres colores de pintura: blanco, amarillo y verde; en el caso del jardín tiene la duda para sembrar rosas, girasoles o solo césped. Belinda sabe que si coloca la decoración navideña tendrá que poner el árbol navideño, las luces o el nacimiento.

Responde:

- Encuentra el espacio muestral para el experimento aleatorio "realizar al azar alguna remodelación en la casa según sus materiales" y halla la probabilidad del suceso $A =$ Que no arregle el jardín sembrando césped.
- Belinda coloca la decoración navideña, usando un presupuesto de S/300 y al visitar la tienda encuentra el siguiente listado de productos:

Producto	S/ Precio Normal	Oferta navideña
Corona de alfileres	59,59	15% con tarjeta
Árbol navideño	159,98	44% con tarjeta
Poche tradicional	94,50	20% con tarjeta
Luces	65,20	sin descuento
Adorno de santa	69	sin descuento

Si Belinda para tomar los descuentos pagará con tarjeta y debe comprar sus luces de forma obligatoria, ¿Cuánto gastará en total?, ¿Será suficiente el presupuesto?

- Belinda además pintará su habitación de color amarillo, la habitación de Belinda tiene las medidas: 5m de ancho por 8m de largo y su altura de 2,10 m. Si se sabe que 4 litros de pintura rinde para $61m^2$. ¿De cuánto es el área total que debe pintar Belinda?, ¿Cuántos litros de pintura necesita?

2º Evaluación Bimestral Unidad 8 - Nivel de Logro



IE "SANTA MARÍA"
MISIONERAS DOMINICAS DEL ROSARIO
PIURA

EVALUACIÓN DE BIMESTRE IV- MATEMÁTICA 2º A-B

Nombres y Apellidos: _____

Sección: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Para el desarrollo de la siguiente evaluación tendrás 90 minutos, por lo que debes utilizar adecuadamente tu tiempo, puedes resolver en tu cuaderno y subir el archivo, puedes imprimir la hoja de examen y subirla; recuerda colocar todo tu procedimiento, te aconsejo medir tu tiempo y conservar 10 minutos para poder hacer la entrega.

Competencias:

Resuelve problemas de cantidad,
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
Resuelve problemas de localización, movimiento y forma.
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Lee atentamente el problema:

Las revistas digitales

Leo es un fan de los cómics y está pensando suscribirse a las siguientes revistas digitales: cosplaynet, coolnet y funnet, todas las revistas lo premian con la suscripción gratis de un amigo, por lo que Leo estaba en duda de compartir la suscripción con su amigo Fito o su amiga Bianca; además aún no tiene decidido si tomará la suscripción anual, semestral o mensual.

Responde:

- Encuentra el espacio muestral del experimento aleatorio "elegir al azar una revista digital para suscribirse" y halla la probabilidad de $C =$ Que no realice una suscripción mensual en cosplaynet.
- Si se sabe que las revistas digitales tienen las siguientes tarifas: Coolnet cobra S/10 por la suscripción mensual y S/ 0,50 adicional por la hora de lecturas de cómics, mientras que Funnet cobra S/ 5 por suscripción mensual y S/ 0,30 adicionales por la media hora de lecturas de cómics. Encuentra las variables para construir la expresión algebraica de la función y determina que revista digital le conviene.
- La revista digital elegida por Leo está promoviendo un concurso para hacer una creación fotográfica en geogebra que tiene: una rotación de 130° , una simetría con respecto a "y" y una traslación $(\leftarrow 5; 4\downarrow)$

