Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, segundo año de bachillerato general unificado

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física.

AUTOR:

Stalin Andres Armijos Caamaño

DIRECTORA:

Lic. Karina Alejandra Ruiz Peralta, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2022

Certificación

Loja, 01 de agosto de 2022

Lic. Karina Alejandra Ruiz Peralta, Mg. Sc.
DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, segundo año de bachillerato general unificado,** previo a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física,** de autoría del estudiante **Stalin Andres Armijos Caamaño,** con **cédula de identidad** Nro. **1728653344,** una vez que el trabajo cumple con las normas del proceso de graduación vigentes en la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Lic. Karina Alejandra Ruiz Peralta, Mg. Sc.
DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Stalin Andres Armijos Caamaño**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de identidad: 1728653344

Fecha: Loja, 5 de diciembre de 2022

Correo electrónico: stalin.a.armijos@unl.edu.ec – armijosstalin.743@gmail.com

Teléfono: 0967743714

Carta de autorización por parte del autor para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Stalin Andres Armijos Caamaño**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, segundo año de bachillerato general unificado**, como requisito para optar el título de **Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los cinco días del mes de diciembre de dos mil veintidós.

Firma:

Autor: Stalin Andres Armijos Caamaño
Cédula: 1728653344
Dirección: Zamora Chinchipe, El Pangui
Correo electrónico: stalin.a.armijos@unl.edu.ec – armijosstalin.743@gmail.com
Teléfono: 0967743714

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Lic. Karina Alejandra Ruiz Peralta, Mg. Sc.

Dedicatoria

Dedico este trabajo primeramente a Dios, quien con su inmenso amor ha sido mi guía, me ha dado la oportunidad de vivir y la fortaleza para continuar en el trayecto de mi formación profesional.

A mis queridos padres Eusevio Armijos y Lorena Caamaño, quienes con su cariño, paciencia, dedicación y esfuerzo me han encaminado con sus sabios consejos hacia el cumplimento de una meta más. También por estar conmigo en todo momento enseñándome a encarar las adversidades que se me han presentado durante mi vida.

A mis hermanos Katherin, Robin y Aitana, quienes han sido los regalos más apreciados con los que he vivido hermosas experiencias; asimismo por ser el motor que me incita a seguir superándome para llegar a ser un ejemplo a seguir para ellos.

Stalin Andres Armijos Caamaño

Agradecimiento

Mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional de Loja por haberme dado la oportunidad de ser parte de esta gloriosa casa de formación profesional, a la Facultad de Educación, el Arte y la Comunicación, en especial a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.

A los docentes de mi carrera quienes han estado comprometidos con su papel de formadores, en especial a la Lic. Karina Ruiz Peralta, Mg. Sc, e Ing. Fabiola León Bravo, Mg. Sc, quienes durante el desarrollo de este arduo trabajo estuvieron presentes impartiendo sus saberes y recomendaciones oportunas para el progreso del presente Proyecto de Integración Curricular.

Al Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” en especial al docente y estudiantes del segundo año de bachillerato general unificado quienes estuvieron predispuestos a colaborar en todo momento.

Stalin Andres Armijos Caamaño

Índice de contenidos

Portada ..... **i**

Certificación ..... **ii**

Autoría ..... **iii**

Carta de autorización ..... **iv**

Dedicatoria ..... **v**

Agradecimiento ..... **vi**

Índice de contenidos ..... **vii**

Índice de tablas viii

Índice de figuras viii

Índice de anexos viii

1. Título **1**

2. Resumen **2**

2.1. Abstract 3

3. Introducción **4**

4. Marco Teórico **7**

4.1. Proceso de enseñanza aprendizaje 7

4.2. Metodologías activas 15

4.3. Gamificación 16

5. Metodología **26**

6. Resultados **30**

7. Discusión **42**

8. Conclusiones **45**

9. Recomendaciones **47**

10. Bibliografía **48**

11. Anexos **54**

Índice de tablas:

Tabla 1. Detalle de la población y muestra de estudio 29
Tabla 2. Selección de la muestra por paralelo 30
Tabla 3. Tipos de fuentes de información utilizadas en la investigación documental 30
Tabla 4. Resultados obtenidos: empírico-teóricos sobre las categorías conceptuales 33

Índice de figuras:

Figura 1. Evolución del término "gamificación" a nivel mundial 17
Figura 2. Mapeo conceptual del mundo lúdico 18
Figura 3. Autores que estudiaron sobre la gamificación dentro de la educación..... 31
Figura 4. Autores que estudiaron el proceso de enseñanza aprendizaje 32
Figura 5. Representación de datos de la primera categoría conceptual: Gamificación 35
Figura 6. Representación de datos de la segunda categoría conceptual: Proceso de enseñanza aprendizaje 37
Figura 7. Representación de datos: Inicio/anticipación de las clases observadas..... 39
Figura 8. Representación de datos: Desarrollo/constructrucción de las clases observadas ... 40
Figura 9. Representación de datos: Final/Consolidación de las clases observadas 41

Índice de anexos:

Anexo 1. Propuesta de mejora 54
Anexo 2. Bitácora de búsqueda..... 113
Anexo 3. Fichas bibliográficas/contenido..... 119
Anexo 4. Tabulación y análisis de las encuestas aplicadas..... 156
Anexo 5. Resumen de la tabulación y análisis de las encuestas aplicadas 165
Anexo 6. Encuesta realizada al docente del Segundo año de BGU. 166
Anexo 7. Tabulación de las fichas de observación: Inicio/Anticipación 168
Anexo 8. Tabulación de las fichas de observación: Desarrollo. 171
Anexo 9. Tabulación de las fichas de observación: Final/Cierre. 176
Anexo 10. Informe de pertinencia..... 179
Anexo 11. Oficio de designación de directora de Trabajo de Integración Curricular 180
Anexo 12. Certificación de traducción del resumen 181

1. Título

Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, segundo año de bachillerato general unificado.

2. Resumen

La presente investigación se enfocó en describir la relación entre la gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el segundo año de bachillerato del Colegio “27 de Febrero”. El estudio siguió un enfoque mixto, de tipo exploratorio y descriptivo, basándose en una investigación documental y de campo. Los métodos utilizados fueron la revisión documental y empírico. Para la recolección de información se aplicó la bitácora de búsqueda, fichas de contenido, encuesta y observación a 1 docente y 81 estudiantes. Los resultados develaron que la enseñanza de la Matemática se basa en el tradicionalismo, no existe la incorporación de la gamificación, y por ende, los estudiantes muestran desmotivación y rechazo frente a esta asignatura. Se concluyó que la gamificación es una metodología activa que aporta significativamente en el proceso de enseñanza aprendizaje pero que no es utilizada por la docente.

Palabras claves: gamificación, enseñanza - aprendizaje, motivación, matemática.

2.1.Abstract

The present research focused on describing the relationship between gamification and the teaching-learning process of Mathematics in the second year of high school at the "27 de Febrero" School. The study followed a mixed approach, exploratory and descriptive, based on documentary and field research. The methods used were documentary and empirical review. For the gathering of information, the search log, content sheets, survey, and observation were applied to 1 teacher and 81 students. The results revealed that the teaching of Mathematics is based on traditionalism, there is no incorporation of gamification, and therefore, students show demotivation and rejection of this subject. It was concluded, gamification is an active methodology that significantly contributes to the teaching-learning process however, the teacher does not use it at all.

Keywords: gamification, teaching - learning, motivation, mathematics.

3. Introducción

Los grandes avances científicos, tecnológicos e incluso el surgimiento de nuevas enfermedades, como la COVID-19, han desencadenado cambios radicales en todos los sectores sociales y entre ellos en el ámbito educativo. Hoy en día, la educación se enfrenta a estudiantes con nuevas formas y preferencias para aprender la asignatura de Matemática, hecho que demanda de nuevas metodologías de enseñanza que respondan al contexto actual en donde el estudiante sea el protagonista de su formación. Precisamente, la gamificación tiene gran potencial para lograr un proceso de enseñanza aprendizaje motivador, productivo y significativo.

Con base en lo descrito, el presente estudio analiza la gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas en el segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero" ubicado en la parroquia de San Sebastián de la ciudad de Loja. La institución es pública, de modalidad presencial, con jornada matutina y vespertina, y ofrece Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU).

La gamificación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje no es nueva, pues ya ha sido estudiada como una alternativa sumamente productiva para alcanzar los objetivos educativos. Este es el caso de Sánchez (2020), quien tras aplicar la gamificación en la enseñanza corroboró que los estudiantes adquieren aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática. También, Llapo (2019) la aplicó a un grupo experimental y observó que los estudiantes obtienen mayor nivel de conocimientos en Matemática en comparación con el grupo de control.

Otra investigación desarrollada bajo la misma línea es la de Rey e Hinojosa (2020), que se centraron en identificar los beneficios que brinda la aplicación de la gamificación dentro del aula. Es así que determinaron que esta metodología permite generar una enseñanza en donde se aprende mediante el juego, pues gracias a insignias y puntos es posible conseguir mayores beneficios.

Por consiguiente, la integración de elementos lúdicos en el proceso de enseñanza de la Matemática provoca que los estudiantes se relacionen con mayor efectividad y motivación con su aprendizaje. Al respecto, Oviedo (2020) recomienda incluir en la práctica docente la gamificación para que "el alumnado deje de aburrirse en clase y abandone la desidia que en muchas ocasiones padece, que no lleva a otro lugar que al fracaso escolar" (p. 57).

Así, se plantea como objetivo general del presente estudio el describir la relación entre la gamificación con el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas correspondiente a la asignatura de Matemática de segundo año de bachillerato general unificado en el Colegio de Bachillerato "27 de Febrero" periodo 2021-2022. Y como objetivos específicos se plantean: identificar los fundamentos teóricos relacionados a la gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, correspondiente a la asignatura de Matemática, mediante un proceso de revisión bibliográfica; determinar el uso de la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero", periodo 2021-2022, por medio de la aplicación de una encuesta; finalmente, diseñar una propuesta basada en la gamificación como metodología activa para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas correspondiente a la asignatura de Matemática de segundo año de bachillerato general unificado.

El interés por el presente tema nace bajo las experiencias obtenidas en las prácticas preprofesionales, a raíz de las cuales se estableció la necesidad de identificar nuevas metodologías activas que puedan ser aplicadas por los docentes de Matemática, en vista de que varios educadores mantienen aún métodos tradicionales y arcaicos que únicamente propician en los estudiantes un rechazo por esta asignatura. Frente a ello, la gamificación constituye una metodología totalmente viable para brindar una educación de calidad y lograr verdaderos aprendizajes significativos.

La investigación se enfoca en el estudio de la gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje en donde son incorporados elementos, mecanismos, técnicas y recursos de los juegos con el objetivo de motivar al estudiante a ser participativo y activo en su formación. También, se logra que el proceso educativo de la asignatura de Matemática surja en torno a un espacio dinámico, comunicativo y centrado bajo los principios del paradigma constructivista tal y como lo describe el currículo.

Al respecto, pese a que el currículo lo establece de esta manera, la realidad es que la docente del segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero" no recurre a estrategias de gamificación sino que sus clases están fundamentadas en un proceso tradicional y monótono, desencadenando en los estudiantes frustración, desmotivación y una actitud de rechazo frente a la asignatura de Matemática.

En este sentido, el presente trabajo resulta de utilidad para la comunidad educativa puesto que brinda un aporte científico sobre la relevancia de la gamificación como metodología activa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Al mismo tiempo, es de utilidad para el investigador en el sentido de que le permite apoderarse de conocimientos teóricos y empíricos sobre la realidad educativa y, además, proponer futuras medidas de solución a los problemas que se presenten en el campo profesional.

Con respecto a las limitaciones del estudio no existió ninguna, puesto que se contó con todos los recursos humanos, materiales, económicos y de tiempo, así como la predisposición colaborativa del personal administrativo, estudiantes y docentes del colegio. Además, fue posible acceder a diferentes recursos bibliográficos que permitieron consolidar una investigación sustentada científicamente.

La organización de este informe está estructurada bajo los elementos que demanda el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja: título, en el que están expuestas las categorías de estudio; resumen que expresa de manera breve lo relevante del trabajo; introducción, en la que se describe brevemente el trabajo de investigación; marco teórico, que aborda las categorías conceptuales; metodología, que expone el enfoque, tipo, diseño, métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos empleados para llevar a cabo la investigación; resultados obtenidos luego de la aplicación de instrumentos; discusión, en donde es ejecutada una triangulación de resultados: estudio de campo, documental y experiencia de formación; conclusiones como producto de la discusión; recomendaciones con base en las conclusiones obtenidas; bibliografía en la que constan las fuentes citadas en el presente estudio; finalmente, anexos en donde se encuentra la propuesta de mejora, tabulación de resultados de manera específica, informe de pertinencia y el oficio de designación de directora de Trabajo de Integración Curricular.

4. Marco Teórico

4.1. Proceso de enseñanza aprendizaje

El proceso de enseñanza aprendizaje es un hecho inherente de la educación, y aunque ambos términos suelen ser concebidos como lo mismo, son en realidad distintos, pero persiguen un mismo objetivo. Por un lado, la educación es un proceso dinámico que les permite a las personas obtener habilidades y aptitudes esenciales para convertirse en ciudadanos capaces de involucrarse de manera activa en su comunidad, cultura y economía. Es decir, contribuye a la formación integral del individuo y le proporciona medios y recursos que son necesarios para desarrollar y transformar la sociedad (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2014).

Para cumplir con los propósitos adyacentes a la educación es preciso contar con un proceso de enseñanza aprendizaje, actividad que está presente desde temprana edad, pues la persona adquiere conocimientos con base en las distintas experiencias. Desde el contexto educativo, el aprendizaje constituye un cambio en las estructuras cognitivas originadas en el sujeto que aprende, producto de la adaptación e interacción con su entorno sociocultural y cotidiano. En cambio, la enseñanza es concebida como aquella acción para transferir conocimientos a otros individuos, en este caso los estudiantes a quienes se les enseña, basado en una planificación que contempla la metodología, objetivos, recursos, entre otros (Sánchez, 2015).

Es necesario hacer hincapié que la enseñanza y aprendizaje son dos términos independientes -tal y como se describieron anteriormente- pero que al complementarse originan el proceso de enseñanza aprendizaje. Dicho proceso consiste en un espacio sistemático en donde prima la comunicación y ejecución de estrategias pedagógicas orientadas a facilitar la adquisición de conocimientos (Osorio et al., 2021; Abreu et al., 2018), aunque también inciden varios elementos muy específicos.

El docente, a través de un acto comunicativo, planifica e imparte al estudiantado un conjunto de contenidos concretos de carácter científico, histórico y social. Pero claro, la comunicación no se limita solo entre profesor y alumno sino que involucra a todos los actores: autoridades, padres de familia y compañeros de aula. Es así que, la unificación de la enseñanza y aprendizaje se convierte en un sistema en donde constantemente existe interacción entre todos los implicados, aunque es el estudiante quien tiene un rol protagónico mientras que el docente es el guía durante este camino (Abreu et al., 2018).

Como puede corroborarse, la comunicación es el pilar fundamental para alcanzar los objetivos educativos. No obstante, existen otros elementos que también son esenciales en este proceso y que deben ser tomados en cuenta por los docentes durante su planificación: "los sujetos implicados, objetivos, el currículo, las competencias, los contenidos, las estrategias de enseñanza, los medios o recursos, las formas de organización, la infraestructura y la evaluación" (Osorio et al., 2021, p. 2).

A continuación, se profundiza a mayor detalle en estos elementos que coexisten dentro del sistema educativo:

- **Contenidos, competencias y currículo:** estos componentes responden a la pregunta ¿qué enseñar? Es decir, hace referencia al conjunto de contenidos o temáticas que deben impartirse a los estudiantes (Osorio et al., 2021). A menudo, los contenidos están estructurados en función de las áreas y bloques curriculares, y son estos últimos que estipulan el conocimiento y destreza que el alumno debe adquirir.
- **Metodología:** tiene que ver con la manera en que se enseña y aprende. Medina y Salvador (2010) consideran a la metodología como el sendero principal que dirige al docente y estudiante a la consecución de ciertos objetivos mediante procedimientos previamente planificados. Por ende, es importante implementar una metodología innovadora que le facilite el aprendizaje al alumno.
- **Objetivos:** los objetivos responden a la pregunta ¿para qué? (Osorio et al., 2021). Es mediante ellos que se direcciona, enfoca y guía el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que deben ser claros y dirigidos al desarrollo de las destrezas de los estudiantes.
- **Medios:** responde a la pregunta ¿con qué enseñar y aprender? Los medios son aquellos recursos que dinamizan el proceso de enseñanza aprendizaje debido a que sirven de apoyo a la metodología y estrategias planteadas. Por lo tanto, al momento de seleccionar los recursos educativos hay que priorizar el contexto y necesidades de los estudiantes (Osorio et al., 2021). Este hecho lo corrobora Vargas (2017), quien enfatiza la necesidad de utilizar recursos con base en criterios muy puntuales que le permitan al individuo alcanzar las metas educativas y aumentar su motivación.
- **Planificación:** es una actividad previa al proceso didáctico que realiza el docente para delimitar el qué, cómo y con qué se va a enseñar y aprender, y también incluye los mecanismos de evaluación (Osorio et al., 2021).
- **Evaluación:** son técnicas e instrumentos que permiten medir el aprendizaje alcanzado por los estudiantes y, a su vez, le brindan al docente una perspectiva más clara para

tomar los correctivos necesarios con el fin de subsanar las deficiencias (García, 2004). Por su puesto, la evaluación no debe limitarse a valorar el rendimiento académico de los estudiantes sino también la práctica docente y la planificación diseñada (Medina y Salvador, 2010).

En este contexto, Rosales (2014) sostiene que la evaluación se caracteriza por ser continua, dado que ocurre durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje; es flexible, porque pueden modificarse los instrumentos y técnicas según el contexto; por último, es recurrente y decisoria porque a partir de la información recolectada busca mejorar los resultados.

- **Protagonistas:** consiste en todos los involucrados directa e indirectamente en el proceso educativo: docentes, estudiantes, representantes, personal administrativo y la sociedad en general (Osorio et al., 2021).
- **Contexto:** consiste en el conjunto de elementos, espacios y ambientes que posibilitan u obstaculizan el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje: infraestructura institucional, equipamiento, disponibilidad de recursos educativos, clima escolar, zona geográfica, cultura, población y las formas de organización que rigen a la institución educativa (Osorio et al., 2021). El espacio en el que ocurre el proceso educativo es un aspecto importante que el docente debe tomar en cuenta para diseñar una planificación contextualizada, es decir que responda a las necesidades y potencialidades del entorno.

Frente a lo mencionado, es evidente que los elementos que convergen dentro del proceso educativo están interconectados, y es el docente y estudiante quienes constituyen el eje medular bajo el cual se desarrolla todo: el profesor juega un papel trascendental al ser el guía y quien establece la metodología a utilizar, mientras que el alumno es el protagonista que construye su propio conocimiento. Además, como lo indica Bravo (2020), todos los elementos deben estar en perfecto equilibrio e interacción a fin de garantizar en el estudiantado resultados de aprendizaje favorables.

Sin embargo, hay que reconocer que en ocasiones este proceso se ve limitado por diferentes factores que afectan la productividad e inciden negativamente. Para Lemus (2016) existen seis elementos que intervienen: exógenos, endógenos, institucionales, psicosociales, pedagógicos y sociodemográficos. Por el contrario, Jaime (2012) los divide en cuatro: sociales, que involucra la situación económica de la persona; diferencias sociales presentes en los entornos familiares; académicos, es decir los contenidos, el plan de clase y el rendimiento académico; infraestructura, que implica el ambiente educativo y los recursos que disponen las

instituciones; finalmente, los psicológicos, aquellos aspectos internos como la personalidad, autoestima, ansiedad, extraversión, introversión y otros más.

Por otro lado, Cardozo et al. (2018) los clasifican en endógenos y exógenos. Los primeros hacen alusión a la parte interna de la persona: personalidad, motivación, disposición por aprender, entre otros. En cambio, los exógenos corresponden a todo lo que ocurre y se presenta alrededor: personas, infraestructura educativa, aspectos políticos, programas, leyes y reglamentos encaminados a mejorar el aprendizaje.

De acuerdo a lo expuesto, los factores que influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje son aquellos aspectos internos y externos (endógenos y exógenos) capaces de modificar y repercutir en la práctica pedagógica y en la asimilación de contenidos por parte de los estudiantes. En vista de que el alumno absorbe contenido conceptual, procedimental, actitudinal y socioafectivo, es importante que el docente fomente un aprendizaje significativo: los conocimientos nuevos son analizados, reflexionados, interiorizados y conjugados a la información previa que tenga la persona (Abreu et al., 2018; Bravo et al., 2017).

Conseguir que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos -término desarrollado por el psicólogo David Ausubel para explicar su teoría cognitiva (Sánchez, 2020)- debe ser la tarea fundamental del proceso enseñanza aprendizaje, dado que gracias a ello, los estudiantes adquieren capacidades, habilidades, actitudes y conocimientos que pueden aplicarlos tanto en el aula como en la resolución de problemas cotidianos.

Aquí entra en juego también la teoría del aprendizaje constructivista, mayormente conocida como paradigma constructivista, con base en la cual el proceso de enseñanza aprendizaje se erige como un sistema interactivo, comunicativo y activo para el estudiante, quien es visto como el protagonista de su formación, mientras que el educador se convierte en guía u orientador (Bravo et al., 2017).

El paradigma constructivista determina que el docente debe planificar actividades didácticas contextualizadas a la realidad de los estudiantes a fin de facilitar la adquisición de conocimientos y la vinculación con la sociedad (Bravo et al., 2017). Dicho de otra forma, el discente instaura su propio conocimiento con base en la interacción que tiene con su entorno.

Este tipo de educación es distinto al paradigma tradicionalista, que es el que ha llevado las riendas del sistema educativo a lo largo de los siglos y en donde el aprendizaje es carente de interacción y comunicación; un proceso monótono y aburrido en el que el alumno tiene un rol pasivo dentro de su formación, donde priman técnicas memorísticas enfocadas a escuchar,

transcribir y repetir lo que el docente explica y no existe la posibilidad de opinar o emitir juicios de valor (Bravo et al., 2017).

Podría considerarse que ciertas asignaturas, como Matemáticas, requieren ser memorísticas, pero dicha idea está lejos de ser una realidad. Esta es una asignatura que supone un obstáculo para los estudiantes precisamente porque ha sido concebida desde ese enfoque tradicionalista en donde resulta difícil, compleja y hasta aburrida para los estudiantes (San Andrés et al., 2021). Precisamente, Castro y Torres (2017) (como se citó en Marín y Jiménez, 2019) enfatizan que el hecho de que esta materia sea abordada desde la memorización y repetición desencadena mayores niveles de frustración, desmotivación y una actitud de rechazo.

Enseñar Matemática es mucho más que enseñar aritmética, geometría, estadística, cálculo y probabilidad. En realidad, es lograr que los estudiantes aprendan a razonar para resolver los problemas no solo de la materia sino de la vida en general. Por ende, para que esta premisa sea alcanzada, la enseñanza de esta asignatura tiene que alinearse al paradigma constructivista y dar paso a que el estudiante se forme de una manera dinámica, activa y eficiente, que realmente alcance un aprendizaje significativo y perdurable (Bravo et al., 2017).

La enseñanza de la Matemática -y de todas las asignaturas- en Ecuador ha atravesado por diferentes estadios de evolución debido a las tres reformas curriculares. La primera es la de 1996, denominada Reforma Curricular Consensuada para la Educación Básica, en la cual se introdujo el concepto de destrezas e incluyó por primera vez los contenidos transversales. Posteriormente, en 2010 surge la segunda reforma curricular llamada Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, la cual profundiza en el concepto de destrezas, criterios desempeño, tratamiento de temas transversales, indicadores de evaluación y el diseño de estándares de evaluación. Por último, la reforma curricular de 2016 que está vigente hasta la actualidad, la cual incorpora el concepto de aprendizajes básicos, organización de las destrezas en bloque, áreas curriculares, entre otros (Herrera y Cochancela, 2020).

Tal como se ha evidenciado, cada reforma cuenta con distintos elementos y principios que rigen el actuar de la educación en general, por ejemplo la reforma curricular de 2016, según Bravo (2020), responde a la perspectiva epistemológica llamada pragmático-constructivista, por lo que los textos del docente y estudiante -diseñados por el Ministerio de Educación- se encuentran estructurados bajo esa visión. Por tal motivo, la enseñanza de la Matemática tiene como objetivo primordial desarrollar en los educandos “la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (Ministerio

de Educación [MINEDUC], 2016, p. 51). Además, se reconoce al estudiante como un individuo protagonista y capaz de involucrarse activamente en su formación y aprendizaje.

A partir de este panorama, el docente de esta asignatura debe guiar su práctica bajo los principios constructivistas, tiene que ser dinámico y reflexivo e incorporar metodologías activas que estimulen en los educandos el interés por participar e involucrarse en su aprendizaje. Así se especifica dentro del currículo del área de Matemática, en donde se describe que el alumno obtiene este tipo de aprendizaje "cuando resuelve problemas de la vida real aplicando diferentes conceptos y herramientas matemáticos" (MINEDUC, 2016, p. 53).

Sin embargo, pese a que en teoría la educación ecuatoriana se enmarca bajo la perspectiva epistemológica pragmático-constructivista, aún persisten inconvenientes en la enseñanza de la Matemática, hecho que se corrobora con los puntajes de las pruebas nacionales e internacionales como la PISA-D: "el 70,9% de los estudiantes de Ecuador no alcanzó en Matemáticas el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico. El desempeño promedio de Ecuador fue de 377 sobre 1.000" (INEVAL y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2018, p. 12).

Bien lo indican Bravo et al. (2017) que estos resultados desfavorecedores comúnmente se deben a que los docentes tienen una formación técnica y no pedagógica, lo que conlleva a que no recurran a metodologías innovadoras y que en las clases prime el tradicionalismo y, por tanto, el desinterés por parte del estudiante. Esta posición la comparte también Macías (2017), quien cuestiona cómo en pleno siglo XXI la enseñanza de esta materia esté sustentada en normas rígidas, memorización de contenidos y escasa utilización de recursos tecnológicos.

Es indiscutible que el aprender a resolver problemas es un acto exclusivo de esta asignatura, pues como lo señala el MINEDUC (2016) es un hecho que debe aplicarse en todo el proceso educativo y de una manera estratégica. Es así que, por ejemplo, uno de los inconvenientes de la Matemática es que los docentes asignan tareas que consisten en resolver ejercicios o a su vez un sinnúmero de problemas descontextualizados de la realidad, es decir que no son aplicables a otras áreas de la vida del estudiante (Bravo, 2020).

En este punto es importante profundizar la manera en que el MINEDUC (2016) estructura los contenidos de la asignatura en tres grandes bloques curriculares: álgebra y funciones, que se centra a identificar regularidades y utilizar patrones para pronosticar valores, operaciones con los conjuntos numéricos, matrices reales, sistema de ecuaciones y sucesiones numéricas; geometría y medida, enfocada en contenidos relacionados al espacio vectorial, cónicas, vectores, rectas y planos; finalmente, la estadística y probabilidad que involucra

contenidos relacionados a las medidas de tendencia central, variables aleatorias, distribuciones discretas y medidas de dispersión.

En este sentido, tomando en consideración el libro de Matemática de segundo año de bachillerato de 2020, la unidad temática central del presente estudio son las sucesiones reales y distribuciones discretas que son parte del bloque de álgebra y funciones. De manera puntual, los contenidos que hacen parte de ella son los siguientes: definición de sucesión numérica, sucesiones definidas por recurrencia, sucesiones monótonas, progresiones aritméticas, suma de los primeros términos de una progresión aritmética, progresiones geométricas y suma de los primeros términos de una progresión geométrica (Ministerio de Educación, 2020).

Por consiguiente, Mateos (2012) recomienda que para plantear problemas relacionados a estos contenidos debe evitarse enunciados solo con números y más bien incluir dibujos, emplear materiales concretos, plantear problemas relacionados a la realidad del estudiante, recursos digitales, actividades lúdicas y reflexivas. El propósito, como ya ha sido mencionado, es alinearse al paradigma constructivista y alcanzar un aprendizaje verdaderamente significativo en donde esté correctamente estructurada la planificación: objetivos, contenidos, metodología, medios, recursos, protagonistas y evaluación (MINEDUC, 2017).

La planificación es sustancial, pues un docente que no la realiza de manera correcta difícilmente logra clases dinámicas y eficaces que influyan positivamente en el alumnado (Encalada, 2021). No es en vano que la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2021) establezca que el docente es el encargado de “elaborar su planificación académica y presentarla oportunamente a las autoridades de la institución educativa y a sus estudiantes” (artículo 11, literal d).

Es por ello que el MINEDUC (2017) presentó un conjunto de lineamientos descritos en el Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación, documento en donde están detallados los elementos que necesariamente tienen que incluirse al momento de planificar a nivel meso y microcurricular: fines, objetivos, contenidos, metodología, recursos y evaluación.

Como lo indica Rodríguez (2014), una correcta manera de llevar a cabo la planificación es a través de momentos o secuencias didácticas -también ciclo de enseñanza aprendizaje-, las cuales se definen como un conjunto de actividades, acciones, situaciones previamente premeditadas y organizadas que dan orden y sentido al proceso educativo. Es así que el autor establece que hay tres fases esenciales a tomar en cuenta:

- **Inicio:** corresponde a la etapa inicial de una clase. Aquí se identifican los saberes previos a través de un diálogo, debate o lluvia de ideas, también son expuestos los objetivos de la clase, se desarrollan actividades motivadoras para despertar la atención en los estudiantes y se socializan los criterios y formas de evaluación.
- **Desarrollo:** son el conjunto de actividades y elementos que configuran la construcción del conocimiento: métodos, estrategias, técnicas, medios y recursos didácticos previamente determinados con base en el contexto y necesidades educativas.
- **Cierre:** es también concebido como la consolidación del conocimiento. Aquí están delimitadas actividades enfocadas a que el estudiante reflexione y aplique sus conocimientos mediante alguna tarea o proyecto así como las correspondientes evaluaciones y la retroalimentación.

En este contexto, para cumplir con las actividades planteadas en los distintos momentos del proceso de enseñanza aprendizaje es importante esclarecer el significado de métodos, estrategias, técnicas y actividades, pues en ocasiones son empleados de manera indiscriminada. Serna (2010) sostiene que el método didáctico es la organización premeditada de los materiales y procedimientos que diseña el docente con el fin de alcanzar los objetivos propuestos. Por otra parte, la estrategia didáctica establece un conjunto de procedimientos que se complementan con las técnicas y que están orientados a dirigir la práctica docente, y es precisamente el educador quien tiene que decidir las técnicas y actividades a desarrollar (Mujica, 2017). Con respeto a la técnica, no es más que un procedimiento sistematizado para promover el aprendizaje del estudiante y se caracteriza por ayudar a cumplir con una fase o tema específico de la materia. Por otro lado, las actividades son acciones ejecutadas en un determinado espacio-tiempo que permiten cumplir los objetivos que se persiguen con las estrategias, técnicas y que suelen durar toda una clase (Instituto Nacional de Capacitación [INACAP], 2017).

Entonces, la tarea del docente no solo se limita a seleccionar métodos, técnicas, estrategias, recursos y actividades para diseñar y aplicar sus planificaciones, sino que debe someterlas a un proceso evaluativo con la finalidad de conocer si lo planteado cumple con los objetivos e intenciones previamente delimitadas. Siendo así, entra en juego la indagación sistemática: proceso de evaluación o investigación que sigue el profesor con la intención de recabar información valiosa para verificar si la planificación realizada alcanza los resultados esperados (Gómez, 2016).