Apéndice N. Registro sistemático de Misiones resueltas - Nivel de logro

Colegio Santa Maria Piura																				Fecha :		12/07/2020														
SieWeb																				Hora :		15:51:41														
REGISTRO AUXILIAR - 2020																																				
PERIODO: 2-3-4										PROFESOR: SOSA TOCTO, Ruth Angelica												NIVEL DE LOGRO														
SALÓN: PRIMERO AÑO A										RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO																										
N° DE ESTUDIANTE	UNIDAD 4 (agosto)					UNIDAD 5					UNIDAD 06 (octubre)					UNIDAD 7					UNIDAD 08 (Diciembre)															
	Plantea afirmaciones sobre las características y propiedades de las										Establece relaciones entre datos, variación entre dos magnitudes y, transforma esas										Comprueba si la expresión algebraica o gráfica (modelo) que planteó le permitió solucionar el															
	05/03	14	20	21	27	28	3	4	10	11	17	18	24	25	1	2	8	9	15/10	16	22/10		23	5	6	12	13	19	20	26	27	3/12	4	10	11	17
	ED	Classcraft 1			EB														Classcraft 2	Classcraft 3	EB										Classcraft 4	EB	Classcraft 5			
ESTUDIANTE 1	B	A/A/A/C	B		B														A/B/A/B/C	B	A/A/B/C	B	A								A/A/A	A	A	A/A/A/A	A	A
ESTUDIANTE 2	C	A/A/C/C	B		C														A/B/B/B/C	B	A/A/C/C	B	A								B/B/B	B	A	A/A/A/C	B	A
ESTUDIANTE 3	C	A/C/C/C	C		B														A/A/A/A/C	A	A/A/C/C	B	B								B/B/B	B	B	A/A/B/C	B	B
ESTUDIANTE 4	C	A/A/C/C	B		B														A/B/A/A/C	B	B/C/B/C	B	A								B/B/A	B	A	A/A/A/A	A	A
ESTUDIANTE 5	C	A/C/B/C	B		C														A/B/B/A/C	B	A/A/A/C	A	B								B/B/C	B	B	A/A/A/C	B	B
ESTUDIANTE 6	C	A/B/C/C	B		B														A/B/A/C/C	B	B/B/C/C	B	B								A/B/A	A	A	A/A/A/B	A	A
ESTUDIANTE 7	C	A/C/A/A	B		A														A/B/A/B/C	B	A/B/A/A	A	A								C/B/B	B	A	A/A/A/B	A	A
ESTUDIANTE 8	C	A/A/A/A	A		B														A/A/A/A/C	A	A/A/C/C	B	A								A/B/A	A	AD	A/A/A/A	A	AD