Desde el punto de vista de Gómez (2016), el docente de Matemática puede emplear tres aproximaciones de investigación o evaluación. Por un lado, la indagación social, la cual está

fundamentada en la teoría social crítica, se centra en el cambio social y se construye con ayuda de una diversidad de individuos. Aquí los resultados obtenidos benefician al entorno en el que se forjaron. En segunda instancia, la forma de conocer en comunidades, en donde el docente es concebido como un sujeto para lograr el cambio del salón de clases y de la institución educativa. Por último, la indagación práctica, en donde la atención está centrada en la investigación del docente como medio para optimizar su conocimiento práctico producto de la reflexión de su praxis.

Además, el autor deja en claro que la indagación práctica facilita al docente evaluar su desempeño y valorar su planificación de acuerdo a un ciclo de investigación-acción de cinco pasos: planificar la acción, implementar la planificación dentro de la propia práctica, observar y recoger información de los procesos, evaluar el diseño y la implementación con base en la información recolectada y, por último, mejorar aspectos de la planificación.

En resumen, los docentes son quienes crean espacios, actividades dinámicas y productivas con base en métodos, estrategias, técnicas, actividades y materiales enfocados a generar nuevas experiencias, ideas y conocimientos significativos en los estudiantes. Además, el docente debe valorar el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la investigación sistemática de su propia práctica para determinar si lo planificado cumple o no con los resultados esperados.

Por otro lado, es indudable que el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática es complejo dado que trasciende del mero contenido curricular hacia realmente una práctica diaria de resolución de problemas contextualizados, por lo que el educador tiene que implementar clases realmente didácticas. Al respecto, Mallart (2001) considera a la didáctica como el arte de enseñar, una disciplina centrada en el campo pedagógico que orienta el estudio del proceso de enseñanza aprendizaje: representar, formular, adecuar y guiar los contenidos de una forma comprensible para los educandos. Y más específicamente, Brousseau (2000) indica que la didáctica centrada en la Matemática se preocupa por la formación de excelentes profesionales en esta área capaces de manejar los contenidos, emplear y valorar las herramientas, técnicas, métodos, metodologías y materiales.

4.2. Metodologías activas

Como fue mencionado previamente, el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática se enfoca en lograr aprendizajes significativos, aunque ciertamente en determinados contextos esto no se cumple a cabalidad debido a que priman aún métodos

tradicionalistas. Ante esta realidad, Camacho et al. (2019) expresan que es momento de fomentar renovaciones pedagógicas con el objetivo de que el educador se apropie de conocimientos e incorpore nuevas herramientas activas a fin de enriquecer e innovar el proceso educativo.

Claro está que para alcanzar un aprendizaje significativo debe existir un estímulo que despierte la motivación en los estudiantes, más aún en la asignatura de Matemática que a menudo es considerada como aburrida y cansada (Encalada, 2021). Puga y Jaramillo (2015) afirman que es conveniente recurrir al uso de metodologías activas con el propósito de potencializar la participación, creatividad y aprendizaje en los estudiantes. Sin duda, estas metodologías son sustanciales durante una clase de Matemática dado que priorizan la inclusión del estudiantado en la construcción de su conocimiento y lo encaminan hacia una formación integral.

Desde la posición de Asunción (2019), las metodologías activas traen consigo algunos beneficios: el estudiante adquiere un rol activo en su aprendizaje, el proceso educativo se basa en el constructivismo, se fomenta la colaboración, incrementa la motivación del educando, brindan una educación inclusiva, permiten incorporar las tecnologías de la información y comunicación y favorecen el desarrollo del pensamiento crítico.

El autor menciona también que toda metodología activa conlleva ciertas desventajas: el trabajo del docente se torna más complejo debido a que debe diseñar y preparar los recursos a utilizar, en ciertas ocasiones no aportan a cubrir los contenidos curriculares, a los estudiantes les toma tiempo en adaptarse a la nueva forma de enseñanza y genera desorden y pérdida de tiempo si el docente no aplica de manera correcta.

Por otro lado, Bravo y Vigueras (2021) indican que las metodologías activas más sobresalientes son el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), aprendizaje experiencial, gamificación, *flipped classroom* o aula invertida. Estas propuestas tienen su comienzo a finales del siglo XIX e inicios del XX, y sus pilares están centrados en el estudiante como actor activo del proceso de enseñanza aprendizaje. A continuación, el siguiente apartado profundiza en la gamificación.

4.3. Gamificación

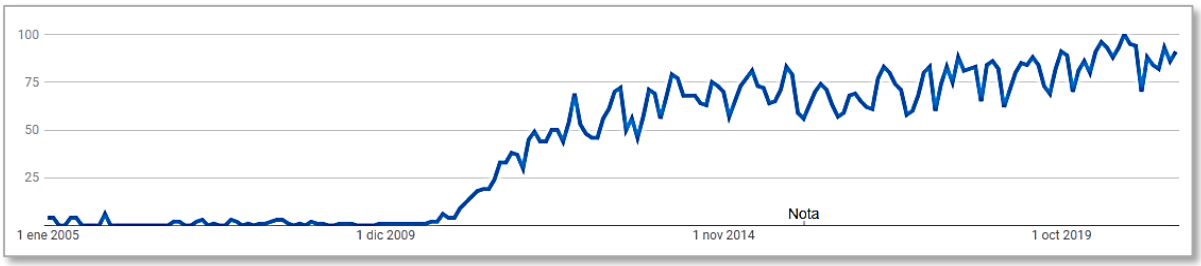
La gamificación -también ludificación- proviene del inglés *gamification* y surge a principios del siglo XXI. Fue documentada por primera vez en 2003 por el investigador británico Nick Pelling al desarrollar una investigación sobre el trabajo en equipo y al fundar la consultora Conundra (Carreras, 2017). Es así que, en 2007 empezó a aplicarse esta propuesta

en distintas esferas sociales, por ejemplo, en el marketing se la usa con la finalidad de captar la atención de los compradores y compensar sus necesidades (Claver et al., 2020).

Sin embargo, no fue sino hasta 2010 que este término empieza a popularizarse -tal y como se muestra en la Figura 1- gracias a las charlas TED (*Technology Entertainment and Design*), mediante las cuales se dio a conocer la potencialidad que tiene esta metodología activa. Es así que un año después, en 2011, el término apareció en una publicación del grupo de investigación Gartner (Ordás, 2018).

Figura 1

Evolución del término Gamificación a nivel mundial



Nota. La figura elaborada en Google Trends muestra el grado de popularidad que la gamificación ha adquirido a lo largo de los años.

Es evidente que la gamificación ha transitado por un proceso de cambio durante los últimos años a tal punto que ha ido introduciéndose progresivamente en diferentes campos. Dada su reciente aparición, existen distintas perspectivas y conceptos que son expuestos en los siguientes párrafos.

Desde el punto de vista de Teixes (2016), la gamificación consiste en incorporar recursos propios de los juegos o videojuegos en ambientes o contextos que nada tienen que ver con ello, con la intención de influir en ciertas conductas y motivación de la persona. Moreno et al. (2016) tienen una idea similar, pues indican que son mecánicas lúdicas aplicadas en entornos o actividades sociales que no necesariamente son lúdicos, pero su propósito radica en intervenir positivamente en la motivación, concentración, desarrollo de habilidades y esfuerzo.

Por otro lado, Nielson (2018) sostiene que la gamificación consiste en extraer ciertos elementos de los juegos para desarrollar actividades concretas dirigidas a contextos distintos a ellos: salud, empresas, psicología, marketing, educación y otros. Por consiguiente, la gamificación conlleva un proceso de bastante creatividad, dado que la persona llega a ponerse en el papel de un diseñador de juegos y recurrir al uso de determinados elementos que permitan de una u otra forma modificar ciertos comportamientos del grupo al que se vaya a aplicar.

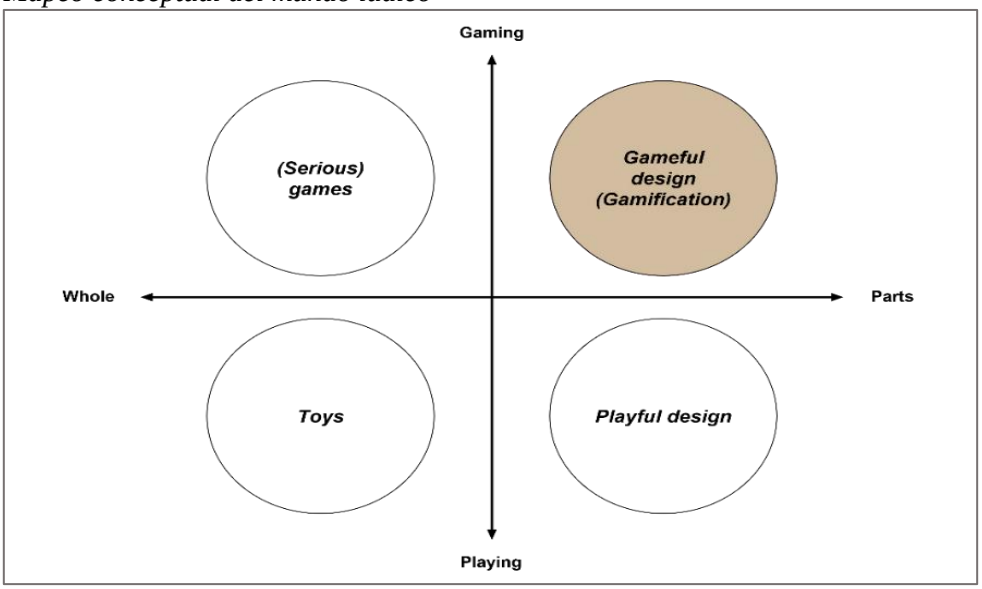
Con base en lo descrito, es posible evidenciar que los autores convergen en un mismo significado de fondo: la gamificación como una actividad que se centra en recolectar determinadas técnicas, estrategias, mecánicas y elementos presentes en el mundo de los juegos para implementarlos en distintos campos sociales con la finalidad de influir en el comportamiento de las personas. Esto ocurre, como lo dice Ordás (2018), a través de estímulos que son utilizados para influir en la motivación del sujeto.

Cabe indicar que este término en ocasiones es confundido con el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) y juegos serios, pero en realidad poseen características propias que los diferencian uno de otro. De acuerdo a Teixes (2016), para comprender qué significan cada uno de ellos es necesario primero explicar el significado de *play* (*paidia* en latín) y *game* (*ludu*s en latín). El primero se concibe como un juego libre en donde el jugador tiene la libertad de fracasar y experimentar, es decir jugar sin limitaciones y de forma espontánea, y no requiere de una planificación pues está orientado al mero hecho de divertirse. En cambio, *game* trasciende del acto del entretenimiento, pues constituye un juego construido bajo ciertas normas y objetivos previstos, es controlado y la diversión puede ser gestionada para satisfacer ciertas metas.

Una vez establecidos los anteriores conceptos, en la Figura 2 se estructura el cuadrante denominado “Mapeo conceptual del mundo lúdico” o “Gamificación entre play y game, todo y partes” propuesto por Deterding et al. (2011) con la finalidad de explicar minuciosamente la diferencia entre gamificación y juegos serios.

Figura 2

Mapeo conceptual del mundo lúdico



Nota. Cuadrante para diferenciar los términos: Juegos Serios y Gamificación.

En las puntas del eje vertical se encuentran los términos *playing* (jugar) y *gaming* (jugar), mientras que en el eje horizontal están las palabras *whole* (entero) y *elements* (elementos). Los juegos serios y la gamificación están posicionados dentro del *gaming* y, por tanto, conllevan un diseño racional, planificado, con normas y objetivos premeditados. La diferencia radica en que los juegos serios son juegos completos pero la gamificación solo emplea elementos específicos de los juegos para satisfacer ciertos objetivos didácticos. Asimismo, por debajo del eje X se encuentra *toys* (juguetes) y *playful design* (juegos lúdicos), es decir que son elementos que generan exclusivamente entretenimiento o diversión: un juego libre que no requiere de planificación, pues se da por naturaleza (Deterding et al., 2011).

Por otro lado, el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una manera de dar significado a la enseñanza constructivista, en donde el alumno es concebido como un individuo central y activo de su aprendizaje. En definitiva, el ABJ abarca a la gamificación y los juegos serios (Mena, 2022).

Es así que la gamificación constituye una metodología activa, con énfasis dentro del campo educativo, que utiliza ciertos elementos de los juegos para diseñar actividades y/o aprendizajes significativos y, además, permite gestionar la diversión para influir en los estudiantes ciertas conductas orientadas a objetivos e intereses determinados (González, 2019). Cabe aquí indicar que, de acuerdo con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) (2016), a menudo los juegos o videojuegos han sido considerados como actividades de pasatiempo o entretenimiento, y erróneamente se ha pensado que su implementación en el ámbito educativo trae consecuencias adversas, pero como ha sido ya expuesto en realidad no es así.

Es por ello que los juegos son importantes dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, más aún si son complementados con metodologías activas como la gamificación. Sin duda, la aplicación en el aula trae consigo un sinnúmero de beneficios que son recopilados en los siguientes puntos:

- Favorece la motivación en el estudiantado dado que al superar un reto y obtener recompensas aumenta el sentimiento de logro y éxito. Además, fomenta la cooperación debido a que en ciertas ocasiones pueden diseñarse actividades grupales para potencializar las habilidades sociales (Ordás, 2018).
- Brinda un espacio seguro para aprender en vista de que motiva a los estudiantes a cumplir determinados retos mediante la búsqueda de procesos o estrategias de solución

y sin temor a equivocarse. Por lo tanto, se genera un ambiente sano para pensar, razonar e intentar (ITESM, 2016).

- Una experiencia de aprendizaje basada en la gamificación aporta a que los estudiantes reconozcan sus habilidades y destrezas al momento de enfrentarse en la práctica y resolución de misiones o retos (ITESM, 2016).
- Permite al estudiante tomar conciencia de su progreso, dificultades, errores, aciertos y potencialidades gracias a la retroalimentación: mientras más se retroalimenta al alumno más efectiva es la adquisición de aprendizajes significativos (Teixes, 2016).

El hecho de que la gamificación le permita al estudiante conocer sus habilidades y capacidades es ya un factor predominante a considerar al momento de diseñar una actividad gamificada. Para ello, es importante incluir elementos de los juegos que generen estados de flujo en los discentes:

> El flujo es el estado mental en el cual la persona está completamente inmersa en la actividad que está desarrollando, centrando la atención, implicándose de manera completa y disfrutando en su práctica. Supone un estado de completa absorción en la tarea. (Teixes, 2016, p. 32)

Esto hace parte de la teoría del flujo de Csikszentmihalyi y es totalmente aplicable al campo educativo. En otras palabras, si se planifican actividades gamificadas con un nivel de dificultad bajo, pero las habilidades de los estudiantes son superiores, el resultado será que estén aburridos y desmotivados. O al contrario, si son impuestos retos inalcanzables con relación a las habilidades de los estudiantes se generaría un estado de frustración. Por ende, es fundamental que exista equilibrio entre el reto aplicado y las habilidades del alumnado.

Otro aspecto importante en el que se debe ahondar es la importancia que tiene la motivación, que a fin de cuentas es una reacción positiva. Como expresa Teixes (2016), es el motor principal para ejecutar una actividad: si el individuo carece de este estímulo su aprendizaje y rendimiento académico se ven afectados.

La presencia de la motivación puede clasificarse como intrínseca y extrínseca. Desde la posición de Castillo et al. (2022), la intrínseca sucede cuando el individuo ejecuta ciertas actividades movido por aspectos internos: deseo de superación personal o por la satisfacción de realizar las cosas de excelente manera. En cambio, la extrínseca toma lugar cuando una persona ejecuta ciertas acciones o tareas impulsada por estímulos externos: recompensas, dinero, elogios o el mero hecho de ser reconocida. Esto apunta a que debe fomentarse en los estudiantes

la motivación intrínseca en mayor medida que la extrínseca, aunque ambas tienen que ser aplicadas oportunamente.

Es indiscutible que la gamificación en el campo educativo desencadena grandes beneficios; por supuesto, no quiere decir que esté exenta de riesgos y desventajas. Varios autores como Werbach y Hunter (2012), Teixes (2016) y Ordás (2018) concuerdan que uno de los problemas latentes en la gamificación es el *pointification*, que hace referencia al uso exagerado y excesivo de puntos, recompensas, regalos o calificaciones (motivación extrínseca), lo que desvía totalmente el verdadero propósito de la actividad. Otro problema ocurre cuando el docente no considera los principios pedagógicos o normas de convivencia y crea actividades sumamente competitivas que convierten el proceso de enseñanza aprendizaje en espacios tensos y hostiles para los estudiantes.

La gamificación involucra varios elementos que tienen que emplearse estratégicamente para obtener exitosos resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje: dinámicas, mecánicas y componentes son algunos de ellos (Werbach y Hunter, 2013, como se citó en González, 2016) Entonces, "las dinámicas de juego corresponden con los objetivos a lograr, que se alcanzarán mediante mecánicas de juego que emplean determinados componentes" (Herranz, 2019, p. 27).

Dinámicas: son el nivel más abstracto dentro de la gamificación. De acuerdo con Werbach y Hunter (2015), constituyen los componentes más integrales a los que un sistema de gamificación debe orientarse y regir sus mecánicas de juego y, por ende, están alineadas con los objetivos, ambiciones y motivaciones que se intentan alcanzar.

Algunas dinámicas significativas según Werbach y Hunter (2015) y Ginés (2017) son:

- **Emociones:** es una de las dinámicas más importantes porque el objetivo es vincular con los usuarios a través de la curiosidad, compañerismo, satisfacción, sorpresas y competiciones. Las buenas emociones contribuyen al desarrollo de la motivación.
- **Narrativa:** se centra en construir una historia coherente y, además, da a conocer a los jugadores una idea relacionada a la misión.
- **Progresión:** permite al jugador alcanzar una sensación de avance y mejora: cuando el estudiante progresa se fomenta su compromiso con la actividad.
- **Relaciones:** las relaciones sociales están dadas por la presencia de situaciones como la camaradería, competitividad y estatus.

Mecánicas: conjunto de elementos, componentes o mecanismos que presiden el comportamiento. En otras palabras, son acciones primordiales encaminadas a motivar al individuo. Werbach y Hunter (2015) y Ginés (2017) proponen las siguientes mecánicas:

- **Retos y misiones:** las misiones son aquellos avances o senderos que poseen determinados obstáculos que el jugador debe alcanzar y que comúnmente llevan un límite de tiempo.
- **Competición:** mecanismos en el que existen perdedores o ganadores. Constituye un factor motivante siempre y cuando se respeten las normas de convivencia.
- **Cooperación:** trabajos en pequeños grupos que mantienen o persiguen un objetivo en común. Este tipo de mecánica fomenta el trabajo colaborativo y aporta con ideas para superar retos.
- **Feedback:** la retroalimentación permite conocer cómo se desarrolla la actividad, el progreso de los jugadores y permite evaluar si el camino es el correcto para alcanzar los objetivos propuestos.
- **Recompensas:** beneficios otorgados por cumplir determinadas acciones y, por tanto, deben ser atractivos para que los jugadores se esfuercen por alcanzarlos.

Componentes: suelen ser entendidos como recursos específicos o formas concretas de desarrollar aquello que las dinámicas y mecánicas buscan (Herranz, 2019). En este sentido, Werbach y Hunter (2015) mencionan los siguientes:

- **Logros:** acciones alcanzadas que tienen un alto poder motivador. Algunos jugadores (estudiantes) prefieren conseguir logros con cierta dificultad y otros de manera fácil. Es por ello importante conocer las características de los alumnos.
- **Avatares:** representación gráfica de la persona dentro del juego. Por lo general, los jugadores tienen la facilidad de diseñar sus propios avatares.
- **Equipos:** conjunto de jugadores que persiguen un fin común.
- **Puntos:** valores cuantitativos alcanzados después de haber realizado una acción.
- **Niveles:** indicadores de logro que se concretan al cumplir con una parte de la meta determinada. Los niveles permiten abrir nuevas misiones y habilidades.

Con base en los elementos previamente descritos es posible desarrollar experiencias dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática basadas en esta metodología activa. Para tal propósito, es necesario seguir ciertas fases que Ordás (2018), Werbach y Hunter (2012) establecen:

Fase 1: Análisis previo. Para construir una gamificación productiva es importante que el docente tenga una comprensión clara de las metas que desea alcanzar: objetivos claros y concisos. También, debe justificarse el porqué quiere aplicarse la gamificación. Werbach y Hunter (2012) manifiestan que han existido grandes proyectos basados en la gamificación, pero

que al aplicarlos los resultados no fueron los esperados. Esto se debe a que los objetivos planteados eran difíciles de alcanzar a través de esta metodología, lo que pone sobre la mesa la necesidad de formular metas alcanzables y que los contenidos curriculares estén acoplados a la enseñanza basada en la gamificación.

Fase 2: Análisis del contexto, ambiente y estudiantes. Es necesario ejecutar un análisis del contexto y de los jugadores: caracterizar a los estudiantes, identificar las necesidades o problemas que se desean alcanzar con la gamificación, saber qué les motiva y cómo lograr un vínculo efectivo con cada uno de ellos. Además, tiene que tomarse en cuenta el entorno de aprendizaje, como las limitaciones dentro de las aulas, dado que ello también incide en la gamificación.

Por otro lado, Werbach y Hunter (2012) describen uno de los trabajos realizado por Richard Batle quien clasifica a los jugadores (estudiantes) en cuatro tipos. Primero, los *triunfadores*, que son a quienes les encanta la emoción, gustan resolver retos, escalar nuevos niveles y obtener recompensas. Segundo, los *exploradores*, quienes se divierten a través del descubrimiento de nuevos mundos, les encanta el misterio e interactuar con el juego mismo. Tercero, los *socializadores*, los cuales disfrutan jugar en grupo, compartir los resultados con los demás, hacer amigos y unir fuerzas para enfrentar un reto. Finalmente, los *asesinos*, que son aquellos que valoran las competencias, sus objetivos se centran en ganar y estar por encima de los demás. De acuerdo al autor, cada individuo tiene características de los cuatro tipos de jugadores, es por ello que al momento de diseñar un sistema de gamificación el docente debe considerar diversos elementos de los juegos a fin de satisfacer la diversidad del alumnado.

Fase 3: Definición de comportamientos deseados en los jugadores. En este paso se debe detallar los comportamientos concretos que se desea que los estudiantes desarrollen o alcancen para cumplir con los objetivos planteados: participar en un debate, hacer una tarea, completar un cuestionario, crear una cuenta en un sitio web, comentar sobre alguna temática dentro de un foro en línea, etc.

Fase 4: Determinar los elementos de la gamificación a utilizar. Consiste en definir las mecánicas, dinámicas y componentes a utilizar. Lo importante es tomar los elementos necesarios para que la actividad a desarrollar sea significativa, productiva y divertida, sin despreciar los principios didácticos y pedagógicos. También debe considerarse la terminología: las temáticas de aprendizaje pueden ser mundos; las tareas constituyen retos; los exámenes son misiones y los contenidos pueden catalogarse como niveles, todo depende de la creatividad que tenga el docente.

Fase 5: Aplicación del sistema o diseñar los ciclos de actividad. Es la fase primordial, dado que es la aplicación en tiempo real de la gamificación. Durante el desenvolvimiento de la actividad es necesario evaluar, por lo que tienen que establecerse previamente los indicadores correspondientes. Otro aspecto importante es diseñar las acciones mediante los dos ciclos de actividad: bucles de compromiso y escala de progresos. Los primeros son procesos que relacionan la motivación del estudiante como el motor que lo lleva a desarrollar una acción, y cuando la realiza obtiene una retroalimentación que impulsa aún más su estado de motivación. No es de gana que la retroalimentación sea un elemento clave que está presente a través de puntos o recompensas, pues ello impulsa a que la persona vuelva a jugar. Por otra parte, la escala de progreso, conocida como la dinámica del progreso, indica la evolución que tiene el jugador -estudiante- en el sistema como consecuencia de haber aprobado los niveles o retos.

Fase 6: Mantenimiento y actualización. Después de aplicar el proyecto de gamificación es necesario comprobar si los objetivos planteados se cumplen. De no ser así tiene que realizarse un mantenimiento y actualización (retroalimentación).

Por otra parte, Werbach y Hunter (2012) manifiestan que otro paso importante es la elección de las herramientas tecnológicas adecuadas, pues hoy en día existe una gran variedad que puede aplicarse como parte de la gamificación en una clase de Matemática. Sin embargo, también defienden la idea de que para gamificar no necesariamente tiene que aplicarse los recursos digitales, pues todo depende del contexto y creatividad del diseñador de juegos (el docente). A continuación son detalladas algunas plataformas diseñadas con fines educativos y cuya implementación ha sido totalmente favorecedora en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

- **Kahoot!:** herramienta muy dinámica que facilita crear cuestionarios o tomar algunos ya elaborados por terceros. Su característica más predominante es que logra hacer de las evaluaciones un proceso divertido mediante elementos como los puntos y ranking (Quishpi y Fernández, 2018). Sin duda, es una herramienta útil porque utiliza los juegos como parte del proceso educativo y, además, puede descargarse en cualquier dispositivo.
- **Classcraft:** el programa cuenta con una enorme capacidad para gamificar dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Quishpi y Fernández (2018) la definen como una plataforma sumamente visual y novedosa que le posibilita al docente gestionar adecuadamente a su grupo de estudiantes al asignarles actividades individuales o grupales.

- **ClassDojo:** es una plataforma virtual que puede utilizarse en una computadora o descargarse en el celular. Le permite al docente crear un aula virtual interactiva en donde se da ciertos reconocimientos y recompensas a los estudiantes según los logros que alcancen. Por otro lado, brinda una retroalimentación constante al alumno por medio de gráficas y tablas que muestran su progreso, hecho que aporta a que los padres conozcan también el rendimiento académico de sus hijos y, por tanto, se fomenta el sentido de pertenencia en ellos (Llapo, 2019).
- **Quizizz:** es una herramienta similar a Kahoot! y solo se requiere un celular o computadora para poder ingresar. Emplea los elementos del juego, es ideal para evaluar antes, durante o después de la clase, pues sirve para crear cuestionarios personalizados (Rey y Hinojosa, 2020).
- **Socrative:** surgió en Estados Unidos en 2010, se popularizó mundialmente y cuenta con una versión para el docente y para el educando. Además, tiene una versión gratuita para crear distintas clases, cuestionarios individuales y grupales mediante elementos del juego: puntos, retroalimentación, recompensas, competiciones, etc. En esta herramienta es el docente quien debe crear una cuenta para poder desarrollar actividades y los estudiantes únicamente ingresan con el código de la clase (Rey e Hinojosa, 2020).

Recapitulando, la gamificación es una metodología activa con un gran potencial para influir en los estudiantes ciertos comportamientos encaminados a alcanzar aprendizajes significativos en cualquier área del conocimiento, como la Matemática, siempre y cuando se la emplee de manera correcta y enmarcada en los principios pedagógicos. La metodología como tal puede resultar nueva, aunque en realidad ya era utilizada de manera inconsciente cuando el docente ofrecía recompensas (puntos) a estudiantes que participan activamente. Sin duda, esta es una opción para que "el alumnado deje de aburrirse en clase y abandone la desidia que en muchas ocasiones padece, que no lleva a otro lugar que al fracaso escolar" (Oviedo, 2020, p. 57).

Por su puesto, la gamificación en la enseñanza de la Matemática no es una idea para nada absurda, más aún cuando los nativos digitales han desarrollado nuevas formas de aprender a causa de la constante utilización de las TIC y están ya acostumbrados a recibir de manera instantánea recompensas (Zepeda et al., 2016). Un ejemplo de ello lo expone la investigación de Sánchez (2020), quien tras haber aplicado la gamificación a un grupo de estudiantes (grupo experimental) logró resultados favorecedores en el aprendizaje significativo de la Matemática, en contraste con otro grupo (grupo control) a quienes se les aplicó una enseñanza basada en

técnicas tradicionalistas, lo que demuestra que la innovación pedagógica fundamentada en estrategias de gamificación influye de manera positiva en el desarrollo académico de los alumnos.

5. Metodología

La presente investigación consideró como unidad de análisis al Colegio de Bachillerato "27 de Febrero" ubicado en la parroquia de San Sebastián de la ciudad de Loja. La institución es pública, de modalidad presencial, con jornada matutina y vespertina, y ofrece una educación regular en los niveles de EGB y BGU. Cuenta con un total de 80 docentes y 1 181 estudiantes: 103 pertenecen al Segundo año de BGU de la modalidad matutina y una docente de Matemática imparte clases a este subnivel.

La investigación fue de tipo exploratoria porque permitió ahondar sobre las categorías de estudio de gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje. También, fue descriptiva con el fin de determinar las características y comportamientos de la docente y estudiantes. En todo el proceso de investigación fue utilizado el método científico con un orden lógico, sistemático, previamente planificado para evitar así la improvisación.

Para la consecución del objetivo general se plantearon tres objetivos específicos que requirieron de ciertos enfoques, métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos concretos para poder ser cumplidos. En ese sentido, para el primer objetivo específico, identificar los fundamentos teóricos relacionados a la gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas correspondiente a la asignatura de Matemática, el estudio se encaminó bajo las fortalezas adyacentes al enfoque cualitativo con el apoyo de la revisión documental, la cual posibilitó a realizar una ecuación de búsqueda, análisis sistemático y detallado de las fuentes de información físicas como digitales obtenidas de EBSCOhost, Google Académico, SciELO, Z-Library, Redalyc y Dialnet.

Fue posible encontrar una extensa cantidad de documentos que fueron seleccionados con base en los dos siguientes criterios de inclusión: trabajos empíricos con las mismas características del presente estudio y autores relevantes en el tema según el número de publicaciones y que hayan sido citados en otras investigaciones publicadas desde 2012 hasta la actualidad. Ciertamente, hay otras fuentes de años anteriores pero que fueron seleccionadas por ser parte de autores que explican teorías y conceptos importantes. Con respecto a los criterios de exclusión fueron consideradas las obras de resumen, trabajos realizados en áreas distintas a la educación y publicaciones en idiomas que el investigador no domine. Toda la información

fue organizada en una bitácora de búsqueda (Anexo 2) conformada por los siguientes elementos: motor de búsqueda, fecha, ecuación, resultados relevantes, año de publicación y enlace URL/DOI.

Posteriormente, se extrajeron ideas, datos y conceptos claves al aplicar el método hermenéutico. Durante el proceso fue necesario utilizar la técnica de fichaje para organizar en fichas bibliográficas/contenido toda la información (Anexo 3). También, se aplicó el método inductivo que posibilitó al investigador razonar a partir de premisas particulares para llegar a conclusiones generales, tomar una postura teórica con base en las ideas de otros autores y construir la fundamentación teórica. Para la tabulación, análisis e interpretación de la información documental se estructuró una tabla con los tipos de fuentes (Tabla 3), una línea de tiempo sobre autores que han estudiado la gamificación (Figura 3), el proceso de enseñanza aprendizaje (Figura 4) y una tabla con los resultados de investigaciones realizadas por otros autores (Tabla 4).