ESTUDIANTE 9	C	A/C/C/C	C		B														A/B/B/B/C	B	B/B/C/C	B	A								A/B/A	A	A	A/A/A/A	A	A
ESTUDIANTE 10	C	A/A/C/C	B		A														A/B/A/C/C	B	B/B/C/A	B	A								C/B/A	B	A	A/A/A/B	A	A
ESTUDIANTE 11	C	A/C/C/C	C		B														A/A/A/B/C	B	A/A/C/C	B	A								A/A/A	A	AD	A/A/A/A	A	AD
ESTUDIANTE 12	C	A/A/A/C	B		C														A/A/A/C/C	B	A/A/A/A	A	A								A/A/A	A	B	A/A/A/B	A	B
ESTUDIANTE 13	C	A/B/A/C	B		C														A/A/A/B/C	B	A/A/C/C	B	A								B/B/C	B	B	A/A/A/C	B	B
ESTUDIANTE 14	C	A/A/C/C	B		B														A/B/A/B/C	B	A/A/B/C	B	B								C/B/A	A	A	A/A/A/B	A	A
ESTUDIANTE 15	C	A/A/B/C	B		C														A/A/A/C/C	B	B/A/C/C	B	B								C/B/B	B	B	A/A/A/B	A	B
ESTUDIANTE 16	C	C/C/C/C	C		C														A/B/C/C/C	B	B/A/C/C	B	B								A/B/C	B	B	A/A/A/B	A	B
ESTUDIANTE 17	C	A/B/B/C	B		C														A/B/A/B/B	B	A/C/C/C	B	A								B/B/A	B	AD	A/A/A/B	A	A
ESTUDIANTE 18	C	A/B/C/C	B		C														A/B/B/A/C	B	C/A/C/C	B	B								A/B/C	B	A	A/A/A/B	A	A
ESTUDIANTE 19	C	A/A/C/C	B		C														A/A/B/C/C	B	A/A/A/A	A	A								B/B/C	B	B	A/A/A/B	A	A
ESTUDIANTE 20	C	A/C/C/C	C		C														A/B/A/A/C	B	B/B/C/C	B	A								B/B/C	B	B	A/A/A/B	A	B
ESTUDIANTE 21	C	A/C/B/A	B		C														A/B/A/C/A	B	C/A/B/A	B	A								B/B/B	B	A	A/A/B/B	A	A
ESTUDIANTE 22	C	A/B/A/C	B		C														A/B/B/C/B	B	B/A/B/B	B	B								C/B/B	B	A	A/A/A/B	A	A
ESTUDIANTE 23	C	A/B/C/C	B		B														A/A/A/A/C	A	A/A/A/A	A	A								B/B/C	B	A	A/A/A/B	A	A
ESTUDIANTE 24	C	A/C/B/C	B		B														A/B/A/A/C	B	B/B/B/C	B	A								A/A/A	A	AD	A/B/A/B	A	A
ESTUDIANTE 25	C	A/A/C/C	B		A														A/B/A/C/B	B	B/A/A/A	A	A								A/B/A	A	AD	A/A/A/A	A	AD
ESTUDIANTE 26	B	A/A/C/C	B		A														A/A/A/A/C	A	A/A/C/C	B	A								A/B/A	A	AD	A/B/A/A	A	AD
ESTUDIANTE 27	C	A/C/A/C	B		B														A/B/A/A/C	B	B/B/C/C	B	A								B/B/C	B	B	A/A/B/B	A	B

REGISTRO AUXILIAR - 2020

PERIODO: 2-3-4																	PROFESOR: SOSA TOCTO, Ruth Angelica																	NIVEL DE LOGRO		
SALÓN: PRIMERO AÑO B																	RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO																			
N° DE ESTUDIANTE	UNIDAD 4 (agosto)						UNIDAD 5 (septiembre)						UNIDAD 06 (octubre)						UNIDAD 7 (Noviembre)						UNIDAD 08 (Diciembre)											
	Plantea afirmaciones sobre las características y propiedades de las ecuaciones lineales justificando con ejemplos y sus conocimientos matemáticos																Establece relaciones entre datos, variación entre dos magnitudes y: transforma esas relaciones a expresiones algebraicas de proporcionalidad directa o inversa.														Comprueba si la expresión algebraica o gráfica (modelo) que planteó le permitió solucionar el problema reconociendo las condiciones de la situación					
	05/03	14	20/21	27	28	3	4	10	11	17	18	24	25	1	2	8	9	15/10	16	22/10	23	29	30	5	6	12	13	19	20	26	27	03/12	4	10	11	17
	ED	Classcraft 1		EB														Classcraft 2		Classcraft 3	EB										Classcraft 4	EB		Classcraft 5		
ESTUDIANTE 28	C	A/B/C/C B		B														A/A/A/B/C B		B/B/C/C B	A										A/A/A	A	AD	A/A/A/A	A	AD
ESTUDIANTE 29	C	A/C/C/C B		C														A/B/B/C/B B		B/A/B/A A	A										B/B/C	B	B	A/B/B/B	B	B
ESTUDIANTE 30	C	C/C/C/C C		C														A/C/C/C/C C		A/C/C/C B	A										B/B/C	B	B	A/A/B/B	A	B
ESTUDIANTE 31	C	A/B/B/C B		B														A/B/A/B/C B		A/A/B/A A	A										A/A/A	A	AD	A/A/B/A	A	AD
ESTUDIANTE 32	B	A/B/B/C B		B														A/B/A/B/C B		A/A/B/A A	B										B/B/B	B	A	A/A/B/B	A	A
ESTUDIANTE 33	C	A/A/A/C A		A														A/B/A/C/C B		A/A/C/C B	A										A/A/A	A	AD	A/A/B/A	A	AD
ESTUDIANTE 34	C	C/C/C/C C		B														A/B/B/B/C B		B/C/C/C B	B										B/B/B	B	B	A/A/B/B	A	A
ESTUDIANTE 35	C	C/C/C/C C		B														A/B/A/C/C B		A/A/B/A A	A										A/A/A	A	A	A/A/A/A	A	A
ESTUDIANTE 36	C	A/A/C/C B		C														A/C/A/C/C B		B/B/C/C B	A										A/B/A	A	A	A/A/A/A	A	A
ESTUDIANTE 37	C	A/B/B/C B		C														A/C/B/C/C B		B/A/B/C B	B										B/A/B	B	B	A/A/B/B	A	A
ESTUDIANTE 38	C	A/A/C/C B		B														A/C/B/C/C B		B/A/C/C B	A										A/A/A	A	B	A/B/A/A	A	A
ESTUDIANTE 39	B	A/B/A/C B		C														A/B/A/B/C B		A/A/B/A A	B										B/B/B	B	A	A/A/B/B	A	A
ESTUDIANTE 40	C	A/A/C/A B		A														A/A/B/C/A B		A/A/C/C B	A										A/A/A	A	AD	A/A/A/B	A	AD
ESTUDIANTE 41	C	A/A/A/C B		B														A/A/A/C/C A		A/A/B/A A	A										A/A/A	A	B	A/A/A/A	A	A
ESTUDIANTE 42	C	B/A/A/A A		A														A/B/B/C/C B		B/C/C/C C	A										B/A/B	B	A	A/B/B/B	B	A
ESTUDIANTE 43	C	A/B/A/C B		C														A/B/A/B/A A		A/A/C/A B	A										B/A/A	A	A	A/B/A/B	A	A
ESTUDIANTE 44	C	C/B/A/C B		A														A/B/B/B/C B		B/B/C/A B	C										B/B/C	B	AD	A/A/B/B	A	A
ESTUDIANTE 45	C	A/B/A/A A		A														A/B/A/B/B B		A/A/C/A B	A										B/A/B	B	AD	A/A/B/A	A	A
ESTUDIANTE 46	C	A/A/A/A A		C														A/B/A/C/C B		A/A/C/A B	A										A/A/B	A	AD	A/A/A/A	A	AD
ESTUDIANTE 47	C	A/A/A/C A		C														A/B/A/C/C B		A/A/C/A B	A										B/A/B	B	A	A/A/A/A	A	A
ESTUDIANTE 48	C	B/A/A/C B		B														B/C/C/C/C C		A/A/C/A B	A										A/A/A	A	B	A/A/B/B	A	A
ESTUDIANTE 49	C	B/A/A/C B		B														A/C/A/A/B B		A/A/A/A A	A										B/B/C	B	A	A/B/B/B	B	B
ESTUDIANTE 50	C	B/C/C/C B		B														A/B/A/B/A A		A/A/A/C B	A										A/A/A	A	A	A/B/C/B	B	A
ESTUDIANTE 51	B	A/A/A/A A		C														A/A/A/B/B A		A/A/A/A A	A										A/B/A	A	AD	A/A/B/B	A	AD
ESTUDIANTE 52	C	A/A/A/B A		C														A/B/A/B/C B		A/A/A/A A	A										A/A/A	A	AD	A/A/A/A	A	AD
ESTUDIANTE 53	C	C/C/C/C C		C														A/C/A/C/C B		B/B/B/C/ B	B										A/A/A	A	B	A/A/A/A	A	A