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico, determinar el uso de la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” periodo 2021- 2022, se siguió un enfoque cualitativo y de campo con la finalidad de registrar datos vivenciales: hechos, sucesos y comportamientos ocurridos en el proceso de enseñanza aprendizaje. Fue utilizado también el método inductivo que aportó a la aplicación de la encuesta (Anexo 4) a la docente de Matemática y a los 81 estudiantes. Así mismo, se realizó una observación de 5 clases que fueron registradas por medio de una guía (Anexo 7), proceso que tomó 10 horas pedagógicas de observación.

Para la respectiva tabulación, análisis e interpretación de resultados obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos se recurrió a la estadística descriptiva. Es así que para la información de las encuestas fueron realizados dos gráficos: el primero detalla un conjunto de porcentajes que indican si la docente y estudiantes conocen o emplean la gamificación (Figura 5), mientras que el segundo da a conocer cómo se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje (Figura 6). Asimismo, la información recabada por la observación fue representada en tres gráficos ordenados según los momentos de una clase: inicio/anticipación (Anexo 7), desarrollo/construcción (Anexo 8) y final/cierre (Anexo 9), cada uno con los porcentajes del nivel de cumplimiento de las actividades en función de lo que debería alcanzarse según la información estudiada.

La guía de observación se diseñó con una escala de SÍ (para cuando el indicador sí se cumple) y NO (para cuando el indicador no se cumple). Posteriormente, para la tabulación y análisis de la información se creyó conveniente la utilización de dos escalas que posibilitaron dar significado a los datos de la escala inicial (SÍ y NO), por lo tanto:

Primera escala: analiza los indicadores marcados en Sí en función de las 5 clases observadas. Por consiguiente, equivale a *siempre* = 5 cuando en cinco clases el indicador se marca en sí; significa *a veces* = 4-3 cuando en cuatro o tres clases el indicador se marca en sí; corresponde a *casi nunca* = 2-1 cuando en dos o en una clase el indicador se marca en sí y equivale a *nunca* = 0 cuando en ninguna clase el indicador se marca en sí.

Segunda escala: analiza los indicadores marcados en NO en función a las 5 clases observadas. Por lo tanto, equivale a *siempre* = 0 cuando en ninguna clase el indicador se marca en no; corresponde *a veces* = 1-2 cuando en una o dos clases el indicador se marca en no; se establece como *casi nunca* = 3-4 cuando en tres o cuatro clases el indicador se marca en no y equivale a *nunca* = 5 cuando en 5 clases el indicador se marca en no.

Con la finalidad de comprobar la funcionalidad de las escalas ya antes descritas, se propone el siguiente ejemplo: un indicador a observar fue el siguiente "La docente evalúa a los estudiantes durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje" según lo evidenciado este indicador sí se cumplió en 3 (60 %) clases y no se cumplió en 2 (40 %) clases, es así que, tomando la primera escala se obtuvo que la docente a veces evalúa en la construcción del conocimiento, asimismo, considerando la segunda escala se determinó que a veces lo hace. Como resultado se tiene en un 100 % que la docente *a veces* cumple con esta importante actividad. En los anexos 7, 8 y 9 se encuentra la tabulación de la guía de observación.

Todo este proceso se basó en el método deductivo dado que a partir de datos generales obtenidos luego de la aplicación de las técnicas e instrumentos pudo realizarse inferencias particulares. También, se aplicó el método analítico que permitió separar y representar en partes toda la información recolectada a fin de conseguir una mejor comprensión. Finalmente, con la ayuda del método sintético pudo determinarse las conclusiones y recomendaciones.

En cuanto a la población de estudio, esta estuvo conformada por los estudiantes y un docente del área de Matemática del segundo año de bachillerato general unificado de los paralelos B, C, D, E, G del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero" durante el periodo 2021-2022. Para calcular la muestra se siguió un proceso estadístico con base en la fórmula de la población finita tal y como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Detalle de la población y muestra de estudio

Población de estudiantes	**Población de docentes**
103	1
Muestra	**Muestra**
Se extrae la muestra de estudio considerando un margen de error de 5 % y un nivel de confianza de 95 %. Fórmula estadística para población finita $\boldsymbol{n}$:Tamaño de muestra; $\boldsymbol{N}$:Tamaño de población; $\boldsymbol{Z}$: Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza ($\mathbf{95}$ % $\rightarrow \mathbf{1,96}$); $\boldsymbol{p}$: Probabilidad de éxito ($\mathbf{50}$ % $\rightarrow \mathbf{0,50}$); $\boldsymbol{q}$: Probabilidad de fracaso ($\mathbf{50}$ % $\rightarrow \mathbf{0,50}$); $\boldsymbol{e}$: Error de estimación máximo aceptado ($\mathbf{5}$ % $\rightarrow \mathbf{0,05}$); $$\boldsymbol{n} = \frac{\boldsymbol{N} \times \boldsymbol{Z_a}^{\mathbf{2}} \times \boldsymbol{p} \times \boldsymbol{q}}{\boldsymbol{e}^{\mathbf{2}} \times (\boldsymbol{N} - \mathbf{1}) + \boldsymbol{Z_a}^{\mathbf{2}} \times \boldsymbol{p} \times \boldsymbol{q}}$$ $$\boldsymbol{n} = \frac{(\mathbf{103}) \times (\mathbf{1,96})^{\mathbf{2}} \times (\mathbf{0,50}) \times (\mathbf{0,50})}{(\mathbf{0,05})^{\mathbf{2}} \times (\mathbf{103} - \mathbf{1}) + (\mathbf{1,96})^{\mathbf{2}} \times (\mathbf{0,50}) \times (\mathbf{0,50})}$$ $$\boldsymbol{n} = \frac{\mathbf{98,9212}}{\mathbf{1,2154}} \rightarrow \boldsymbol{n} = \mathbf{81,3898}$$ Por lo tanto, la muestra corresponde a 81 estudiantes.	1 docente

Nota. Cálculo de la muestra de estudio.

De acuerdo al cálculo realizado la muestra de estudio comprometió a 81 estudiantes de un total de 103. Sin embargo, cada paralelo se encontraba conformado por un determinado número de estudiantes de los cuales se necesitaban extraer una cantidad específica para constituir la esperada muestra, frente a ello se utilizó el concepto estadístico denominado "fracción de muestreo" que corresponde a un valor numérico que se obtiene como resultado del coeficiente entre la muestra y población.

$$f = \frac{n}{N}$$

En consecuencia al producto obtenido entre la fracción muestral y número de estudiantes por cada paralelo se logró obtener el conjunto de individuos que debían ser encuestados. Por otro lado, el criterio de selección de los informantes fue de manera aleatoria, en la Tabla 2 se especifica a mayor detalle el proceso ya descrito.

Tabla 2
Selección de la muestra por paralelo

Paralelo	Nro. estudiantes por paralelo	Nro. estudiantes para muestra
B	21	17
C	21	17
D	23	18
E	21	17
G	17	13
Total	**103**	**81**

Nota. Cálculo de la muestra de estudio por paralelo.

En cuanto al tercer objetivo específico, diseñar una propuesta basada en la gamificación como metodología activa para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas correspondiente a la asignatura de Matemática de segundo año de bachillerato general unificado, se siguió un análisis minucioso para estructurar la discusión a través de la triangulación entre los resultados empíricos, revisión documental y la experiencia de formación, que a su vez aportaron a plantear las conclusiones y recomendaciones.

La propuesta se enfocó en diseñar una guía (Anexo 1) centrada en promover la aplicación de la gamificación como metodología activa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Su estructura abarcó los siguientes elementos: portada, presentación, objetivo, justificación, desarrollo, resultados esperados, bibliografía y anexos. Cabe indicar que la efectividad de la guía fue evaluada bajo el criterio del investigador tras haber conocido las fortalezas y virtudes de la gamificación en distintos contextos educativos.

6. Resultados

Considerando lo especificado en el marco metodológico se presenta a continuación los resultados obtenidos de la revisión documental que permitió dar cumplimiento al primer objetivo específico de la investigación.

6.1. Informe de la revisión documental realizada

A continuación, la Tabla 3 detalla los tipos de fuente registradas.

Tabla 3
Tipos de fuentes de información utilizadas en la investigación documental

Tipo de fuente	Cantidad	Porcentaje
Libros	16	27,12 %
Tesis	12	20,34 %
Páginas web	3	5,08 %
Artículos	23	38,98 %
Archivos PDF	4	6,78 %
Leyes	1	1,69 %
Total	**59**	**100 %**

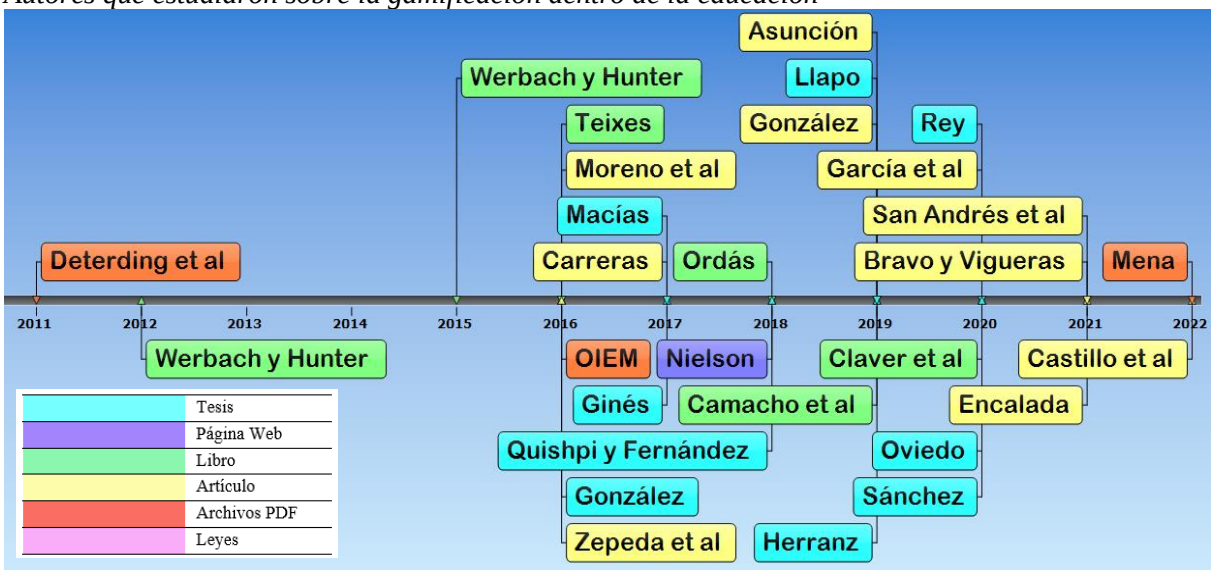
Análisis e interpretación

La investigación bibliográfica fue realizada en las bases de datos: EBSCOhost, Google Académico, SciELO, Z-Library, Redalyc y Dialnet, descritas en el capítulo anterior, para lo cual se utilizaron las siguientes ecuaciones de búsqueda: gamificación, elementos, importancia de gamificación, definición de gamificación, proceso de enseñanza aprendizaje, didáctica y elementos del proceso educativo. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo un total de 59 (100%) fuentes documentales: 16 (27,12%) libros, 12 (20,34%) tesis, 3 (5,08%) páginas web, 23 (38,98%) artículos científicos, 1 (1,69%) documento de ley y 4 (6,78 %) archivos PDF. Por lo tanto, los artículos científicos fueron el tipo de fuente más utilizadas dentro de la investigación, seguido de los libros y tesis.

Por otro lado, la Figura 3 expone un comparativo entre autores, tipo de fuentes y año de publicación, sobre investigaciones centradas en la categoría conceptual gamificación.

Figura 3

Autores que estudiaron sobre la gamificación dentro de la educación



Nota. Figura elaborada en QDA Miner

Análisis e interpretación

Como puede observarse, la gamificación apareció en diferentes charlas y eventos de innovación educativa en 2011; sin embargo, no fue sino hasta 2015 que el término se popularizó y empezaron a publicarse más investigaciones sobre esta metodología activa. También, es posible identificar que desde 2017 hasta 2020 existió una tendencia a publicar más estudios, pero desde 2021 disminuyó completamente y podría deberse al surgimiento de nuevos horizontes de investigación ante el contexto de la pandemia.

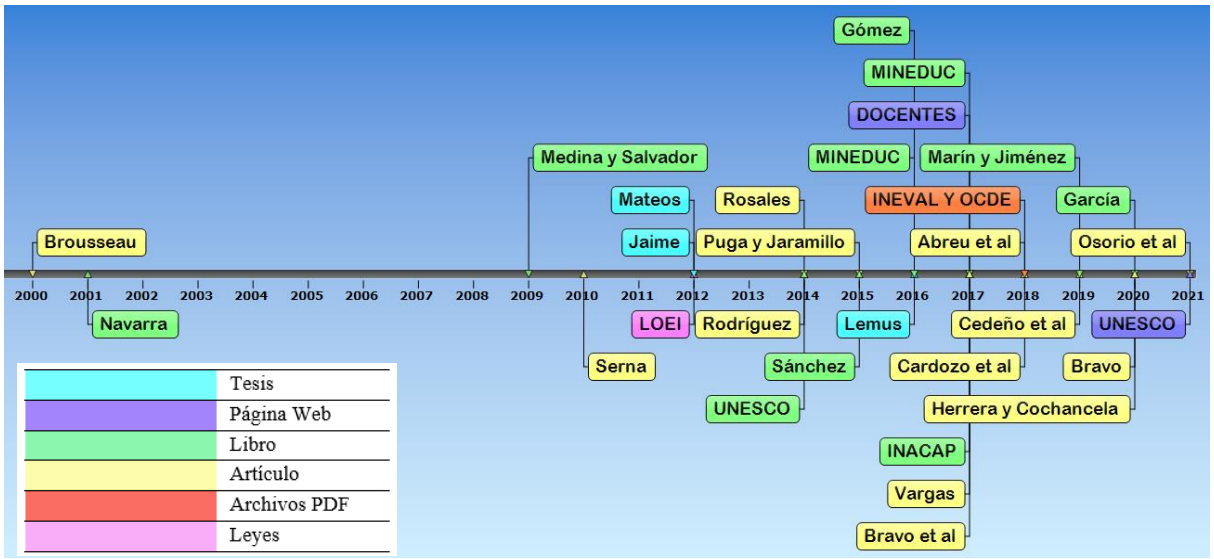
Por otro lado, entre los autores más relevantes en el estudio de la gamificación se encuentran Deterding et al. (2011), quienes por medio del cuadrante "Mapeo conceptual del mundo lúdico" o "Gamificación entre play y game, todo y partes" explicaron este concepto y la diferencia que tiene con los juegos serios y el aprendizaje basado en juegos.

También, cabe destacar a Werbach y Hunter (2012, 2015) quienes en 2012 publicaron el libro "*How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*", que trata a cada capítulo como niveles que el lector supera paulatinamente. Estos autores dan a conocer cómo el pensamiento de los juegos puede influir en la motivación y el progreso de las personas e incorporan de manera técnica el concepto y elementos de la gamificación. Posteriormente, en 2015, publican el libro "*The gamification toolkit: Dynamics, Mechanics and Components for the win",* en donde se explica de manera detallada los elementos de la gamificación y pasos para aplicarla en distintos contextos.

Con respecto a los autores que han estudiado el proceso de enseñanza aprendizaje, la Figura 4 expone el comparativo de la línea de tiempo y el tipo de trabajo publicado.

Figura 4

Autores que estudiaron el proceso de enseñanza aprendizaje



Nota. Figura elaborada en QDA Miner

Análisis e interpretación

A simple vista puede evidenciarse una evolución significativa de investigaciones centradas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es así que entre 2000 y 2001 surgieron investigadores que buscaron dar explicación sobre cómo enseñar y aprender Matemática con una visión innovadora y en contraposición a las ideas que en ese entonces existían con respecto a la educación basada en el paradigma tradicionalista. Por otro lado, entre 2009 y 2015

aparecieron otros autores con estudios relacionados a la didáctica general y de la Matemática que profundizan el cómo, qué, con qué y cuándo enseñar. Por último, desde 2016 hasta 2021 se empieza a considerar a las TIC como recursos potenciales educativos y surgen nuevas metodologías activas de enseñanza. Es precisamente en ese mismo año (2016) que el sistema educativo de Ecuador se reestructura ante una nueva reforma curricular basada en el paradigma constructivista.