REGISTRO AUXILIAR - 2020

PERIODO: 2-3-4										PROFESOR: SOSA TOCTO, Ruth Angelica																				
SALÓN: SEGUNDO AÑO A										RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO																				
Nº DE ESTUDIANTE	UNIDAD 4 (agosto)					UNIDAD 5 (septiembre)				UNIDAD 06 (octubre)				UNIDAD 7 (Noviembre)				UNIDAD 08 (Diciembre)								NIVEL DE LOGRO				
	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas y ecuaciones lineales según las condiciones dadas.									Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más								Expresa, usando lenguaje matemático y representación				Establece relaciones entre datos, valores desconocidos y transforma esas								
	04/03	18/08	25/08			1	8	15	22	29	6/10				13	20	27	3	10	17	24/11		1/12		8		15	22		
	ED	Classcraft1	Classcraft2	EB						Classcraft 3					EB					Classcraft4		Classcraft5		EB						
ESTUDIANTE 54	B	B/A/A/C	B	B/A/A/C	B	A					A/B/A/C/C/C				B	A				B/B/B		B	B/A/A/A	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 55	C	C/C/C/C	C	B/B/C/C	B	B					A/B/A/C/C/C				B	B				B/B/B		B	A/A/A/A	A	A	A	B			
ESTUDIANTE 56	C	A/C/C/C	B	A/C/C/C	B	A					A/B/A/A/A/C				B	A				B/B/B		B	B/A/A/A	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 57	C	C/C/C/C	C	C/C/C/C	C	C					A/B/A/C/C/C				B	C				B/B/B		B	A/B/A/A	A	B	B	B			
ESTUDIANTE 58	B	B/A/A/A	A	B/A/A/A	A	A					A/B/A/C/C/C				B	A				B/C/C		B	B/A/A/A	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 59	C	A/A/C/C	B	A/A/C/C	B	A					A/B/A/A/C/C				B	A				B/A/A		A	B/A/A/B	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 60	A	B/A/A/A	A	B/A/A/A	A	A					A/B/A/B/A/C				B	A				B/A/A		A	A/A/A/A	A	AD	AD	AD			
ESTUDIANTE 61	B	C/C/A/A	B	B/B/A/A	A	A					A/B/A/A/C/C				B	B				B/B/C		B	B/A/A/B	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 62	B	B/A/C/C	B	B/A/C/C	B	A					B/B/B/C/C/C				B	C				B/B/C		B	B/B/C/C	B	A	A	A			
ESTUDIANTE 63	C	B/B/A/C	B	B/B/A/C	B	A					A/B/A/C/C/C				B	A				C/C/B		B	C/A/A/C	B	B	B	B			
ESTUDIANTE 64	C	A/A/C/C	B	A/A/C/C	B	C					A/B/A/C/C/C				B	C				C/C/C		C	A/A/A/A	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 65	B	A/C/A/A	B	A/B/A/A	A	A					A/B/A/C/C/C				B	A				B/A/C		B	A/B/B/C	B	A	A	A			
ESTUDIANTE 66	C	C/C/C/C	C	B/B/B/B	B	A					A/B/C/C/B/C				B	A				A/A/A		A	A/B/C/C	B	B	B	B			
ESTUDIANTE 67	B	A/C/B/A	B	A/C/C/C	B	C					A/A/A/A/C/C				B	A				C/C/C		C	B/A/A/C	B	A	B	B			
ESTUDIANTE 68	B	B/C/C/C	B	B/C/C/C	B	A					A/B/A/C/C/C				B	B				B/C/C		B	A/B/B/A	A	B	B	B			
ESTUDIANTE 69	C	C/C/C/C	C	B/B/C/C	B	B					A/B/A/A/C/C				B	B				B/A/A		A	A/B/B/A	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 70	B	B/A/B/B	B	B/A/B/B	B	A					A/B/A/A/C/C				B	A				B/B/B		B	A/A/A/A	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 71	C	A/A/C/C	B	A/A/C/C	B	A					A/B/A/C/C/C				B	A				B/A/B		B	A/A/A/A	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 72	B	A/A/A/A	A	A/A/A/A	A	A					A/B/A/B/A/C				B	B				B/A/B		B	A/A/A/A	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 73	C	A/C/C/C	B	A/C/C/C	B	A					A/B/A/C/C/C				B	C				B/B/B		B	B/A/A/A	A	B	B	B			
ESTUDIANTE 74	C	C/C/B/C	B	B/C/B/C	B	A					B/B/B/C/C/C				B	A				B/C/C		B	A/B/A/C	B	A	A	B			
ESTUDIANTE 75	B	A/A/A/C	B	A/A/A/C	B	A					A/B/A/A/C/C				B	A				C/B/B		B	A/B/B/A	A	A	A	A			
ESTUDIANTE 76	C	A/C/C/C	B	B/C/C/C	B	B					A/B/C/C/C/C				B	A				B/B/B		B	A/C/C/A	B	A	A	A			
ESTUDIANTE 77	C	A/A/C/C	B	B/A/C/C	B	A					A/A/B/C/C/C				B	A				B/C/C		B	A/A/A/A	A	B	B	B			
ESTUDIANTE 78	B	A/C/C/C	B	A/C/C/C	B	A					A/B/A/C/C/C				B	B				B/A/B		B	A/A/B/A	A	AD	A	A			
ESTUDIANTE 79	B	A/A/A/A	A	A/A/A/A	A	A					A/B/A/C/A/A				B	A				A/A/B		A	A/A/A/A	A	AD	AD	AD			

Colegio Santa Maria Piura	Fecha :	12/07/2020
SieWeb	Hora :	15:51:41

REGISTRO AUXILIAR - 2020

PERIODO: 2-3-4										PROFESOR: SOSA TOCTO, Ruth Angelica													NIVEL DE LOGRO			
SALÓN: SEGUNDO AÑO B										RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO																
N° DE ESTUDIANTE	UNIDAD 4 (agosto)						UNIDAD 5			UNIDAD 06 (octubre)				UNIDAD 7				UNIDAD 08 (Diciembre)								
	Establece relaciones entre datos, valores											Selecciona y combina							Expresa,		Establece					
	04/03	19/08	26/08				2	9	16	23	30	7/10		14	21	28	4	11	18	25/11		2/12		9/12	16	23
	ED	Classcraft1	Classcraft2	EB							Classcraft 3			EB						Classcraft4	Classcraft5	EB				
ESTUDIANTE 80	B	C/C/C/C	C	A/C/C/C	B	A						A/B/A/C/C/C	B	A						B/A/A	A	A/A/A/A	A	A		A
ESTUDIANTE 81	C	A/A/A/C	B	A/A/A/A	A	A						A/B/B/A/B/C	B	A						C/A/A	B	A/B/B/C	B	A		A
ESTUDIANTE 82	C	C/C/C/C	C	A/C/C/C	B	A						A/B/B/C/C/C	B	A						A/A/B	A	B/B/B/C	B	B		B
ESTUDIANTE 83	C	B/C/C/C	C	A/B/C/C	B	A						A/B/A/C/C/C	B	B						B/A/B	B	A/A/B/B	A	A		A
ESTUDIANTE 84	C	B/C/C/C	C	A/A/C/C	B	A						A/B/B/C/C/C	B	B						C/A/C	B	B/A/A/C	B	B		B
ESTUDIANTE 85	B	A/A/A/A	A	A/A/A/A	A	A						A/B/A/A/A/C	B	A						A/A/A	A	A/A/A/C	B	AD		A
ESTUDIANTE 86	B	B/C/C/C	C	A/B/C/C	B	A						A/B/A/C/C/C	B	A						A/A/A	A	A/A/A/A	A	A		A
ESTUDIANTE 87	C	B/C/C/C	C	A/B/C/C	B	A						A/B/A/A/C/C	B	A						B/A/B	B	A/A/B/A	A	A		A
ESTUDIANTE 88	C	A/A/C/C	B	A/A/A/C	B	C						B/B/B/C/C/C	B	B						A/A/A	A	A/B/B/B	B	A		A
ESTUDIANTE 89	B	A/A/C/C	B	A/A/A/C	B	A						A/B/A/B/A/C	B	C						B/A/B	B	B/A/A/B	A	AD		A
ESTUDIANTE 90	C	C/C/C/C	C	A/C/C/C	B	A						A/B/A/C/C/C	B	A						B/B/B	B	B/A/A/A	A	B		B
ESTUDIANTE 91	C	B/B/B/C	B	A/B/C/B	B	A						A/B/A/A/C/C	B	B						B/B/C	B	A/B/B/C	B	A		A
ESTUDIANTE 92	B	A/A/C/C	B	A/A/A/C	B	A						A/A/A/A/C/C	B	A						B/A/B	B	A/A/A/B	A	A		A
ESTUDIANTE 93	B	A/C/C/C	B	A/A/C/C	B	A						A/A/A/A/C/C	B	B						B/A/B	B	A/A/A/A	A	AD		A
ESTUDIANTE 94	B	A/A/A/C	B	A/A/A/A	A	A						A/B/A/A/B/C	B	A						B/A/B	B	A/B/A/A	A	AD		A
ESTUDIANTE 95	B	A/A/C/C	B	A/A/A/C	B	A						A/A/A/A/C/C	B	A						B/A/B	B	A/C/A/A	B	A		A
ESTUDIANTE 96	C	C/C/C/C	C	A/B/C/C	B	A						A/B/B/A/C/C	B	A						B/B/B	B	B/B/B/B	B	B		B
ESTUDIANTE 97	C	B/B/A/C	B	A/B/B/A	B	A						A/B/A/A/A/C	B	B						B/A/B	B	A/A/A/A	A	A		A
ESTUDIANTE 98	C	B/C/C/C	C	A/B/C/C	B	A						A/A/A/A/B/C	B	B						B/A/B	B	B/B/A/B	B	A		A
ESTUDIANTE 99	C	A/B/A/C	B	A/A/C/A	B	A						A/B/A/C/C/C	B	B						A/A/A	A	A/A/A/A	A	AD		AI
ESTUDIANTE 100	B	B/A/C/C	B	A/B/A/C	B	A						A/A/B/C/C/C	B	A						B/A/A	A	A/A/B/B	A	AD		AI
ESTUDIANTE 101	B	B/A/A/C	B	A/B/A/A	A	A						A/A/A/A/C/C	A	A						A/A/A	A	A/A/A/A	A	AD		AI
ESTUDIANTE 102	B	B/C/C/C	C	A/B/C/C	B	A						A/B/A/C/C/C	B	A						A/A/A	A	A/A/A/B	A	AD		AI
ESTUDIANTE 103	C	B/C/C/C	C	A/B/C/C	B	A						A/B/A/B/C/C	B	C						B/A/B	B	B/B/B/B	B	B		B
ESTUDIANTE 104	C	B/C/C/C	C	A/B/C/C	B	B						A/B/A/C/C/C	B	A						B/A/C	B	C/A/A/B	B	B		B
ESTUDIANTE 105	C	A/A/B/C	B	A/A/A/A	A	A						A/B/B/A/C/C	B	B						B/A/B	B	B/A/A/A	A	B		B