Entre los autores más relevantes que han abordado el proceso de enseñanza aprendizaje cabe reconocer a Brousseau (2000), quien en el año 2000 estudió por primera vez la didáctica de la matemática al considerar las situaciones didácticas como espacios de confrontación entre el educando, docente y el acto didáctico. Por su parte, Medina y Salvador (2010) analizaron la didáctica general a raíz de conceptos claves para saber cómo enseñar. Finalmente, Sánchez (2015) publicó en 2015 su libro en el que estudia a la didáctica, describe el proceso de enseñanza aprendizaje y los elementos que deben fluir de manera sistemática.

A continuación, la Tabla 4 expone un panorama general sobre los resultados obtenidos al haber aplicado la metodología activa de la gamificación dentro de distintos contextos educativos y empresariales. La mayoría de ellos son positivos y, por tanto, corroboran que la gamificación aporta beneficios significativos para mejorar la productividad y aprendizaje.

Tabla 4

Resultados empírico – teóricos sobre las categorías conceptuales

Autor/es	Título	Tipo de estudio	Muestra	Resultados
González (2016)	Gamificación: Hagamos que aprender sea divertido.	Estudio con un alcance descriptivo y experimental aplicando la gamificación.	20 docentes y 30 estudiantes	El 90 % de docentes conoce qué es la gamificación pero solo el 35 % lo aplica. Se logró aumentar el interés y motivación del alumnado.
Oviedo (2020)	La gamificación aplicada a la didáctica del flamenco en Educación Primaria.	Estudio exploratorio y descriptivo con propuesta didáctica sin aplicar.	Estudiantes de Educación Primaria de 3 y 5 grado.	Identifican los elementos de la gamificación y se diseña una propuesta didáctica. Los resultados esperados son aumentar la motivación, cooperación, aprendizajes significativos y habilidades.
Quishpi y Fernández (2018)	La gamificación en el desarrollo del aprendizaje significativo.	Estudio descriptivo con un diseño experimental con propuesta.	195 estudiantes y 1 docentes de 1 BGU	Los estudiantes tienen un nivel de aprendizaje deficiente en Educación para la Ciudadanía. El uso de la gamificación con las TIC mejoró el aprendizaje y participación de los estudiantes.
Sánchez (2020)	Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática.	Estudio cuasiexperimental, con pre test y post test. Grupos de: control y experimental.	Grupo de control: 34 personas. Grupo experimental: 36 personas.	La implementación de la gamificación en el aula genera resultados favorecedores en el aprendizaje significativo de la Matemática, a diferencia del grupo de control.

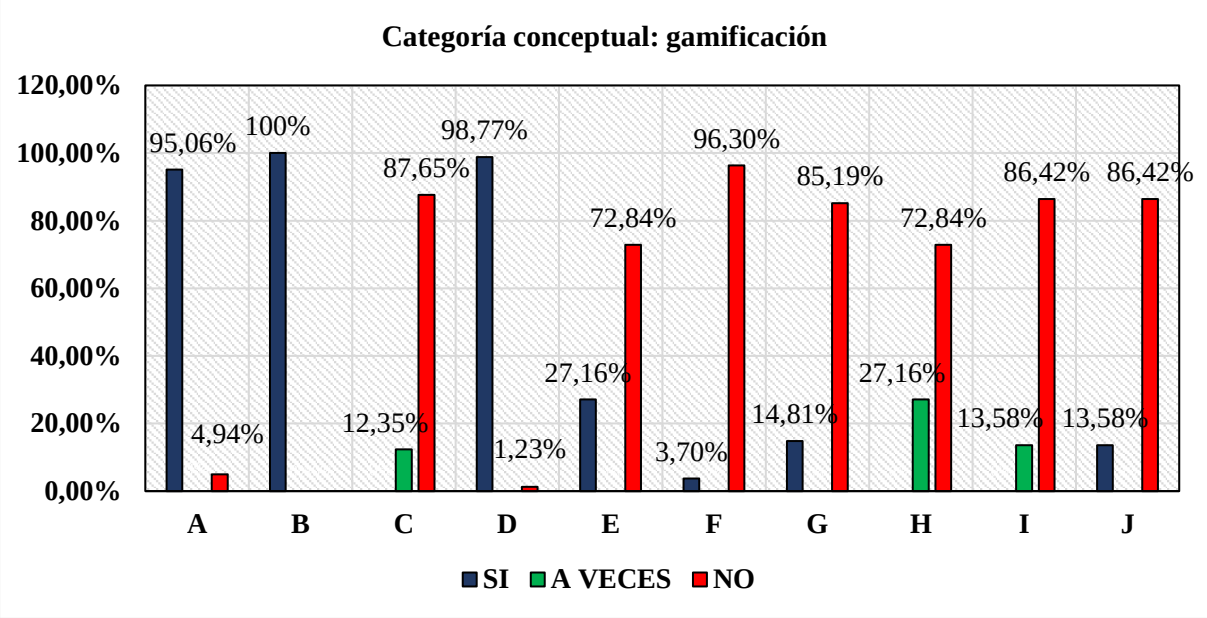
Autor/es	Título	Tipo de estudio	Muestra	Resultados
Macías (2017)	La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas.	Investigación – acción con un alcance descriptivo, correlacional y diseño preexperimental.	49 estudiantes de primer año de BGU	La aplicación de la estrategia de la gamificación incide en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas. El rendimiento académico de los estudiantes aumentó de 7,15 a 8,92.
Llapo (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	Estudio aplicado con diseño cuasi experimental: grupo control y experimental.	Grupo de control: 40, y grupo experimental 41 estudiantes del curso de Cálculo 2	El pretest indica un bajo rendimiento. Luego de aplicar la gamificación, el postest evidenció una mejora. El programa educativo implementado tuvo un 95% de efectividad.
Rey e Hinojosa (2020)	La gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el aula como resultado motivador en el alumnado.	Estudio aplicado con diseño experimental.	4to año de Educación Primaria. 14 estudiantes.	Se obtuvo un mejor clima de aula, mayor respeto entre estudiantes, aumentó el interés por la asignatura y la participación activa del alumnado.
Herranz (2019)	La gamificación en el ámbito de la mejora del proceso software: marco metodológico.	Investigación exploratoria: estado de cuestión y descriptivo con aplicación de propuesta.	24 estudiantes	Se creó un software (*Gamiware*) que permitió aumentar la motivación intrínseca y elevar el rendimiento de los alumnos.
Ginés (2017)	Propuestas didácticas diseñadas con componentes, mecánicas y dinámicas de gamificación para la enseñanza de ELE en talleres de lengua y cultura españolas.	Estudio descriptivo experimental	14 estudiantes	Incluyó mecánicas, dinámicas y componentes de gamificación para el diseño de materiales interactivos de enseñanza y aprendizaje, lo que permitió a los estudiantes estar animados y divertirse durante el proceso de aprendizaje.
Lemus (2016)	Factores relacionados al proceso de enseñanza-aprendizaje que intervienen en el rendimiento académico de la matemática en el ciclo básico del instituto normal para varones de oriente, jornada matutina, en el municipio de Chiquimula.	Estudio de tipo cuantitativo no experimental, con un alcance descriptivo transversal.	239 estudiantes y 4 docentes.	Factores que afectan el rendimiento académico: no tener hábitos de estudio, desinterés por aprender Matemática, docente enseña Matemática con una metodología tradicional, las clases son aburridas, los padres de familia muestran desinterés por la educación de sus hijos, falta de formación docente y no tener competencias digitales.

Por otro lado, con la finalidad de cumplir con el segundo objetivo de investigación se procede a presentar los resultados obtenidos luego de la aplicación de la encuesta, conformada por 15 preguntas, y con respecto a la guía de observación con un total de 26 indicadores. Dichos instrumentos fueron aplicados a los estudiantes y docente del segundo año de bachillerato general unificado, del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero".

6.2. Informe de las encuestas realizadas a los estudiantes

Figura 5

Representación de datos de la categoría: Gamificación



Nota. Datos extraídos de la respectiva tabulación por pregunta (Anexo 4) y del resumen (Anexo 5) en donde se muestra el proceso estadístico empleado. Para mejor comprensión revisar dichos resultados tabulados.

Análisis e interpretación

La *pregunta A* expone que el 95,06 % de los estudiantes encuestados considera que la gamificación favorece el proceso de enseñanza aprendizaje porque les permitiría estar más activos, aumentaría su motivación, la clase se volvería interesante, divertida, menos monótona y les facilitaría desarrollar habilidades. Por otro lado, apenas el 4,94 % expresó que la gamificación no favorece a la educación dado que solamente se convertiría en una metodología distractora y adictiva.

Con respecto a la *interrogante B*, el 100 % de educandos considera que sí es importante que la docente tome en cuenta las dinámicas al momento de incluir la gamificación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Por su parte, la *pregunta C* da a conocer que el 87,65 % de estudiantes no considera que la docente emplee la narrativa dentro del proceso de su metodología de clases y apenas el 12,35 % sostiene que a veces si lo hace.

Con relación a la *interrogante D*, el 98,77 % de los estudiantes considera que la inclusión de retos, recompensas y competiciones en diversas actividades sí aporta a que el proceso de enseñanza aprendizaje sea más divertido y atractivo, porque según ellos, les facilita a esforzarse por cumplir los retos, poner mayor atención a las clases y, por ende, se involucran más activamente en su aprendizaje. Únicamente el 1,23 % afirma que el uso de estos elementos no incide en que una actividad de aprendizaje sea más atractiva y divertida pues en ocasiones los retos son difíciles y distractores.

Referente a la *pregunta E*, apenas el 27,16 % de discentes afirma que la docente sí emplea retos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que la mayoría, 72,84 %, indica que la profesora no aplica ningún reto. Por su parte, la *interrogante F* expone que apenas el 3,70 % de estudiantes considera que la docente sí brinda recompensas al culminar con éxito una actividad como, por ejemplo, calificaciones por la realización de tareas y ejercicios., pero el 96.30 % considera lo contrario.

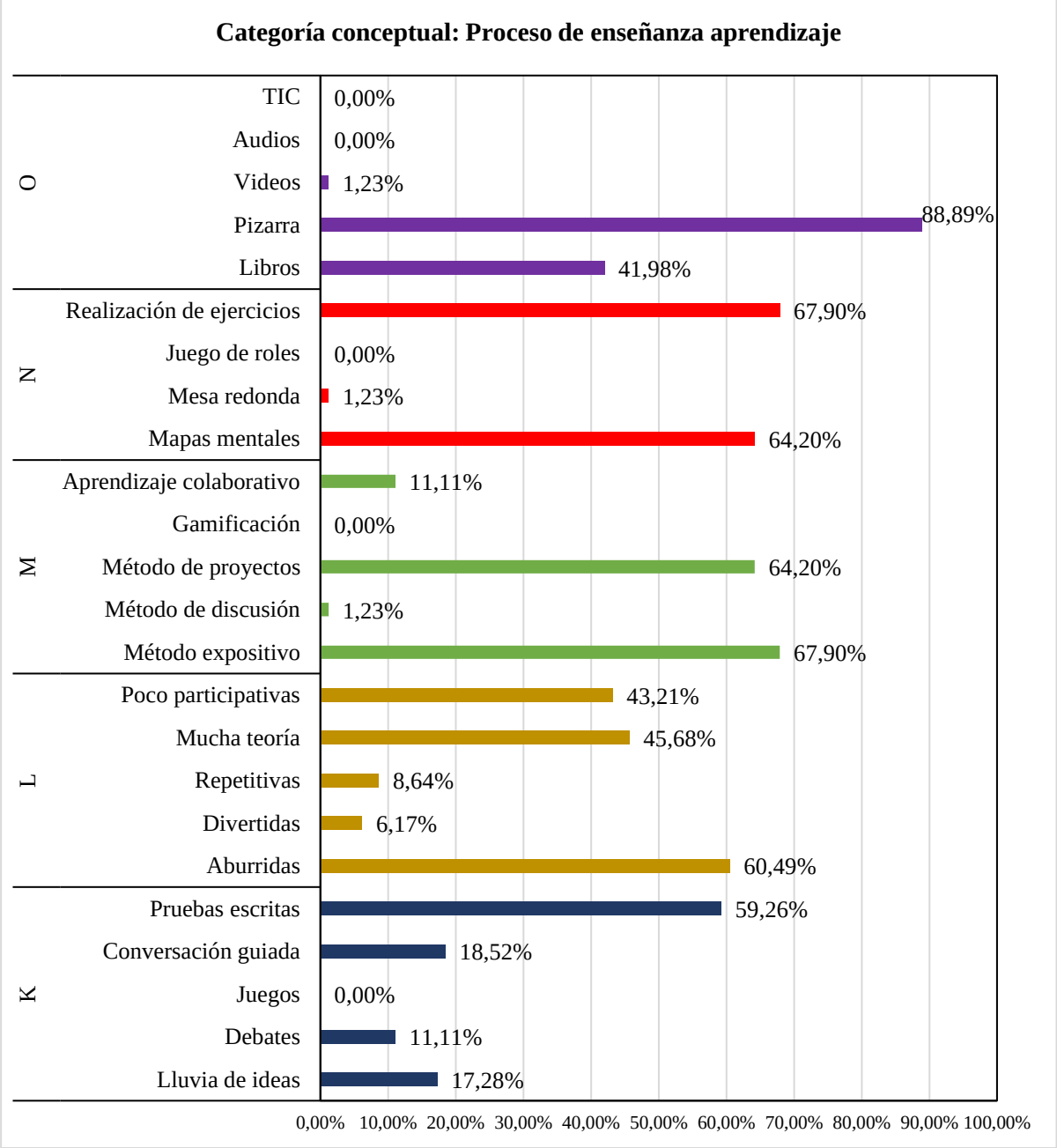
Por otra parte, el *ítem G* detalla que el 14,81 % de los encuestados describe que la docente sí aplica la competición sana entre estudiantes para que una actividad sea más interesante, pero el 85,19 % reitera que esto no es así. Además, la *pregunta H* devela que el 72,84 % considera que la docente nunca aplica los componentes de gamificación (puntos, niveles, equipos, avatares) para animarlos o compensarlos, mientras que solo el 27,16 % testifica que a veces lo hace.

Finalmente, con respecto a los dos últimos ítems, en la *pregunta I*, el 86,42 % afirma que la docente nunca ha utilizado las plataformas digitales como Genially, Kahoot!, Classcraft o Quizizz para diseñar evaluaciones y solo el 13,58 % manifestó que a veces las utiliza. Por su parte, la *pregunta J* detalla que el 13,58 % de encuestados desvela que sí se aplican actividades innovadoras y consideran a ellas a los trabajos grupales, ejercicios y repetición de contenidos frente a la pizarra. En cambio, el 86,42 % manifiesta que la profesora nunca emplea actividades innovadoras.

A continuación, la Figura 6 expone los resultados de la categoría conceptual llamada proceso de enseñanza aprendizaje.

Figura 6

Representación de datos de la categoría: Proceso de enseñanza aprendizaje



Nota. Datos extraídos de la respectiva tabulación por pregunta (Anexo 4) y resumen (Anexo 5) en donde se muestra el proceso estadístico empleado. Para mejor comprensión revisar dichos resultados tabulados.

Análisis e interpretación

De acuerdo a la *pregunta K*, el 17,28 % de estudiantes sostiene que la lluvia de ideas es la técnica que utiliza la docente para identificar saberes previos, el 11,11 % señala que son los debates y el 59,26 % indica que se utiliza pruebas escritas. Como puede identificarse, en ningún momento se aplican actividades lúdicas durante este proceso.

En relación a la *interrogante L*, el 60,49 % de estudiantes respondió que las clases de Matemática son aburridas, el 6,17 % las consideran divertidas, para el 8,64 % son repetitivas, el 45,68 % las determina como clases llenas de teoría y el 43,21 % afirma que las clases son poco participativas. Estos resultados demuestran que la docente repite contenidos, utiliza solo la pizarra, no hace actividades recreativas y las clases son aburridas.

Por otra parte, en el *ítem M*, el 67,90 % de estudiantes afirmó que la docente utiliza el método expositivo para dar la clase de Matemática, el 1,23 % dijo emplear el método de discusión, el 64,20 % reiteró que se aplica el método de proyectos y el 11,11 % señaló que se usa el aprendizaje colaborativo. Se deduce que la profesora no está familiarizada con la gamificación puesto que obtuvo un 0 % de respuesta en este ámbito.

Con base en el análisis de la *pregunta N* se evidencia que el 64,20 % de los encuestados sostiene que la docente utiliza los mapas mentales como técnica para enseñar Matemática, el 1,23 % señaló que emplea la mesa redonda y el 67,90 % respondió que acoge la resolución de ejercicios. Como puede observarse, la técnica de juego de roles no es considerada en la enseñanza aprendizaje.

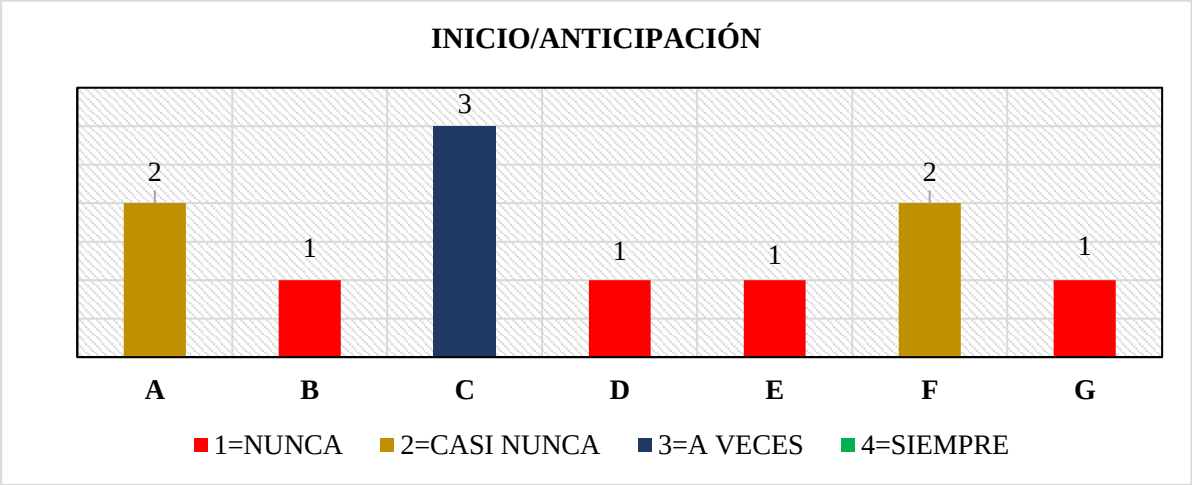
Por último, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es imprescindible la utilización de los recursos educativos. Al respecto, la *pregunta O* expone lo siguiente: el 41,98 % afirmó que la docente emplea libros, el 88,89 % manifestó que usa la pizarra y apenas el 1,23 % indicó que proyecta videos. Por lo tanto, se evidencia la escasa utilización de recursos tecnológicos didácticos e interactivos.

6.3. Informe de las Guías de Observación

Para la respectiva tabulación se ejecutó un análisis profundo de cada uno de los momentos que conlleva el proceso de enseñanza aprendizaje: inicio/anticipación (Anexo 7); desarrollo/construcción (Anexo 8) y final/cierre (Anexo 9). De esta manera fueron estructurados los gráficos que permitieron representar el conjunto de datos para su posterior análisis e interpretación. Cabe recalcar que este proceso fue llevado a cabo durante 5 clases y con un total de 10 horas pedagógicas de observación. Con el fin de determinar datos más exactos, se trabajó con una escala de nunca, casi nunca, a veces y siempre.

Ante lo mencionado, la Figura 7 expone los resultados de inicio/anticipación.

Figura 7
Representación de datos: inicio/anticipación de las clases observadas.



Nota. Datos extraídos de la respectiva tabulación (Anexo 7) en donde se muestra el proceso estadístico empleado. Para mejor comprensión revisar dichos resultados tabulados.

Análisis e interpretación

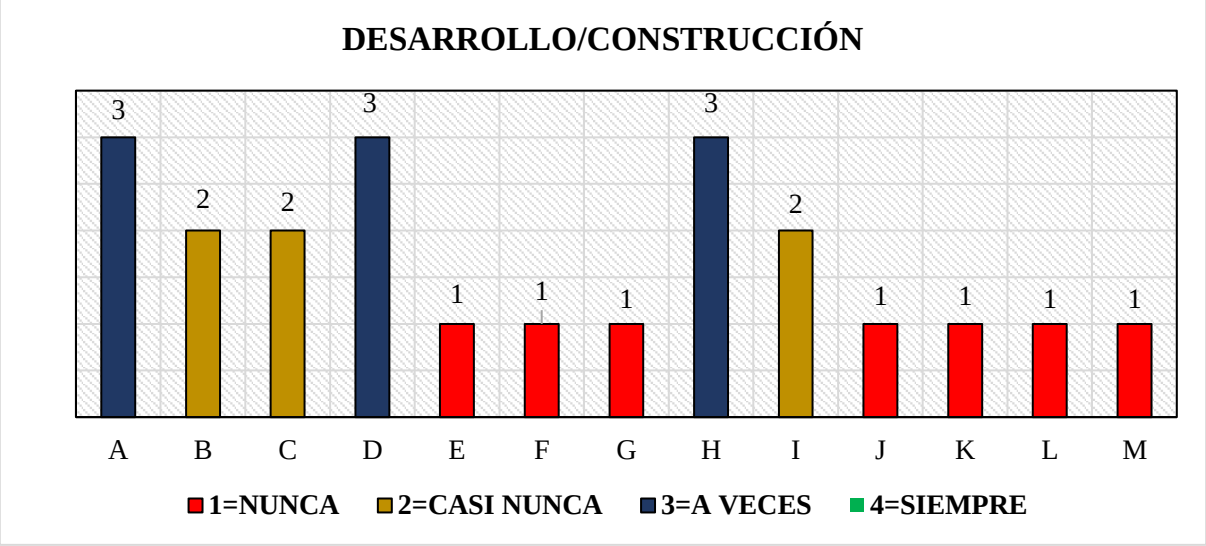
La Figura 7 expone un conjunto de datos que indican el grado de cumplimiento de las actividades que deben desarrollarse durante esta fase. En ese sentido, se evidencia que: *a veces* se realiza la planificación microcurricular para guiar el proceso de enseñanza aprendizaje (*A*); *nunca* se utilizan actividades para motivar y despertar el interés en los estudiantes (*B*) y, además, *a veces* antes de iniciar con la clase, son comunicados los objetivos, destrezas y actividades a desarrollar (*C*).

También, los datos muestran que: *nunca* se identifican los saberes previos de los estudiantes con el objetivo de reforzar o continuar con la planificación (*D*); *nunca* se motiva a los estudiantes mediante elementos de los juegos (*E*); *casi nunca* se aplica una evaluación diagnóstica de manera oral o escrita para identificar los saberes previos de los educandos (*F*) y, finalmente, la docente *nunca* activa los conocimientos de los estudiantes a través de videos, dinámicas, juegos o plataformas digitales que tienen gran potencial para gamificar (*G*).

En conclusión, los datos están acentuados dentro de la escala nunca, lo que implica que existe una mayor tendencia a no cumplir con las actividades que deben desarrollarse al inicio del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática. Además, se corrobora que la docente no aplica elementos de los juegos para motivar, activar e identificar los saberes previos de sus estudiantes y, por ende, no aplica la metodología activa de gamificación.

A continuación, la Figura 8 expone los datos de la fase de desarrollo/construcción.

Figura 8
Representación de datos: desarrollo/construcción de las clases observadas



Nota. Datos extraídos de la respectiva tabulación (Anexo 8) en donde se muestra el proceso estadístico empleado. Para mejor comprensión revisar dichos resultados tabulados.

Análisis e interpretación

La Figura 8 consolida un conjunto de datos con respecto al grado de cumplimiento de las actividades durante esta fase. En este contexto, se identifica que: la profesora *a veces* emplea trabajos grupales, organizadores gráficos y resolución de problemas para la construcción del conocimiento (*A*); *casi nunca* se permite que el alumno relacione los conocimientos previos con los ya adquiridos y, por tanto, no se da paso a que exista un aprendizaje significativo (*B*) y, *casi nunca* hay una relación de los contenidos matemáticos con situaciones cotidianas de los estudiantes (*C*).

Además, se determina que: *a veces* se evalúa a los estudiantes durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje (*D*); *nunca* son empleados juegos *online* (videojuegos educativos) para enseñar los contenidos matemáticos (*E*); *nunca* se utilizan recursos/herramientas interactivas para el desarrollo de la clase tales como diapositivas, videos, imágenes, software, entre otros (*F*); las clases impartidas *nunca* son participativas y dinámicas (*G*) y, *a veces* se incentiva a los estudiantes a desarrollar su pensamiento mediante esquemas y operaciones mentales (*H*).

Finalmente, los resultados de los cinco últimos indicadores son los siguientes: *casi nunca* se permite a los educandos construir sus propios procedimientos para resolver una situación o problema (*I*); *nunca* son implementados elementos de los juegos - puntos, niveles y equipos- dentro de la clase para incentivar y motivar al estudiante (*J*); *nunca* se aplican recompensas, misiones, retos o competiciones sanas para motivar el aprendizaje (K); la docente

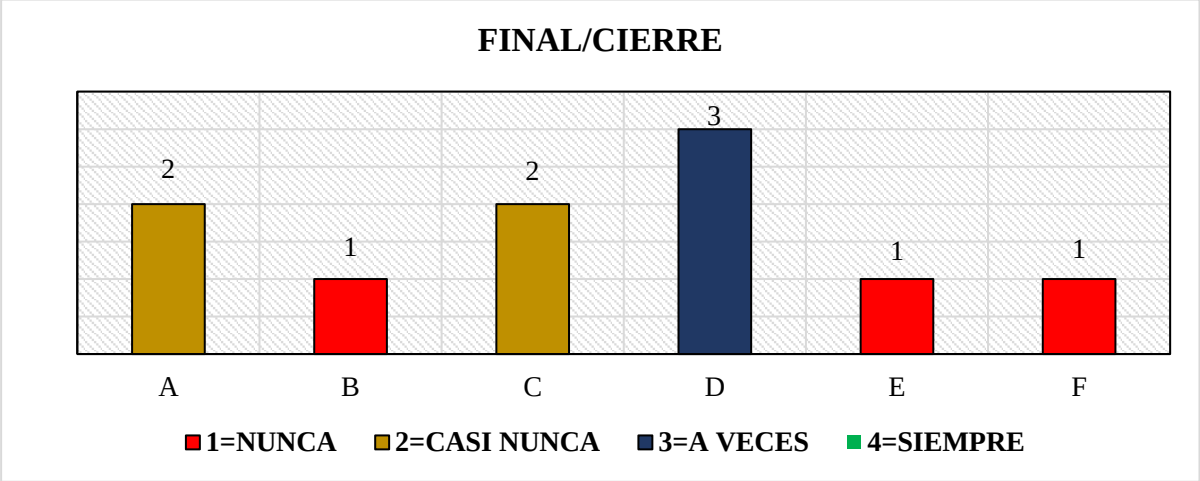
nunca aplica metodologías activas como la gamificación para enseñar y mejorar en los estudiantes el interés por la asignatura (*L*), y por último, la metodología de enseñanza empleada *nunca* motiva a los discentes pues están cansados, aburridos y poco participativos (*M*).

En resumen, los indicadores tienen mayor inclinación a estar posicionados en la respuesta de nunca, lo que conlleva a interpretar que no se cumple satisfactoriamente con todas las actividades que deberían ejecutarse durante el desarrollo/construcción de las clases. Además, no son aplicados mecanismos lúdicos, tampoco existe un sistema gamificado y, por tanto, las clases son cansadas y poco participativas.

A continuación, la Figura 9 detalla los resultados de la etapa final/cierre.

Figura 9

Representación de datos: final/cierre de las clases observadas



Nota. Datos extraídos de la respectiva tabulación (Anexo 9) en donde se muestra el proceso estadístico empleado. Para mejor comprensión revisar dichos resultados tabulados.

Análisis e interpretación

La Figura 9 indica los datos con respecto al grado de cumplimiento de las actividades que se deben desarrollar durante esta fase. Los seis indicadores distribuidos de la siguiente manera señalan que: la docente *casi nunca* evalúa a los estudiantes al final de la clase con el propósito de comprobar si los objetivos de aprendizaje se cumplieron (*A*); *nunca* es aplicada la autoevaluación como medio para identificar falencias y reforzar contenidos (*B*); *casi nunca* es empleada una rúbrica, diario de campo, observación y otros elementos de evaluación (*C*); *a veces* la docente utiliza su cuaderno de notas para registrar las calificaciones de los apuntes y mapas mentales realizados por los estudiantes (*D*); *nunca* se evalúa mediante herramientas interactivas como Kahoot!, Socrative, Genially, Quizizz, entre otros (*E*) y, finalmente, *nunca* son aplicadas actividades innovadoras para retroalimentar contenidos en los estudiantes y que simplemente se recurre a repetir los contenidos en la pizarra y a asignar simples ejercicios matemáticos (*F*).

En este sentido, se puede corroborar que prima en un significativo valor porcentual el nunca, lo que implica que no se cumple de manera adecuada las actividades que deben ejecutarse al final/cierre del proceso de enseñanza aprendizaje. Además, no es realizada una correcta evaluación y retroalimentación y tampoco se utilizan recursos tecnológicos que tienen gran potencial para gamificar como es el caso de las plataformas digitales.

7. Discusión

Con base en los datos obtenidos en la revisión documental y en el trabajo de campo se considera estar en condiciones para contrastar la fundamentación teórica con los datos empíricos, a fin de establecer la discusión expuesta a continuación que dan respuesta a los objetivos y preguntas específicas de investigación.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, según la revisión bibliográfica, se enmarca en Ecuador bajo los principios de la perspectiva pragmático-constructivista. Por tanto, debería ser un proceso interactivo, comunicativo y activo, en donde el educando es considerado protagonista de su formación, mientras que la docente es un guía para propiciar ambientes de aprendizaje significativos (Bravo et al., 2017). No obstante, los estudiantes del segundo año de bachillerato determinaron que la clase de Matemática es aburrida, poco participativa y repetitiva, hecho que ocurre porque la docente mantiene su rutina de trabajo, con estrategias tradicionales en donde la pizarra es el centro de atención y no existen actividades recreativas e interactivas.

Según Castro y Torres (2017) (como se citó en Marín y Jiménez, 2019), la enseñanza de la Matemática centrada en la memorización de contenidos y repetición de procedimientos fomenta en los educandos frustración, desmotivación y una actitud de rechazo hacia la materia. Esto permite explicar el porqué de los datos obtenidos en la observación realizada, pues la enseñanza de esta asignatura no es ejecutada bajo un enfoque participativo ni dinámico y los estudiantes se limitan a transcribir, repetir, realizar organizadores gráficos y resolver los ejercicios del libro, lo que da paso a que haya desgano por aprender. Ante esto, Oviedo (2020) recomienda aplicar la gamificación para que “el alumnado deje de aburrirse en clase y abandone la desidia que en muchas ocasiones padece, que no lleva a otro lugar que al fracaso escolar” (p. 57).