Apéndice O. Rúbrica para evaluaciones unidad 4

RÚBRICA DE EVALUACIÓN - MISIÓN CLASSCRAFT 1, 2 Y 5- EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE 2020

Desempeño precisado 1: Establece relaciones entre datos, valores desconocidos y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas y ecuaciones lineales según las condiciones dadas.

CRITERIOS	INICIO (C)	PROCESO(B)	LOGRO ESPERADO(A)	LOGRO DESTACADO(AD)
Comprensión	No se evidencia comprensión, ni discriminación de datos o variables.	Alcanza una comprensión parcial del problema, discrimina algunos datos y algunas variables.	Comprende el problema, discrimina todos los datos estableciendo relaciones entre ellos y usa variables.	Además, a lo anterior, usa los datos para generar nueva información y expresa la situación usando variables adecuadas para representar las incógnitas y las condiciones de la situación
Planteamiento	No se evidencia ningún planteamiento, o lo planteado no guarda coherencia.	Adapta o diseña una estrategia considerando variables, la cual no necesariamente siempre resuelve el problema.	Adapta o diseña una estrategia considerando variables y sus relaciones, la cual es pertinente para resolver el problema.	Con frecuencia presenta más de una estrategia o plan de solución considerando variables y sus relaciones, las cuales son siempre pertinentes para resolver el problema
Ejecución y proceso	No se evidencia la aplicación de alguna estrategia o presenta errores conceptuales o de cálculo graves.	Aplica la estrategia considerando variables, pero presenta algunos errores en su proceso.	Aplica estrategias considerando variables y sus relaciones como ecuación, llegando a la solución.	Ejecuta eficientemente la o las estrategias considerando variables y sus relaciones, expresa con ecuaciones lineales de forma correcta las condiciones de la situación llegando a la solución.
Comprobación	No evidencia ningún proceso de reflexión o comprobación.	Se evidencia una reflexión parcial de su proceso y en algunos casos corrige	Reflexiona sobre su proceso de solución y corrige en todos los casos necesarios.	Busca otras formas de comprobar su proceso de solución y corrige en todos los casos enviando nuevo proceso o solicitando nuevo envío.

Apéndice P. Rúbrica para evaluaciones unidad 6

RÚBRICA DE EVALUACIÓN - MISIÓN CLASSCRAFT 3- EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE 2020

Desempeño precisado 2: Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.

CRITERIOS	INICIO (C)	PROCESO(B)	LOGRO ESPERADO(A)	LOGRO DESTACADO(AD)
Comprensión	No se evidencia comprensión, ni discriminación de datos o variables.	Alcanza una comprensión parcial del problema, discrimina algunos datos y algunas variables.	Comprende el problema, discrimina todos los datos estableciendo relaciones entre ellos y usa variables.	Además, a lo anterior, usa los datos para generar nueva información y expresa la situación usando variables adecuadas para representar las incógnitas y las condiciones de la situación.
Planteamiento	No se evidencia ningún planteamiento, o lo planteado no guarda coherencia.	Adapta o diseña una estrategia considerando variables, la cual no necesariamente siempre resuelve el problema.	Adapta o diseña una estrategia considerando sistemas de variables y sus relaciones, la cual es pertinente para resolver el problema.	Con frecuencia presenta más de una estrategia o plan de solución considerando sistemas de ecuaciones y sus relaciones, las cuales son siempre pertinentes para resolver el problema.
Ejecución y proceso	No se evidencia la aplicación de alguna estrategia o presenta errores conceptuales o de cálculo graves.	Aplica alguna estrategia o método estudiado, considerando variables, pero presenta algunos errores en su proceso.	Aplica un método de solución de los sistemas de ecuaciones variables y sus relaciones de forma correcta llegando a la solución.	Ejecuta eficientemente la o las estrategias y métodos considerando variables y sus relaciones, expresa con ecuaciones de forma correcta las condiciones de la situación llegando a la solución.
Comprobación	No evidencia ningún proceso de reflexión o comprobación.	Se evidencia una reflexión parcial de su proceso y en algunos casos corrige.	Reflexiona sobre su proceso de solución y corrige en todos los casos necesarios.	Busca otros métodos para comprobar su proceso de solución y corrige en todos los casos enviando nuevo proceso o solicitando nuevo envío.

Apéndice Q. Rúbrica para evaluaciones unidad 8

RÚBRICA DE EVALUACIÓN - MISIÓN CLASSCRAFT 4- EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE 2020

Desempeño precisado 3: Expresa, usando lenguaje matemático, expresiones algebraicas y representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, su comprensión de las diferencias entre función afín y función lineal según el contexto de la situación.

CRITERIOS	INICIO (C)	PROCESO(B)	LOGRO ESPERADO(A)	LOGRO DESTACADO(AD)
Comprensión	No se evidencia comprensión, ni discriminación de datos o variables.	Alcanza una comprensión parcial del problema, discrimina algunos datos y algunas variables.	Comprende el problema, discrimina todos los datos estableciendo relaciones entre ellos y usa variables.	Además, a lo anterior, usa los datos para generar nueva información y expresa la situación usando variables adecuadas para representar las incógnitas y las condiciones de la situación.
Planteamiento	No se evidencia ningún planteamiento, o lo planteado no guarda coherencia.	Adapta o diseña una estrategia considerando variables, la cual no necesariamente siempre resuelve el problema.	Adapta o diseña una estrategia considerando variables dependientes e independientes y sus relaciones, la cual es pertinente para resolver el problema.	Con frecuencia presenta más de una estrategia o plan de solución considerando las relaciones entre variables dependientes e independientes, las cuales son siempre pertinentes para resolver el problema.
Ejecución y proceso	No se evidencia la aplicación de alguna estrategia o presenta errores conceptuales o de cálculo graves.	Aplica alguna estrategia para representar la ecuación de la función, considerando variables, pero presenta algunos errores en su proceso.	Aplica una estrategia de solución para representar la ecuación de la función y sus relaciones de forma correcta llegando a la solución.	Ejecuta eficientemente la o las estrategias y métodos considerando variables y sus relaciones, expresa la función con ecuaciones de forma correcta las condiciones de la situación llegando a la graficación y solución.
Comprobación	No evidencia ningún proceso de reflexión o comprobación.	Se evidencia una reflexión parcial de su proceso y en algunos casos corrige.	Reflexiona sobre su proceso de solución y corrige en todos los casos necesarios.	Busca otros métodos (Tabula o encuentra intercepciones) para comprobar su proceso de solución y corrige en todos los casos enviando nuevo proceso o solicitando nuevo envío.