En lo que respecta a si la docente planifica el proceso de enseñanza aprendizaje, los datos obtenidos de la observación indican que a veces lo hace. Al respecto, Encalada (2021) es enfático al mencionar que el profesor está siempre en la obligación de planificar para garantizar

que su clase sea exitosa, caso contrario el proceso es carente de significado y sentido. Además, gracias a la guía de observación se pudo corroborar que el educador no identifica saberes previos, tampoco motiva a los estudiantes, no incorpora elementos de los juegos ni emplea recursos interactivos. Frente a ello, Rodríguez (2014) afirma que es importante aplicar la evaluación diagnóstica y actividades motivadoras para despertar la atención del estudiantado, mientras que Ordás (2018) sostiene que la gamificación es una gran alternativa para motivar al alumnado, dado que al tener que superar retos y obtener recompensas aumenta el sentimiento de logro y éxito.

Por otro lado, Medina y Salvador (2010) identifican como un elemento trascendental del proceso de enseñanza aprendizaje a la metodología. La consideran como el sendero principal que dirige al docente y estudiante a la consecución de ciertos objetivos didácticos, y es por ello importante seleccionar metodologías activas adecuadas de enseñanza para que los discentes adquieran excelentes aprendizajes. En este caso, se evidenció que el método más predominante es el expositivo -clases magistrales-, y aunque no es un método deficiente, la docente no recurre a otras alternativas con el fin de dinamizar las clases. Según Bravo et al. (2017), esto se debe a que los profesores de Matemática tienen dominio disciplinar y técnico, pero no pedagógico-didáctico, lo que les limita a implementar metodologías innovadoras.

Con respecto a la técnica didáctica, Mujica (2017) la considera como un procedimiento sistematizado propuesto con la intención de orientar el aprendizaje del educando. En la presente investigación, los resultados empíricos dejaron relucir que las técnicas didácticas más utilizadas son los mapas mentales, organizadores gráficos y la resolución de problemas. Bien indica el MINEDUC (2016) que la "resolución de problemas no es solo uno de los fines de la enseñanza de la Matemática, sino el medio esencial para lograr el aprendizaje" (p. 53). Además, esta entidad sostiene también que el alumno logra tener un aprendizaje significativo cuando aprende a resolver problemas reales mediante conceptos y herramientas matemáticas. Y es que si bien no es erróneo el aplicar ejercicios matemáticos, sí es una gran falencia del docente el que no los relacione a un contexto cotidiano de los estudiantes, hecho que limita el aprendizaje significativo. Esta realidad también la corrobora Bravo (2020), quien menciona que la enseñanza de la Matemática en Ecuador se basa en la resolución de problemas descontextualizados de la realidad y no toma en cuenta su aplicabilidad en situaciones de la vida diaria o en otras áreas del conocimiento.

Por otro lado, de acuerdo a los resultados de la guía de observación la docente no hace uso de las herramientas o plataformas virtuales interactivas como Kahoot!, Socrative, Genially

y Quizizz, lo que supone una desventaja en el aprendizaje de los estudiantes. Así también lo afirma Zepeda et al. (2016), quienes describen que los nuevos estudiantes pertenecen a la generación app y desde temprana edad dominan las TIC, desarrollan nuevas formas de aprender, están acostumbrados a tener recompensas instantáneas y tienen una orientación hacia el aprendizaje lúdico.

Con respecto a si la docente emplea los mecanismos o elementos lúdicos dentro de la enseñanza de la Matemática, los datos ponen sobre la mesa que no se utilizan recompensas, misiones, retos, puntos, niveles, equipos y competición sana para motivar e incentivar a los estudiantes. Por lo tanto, el proceso de enseñanza aprendizaje no está basado en la gamificación, que como lo indican Werbach y Hunter (2012), Teixes (2016) y Ordás (2018) esta metodología activa se caracteriza por incorporar elementos de los juegos en ambientes o contextos no lúdicos con la intención de influir ciertos comportamientos de las personas y manipular positivamente su motivación. Asimismo, González (2019) manifiesta que los "elementos del juego se perciben como altamente motivadores y pueden cambiar conductas a través de incentivos, refuerzos sociales e individuales o premios entre otros componentes que hacen que sean altamente atractivos para ser aplicados a los procesos de enseñanza-aprendizaje" (p. 2).

Por otro lado, según los datos recabados, el 95,06 % de los estudiantes considera que la gamificación como metodología activa sí favorecería el proceso de enseñanza aprendizaje porque les permitiría estar más activos y motivados, la clase se volvería interesante, menos monótona y les facilitaría a desarrollar varias habilidades. Estos resultados son respaldados por González (2016), quien luego de aplicar la gamificación a un grupo de estudiantes logró aumentar el interés, participación y el aprendizaje. También, la investigación de Sánchez (2020) dio a conocer que la implementación de la gamificación en el aula genera resultados favorecedores en el aprendizaje significativo de la Matemática, afirmación que la realiza con base en los resultados obtenidos entre un grupo al que se aplicó dicha metodología y otro en el que fue utilizada una línea tradicional. Por otra parte, Macías (2017) concluyó que la gamificación permite desarrollar competencias matemáticas para resolver problemas, pues el rendimiento académico de los estudiantes aumentó de 7,15 a 8,92. Finalmente, Rey e Hinojosa (2020), tras aplicar esta metodología, lograron un mejor clima en el aula, mayor respeto entre los estudiantes, aumento del interés por la asignatura y la participación activa del alumnado.

Para finalizar, cabe indicar que el 4,94 % de los estudiantes expresó que la gamificación no favorecería el proceso de enseñanza aprendizaje dado que solamente se convertiría en una metodología distractora y adictiva. Aunque este porcentaje es bastante bajo y no es una realidad

necesariamente constante, si es una afirmación valedera y respaldada por Werbach y Hunter (2012), Teixes (2016) y Ordás (2018), quienes concuerdan que la *Pointification* es el problema que más suele presentarse en esta metodología, en donde el uso exagerado y excesivo de puntos, recompensas, regalos o calificaciones conllevan a que se desvirtúe el verdadero propósito de la actividad que es impartir conocimientos. Es por ello fundamental que toda actividad de gamificación sea llevada a cabo de una manera controlada y bajo ciertos objetivos estrictamente didácticos.

8. Conclusiones

- Está claro que existe una relación directa entre la gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática. Dicha relación trasciende del simple acto de crear un juego para divertir a los estudiantes, pues la gamificación como metodología activa requiere del docente creatividad y disciplina para implementar puntos, recompensas, avatares, competencias y otros que sean capaces de hacer del proceso de aprendizaje un acto lúdico. Entonces, para gamificar se requiere unificar los recursos de los juegos y principios pedagógicos y didácticos.
- Como demuestra la revisión documental, el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en Ecuador está enmarcado bajo los requisitos constructivistas, perspectiva que señala el currículo de Matemática de 2016. Este modelo determina que el estudiante debe alcanzar aprendizajes significativos al tomar un rol protagónico en su formación, mientras que el docente se encarga de crear actividades y entornos de aprendizaje productivos con base en una planificación.

  Dicha planificación constituye una tarea fundamental que todo docente debe realizar previo al inicio, desarrollo y cierre del proceso educativo con la finalidad de garantizar los resultados esperados. Además, debe someterla a una evaluación para conocer si se cumplió con las metas planteadas, pues de no ser así, el docente tiene la responsabilidad de subsanar las falencias encontradas. Para que todo lo mencionado ocurra es necesario que el educador tenga conocimientos didácticos a fin de que pueda manejar los contenidos, emplear y valorar las herramientas, técnicas, métodos, metodologías y materiales para crear espacios didácticos enriquecedores.
- La gamificación es una metodología activa que consiste en aplicar ciertos elementos específicos de los famosos juegos en contextos no necesariamente lúdicos. Es así que su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática resulta favorecedor

dado que ofrece un sinnúmero de recursos para alcanzar aprendizajes significativos de una forma divertida, además que favorece la motivación intrínseca. La gamificación se diferencia de los juegos serios en que solo recurre al uso de ciertos elementos específicos del mundo lúdico para alcanzar objetivos planeados, mientras que los juegos serios son completos. Por otro lado, el aprendizaje basado en juegos es una manera de dar significado a la enseñanza centrada en el constructivismo, en donde el estudiante es considerado como sujeto activo de su aprendizaje y se recurre al componente lúdico como pieza central para enseñar y aprender. Por lo tanto, el aprendizaje basado en juegos abarca a la gamificación y juegos serios.

- Lo descrito en la teoría no concuerda con la realidad encontrada, pues se determinó que los estudiantes del segundo año de BGU del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero" tienen frustración, desmotivación y una actitud de rechazo por la asignatura de Matemática. Este panorama responde a que la metodología utilizada por el docente está fundamentada en principios y elementos tradicionales en donde priman clases poco participativas, repetitivas, aburridas y con exceso de teoría, y los estudiantes están limitados a transcribir, repetir procedimientos, realizar organizadores gráficos y resolver los problemas matemáticos descontextualizados. Además, no se aplican actividades de motivación ni las TIC como recursos de enseñanza y aprendizaje interactivos.
- Se determinó también que la enseñanza de la Matemática en estos estudiantes no incluye elementos lúdicos como recompensas, misiones, retos, puntos, niveles, equipos y competiciones sanas enfocadas en motivar e incentivar el aprendizaje; por lo tanto, el proceso educativo no está basado en la gamificación. También, es importante reconocer que los resultados obtenidos evidencian que los estudiantes sí consideran que esta metodología activa les permitiría estar más activos y motivados, la clase se volvería interesante, menos monótona y les facilitaría desarrollar distintas habilidades.
- Finalmente, se diseñó una guía metodológica basada en la gamificación como metodología activa para abordar los contenidos curriculares establecidos en la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas correspondiente a la asignatura de Matemática del segundo año de BGU, con el fin de convertir el proceso de enseñanza aprendizaje en un espacio activo, dinámico y, sobre todo, productivo para alcanzar aprendizajes significativos.

9. Recomendaciones

- Es importante brindar un proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática centrado en los principios de la perspectiva epistemológica pragmático-constructivista tal y como se describe en la reforma curricular de 2016. Este proceso aporta a la formación integral de los estudiantes para convertirse en ciudadanos capaces de involucrarse en la sociedad y otorgar activamente propuestas de solución a los diferentes problemas cotidianos.
- Desarrollar competencias para la aplicación de metodologías activas y el manejo de las nuevas tecnologías que permitan generar espacios productivos de enseñanza y aprendizaje. Esto incluye apoderarse de los fundamentos teóricos, pedagógicos, didácticos y psicológicos de la enseñanza basada en la gamificación, así como estudiar los beneficios y riesgos que conlleva aplicar esta metodología en la asignatura de Matemática.
- Fomentar en los docentes la adquisición de conocimientos didácticos con la finalidad de representar, formular, adecuar y guiar los contenidos matemáticos de una forma más llamativa y comprensible para los estudiantes. Asimismo, la didáctica facilita a los educadores a saber qué, cómo, con qué y para qué enseñar y aprender matemáticas y, por tanto, emplear y valorar herramientas, técnicas, métodos y materiales interactivos de enseñanza.
- Aplicar la guía, basada en la gamificación, como metodología activa para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas en el segundo año de BGU del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” de la ciudad de Loja para desarrollar un proceso dinámico, interactivo y motivador.

10. Bibliografía

Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *MENDIVE: Revista de Educación*, 16(4), 611-623. http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462

Asunción, S. (2019). Metodologías activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 65-80. https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/27

Bravo, F. (2020). Importancia del currículo, texto y docente en la clase de matemática. *Revista Científica: UISRAEL*, 7(2), 109-120. https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.310

Bravo, F., Trelles. Y Barrazueta, J. (2017). Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato ecuatoriano. *INNOVA Research Journal*, 2(7), 1-12. https://doi.org/10.33890/innova.v2.n7.2017.218

Bravo, G. y Vigueras, J. (2021). Metodologías Activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en Bachillerato. *Revista científico – profesional: Polo del Conocimiento*, 6(2), 464-482. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2272/4582

Brousseau, G. (2000). Educación y didáctica de las matemáticas. *Revista Educación Matemática*, 12(1), 5–38. http://funes.uniandes.edu.co/10210/1/Educacion2000Brousseau.pdf

Camacho, P., Vega, J., Guerrero, M., Guerrero, L. y Alías, A. (2019). *Estrategias de Enseñanza Innovadoras para Nuevos Escenarios de Aprendizaje*. [S.l.]: Dykinson Editorial. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2435356&lang=es&site=ehost-live

Cardozo, G., Hernández I., Vargas D. y García A. (2018). Factores del contexto que influyen en las dificultades de aprendizaje. *Revista Plumilla Educativa*, 21(1), 59-79. http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/361/3611537004/3611537004.pdf

Carreras, C. (2017). Del homo ludens a la gamificación. *Revista Quaderns de Filosofía*, 4(1), 107–118. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5991399

Castillo, M., Escobar, M., Barragán, R. y Cárdenas, M. (2022). La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza *Revista científico – profesional: Polo del Conocimiento*, 7(1), 686-701. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3503

Claver, E., Marco, B., Úbeda, M., García, F., Rienda, L., Zaragoza, P., Andreu, R., Manresa, E., Seva, P., Ruiz, L., Sánchez, E., Poveda, E. y Martínez, J. (2020). *El uso de la gamificación en Dirección Estratégica de la Empresa*. Editorial Octaedro http://hdl.handle.net/10045/110263

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining" gamification". In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*. https://bit.ly/3QvYW5w

Docentes 2.0. (16 de mayo de 2017). *Diferencias entre método, estrategias, técnicas y actividades.* https://blog.docentes20.com/2017/05/diferencias-entre-metodo-estrategias-tecnicas-y-actividades-docentes-2-0/

Encalada, I. (2021). Aprendizaje de las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes: Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 311-326. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642021000100311&lang=es

García, G. (2020). *Temas de introducción a la formación pedagógica*. Editorial PUEBLO Y EDUCACIÓN. https://bit.ly/3NTu50w

Ginés, M. (2017). *Propuestas didácticas diseñadas con componentes, mecánicas y dinámicas de gamificación para la enseñanza de ELE en talleres de lengua y cultura españolas*. [Tesis de maestría, Universitat de Barcelona]. Repositorio Digital de la Universitat de Barcelona. http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/127043

González, C. (2019). Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales. *ResearchGate*. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.34658.07364

Gómez, P. (2016). *Diseño, implementación y evaluación de unidades didácticas de matemáticas en MAD 2. Ediciones Uniandes*. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2171503&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_3

Herrera, M. y Cochancela, M. (2020). Aportes de las reformas curriculares a la educación obligatoria en el Ecuador. Scientific: *Revista Arbitrada Multidisciplinaria de Investigación Socio Educativa*, 5(15), 362-383. https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.15.19.362-383

Herranz, E. (2019). *La gamificación en el ámbito de la mejora del proceso software: marco metodológico* [Tesis de doctorado, Universidad de Carlos III de Madrid]. Repositorio de la Universidad de Carlos III de Madrid. https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/28507

INACAP. (2017). *Manual de estrategias didácticas - Orientaciones para su elección. Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico*. http://www.inacap.cl/web/documentos/manuales-estrategias-actualizacion-2019/manual-de-actividades-version-digital.pdf

Ineval y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2018). *Informe General PISA para el Desarrollo 2018*. [Archivo PDF]. http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/informe-general-pisa-2018/

Jaime, C. (2012). *Factores que limitan el proceso de enseñanza aprendizaje del idioma francés en los estudiantes del cuarto año de la carrera Plurilingüe de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador, en el año 2011-2012* [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital de la Universidad Central del Ecuador. http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1885

Marín, V. y Jiménez, N. (2019). *Las didácticas inclusivas*. Ediciones OCTAEDRO. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2291889&lang=es&site=ehost-live

González, J. (2016). *Gamificación: hagamos que aprender sea divertido* [Repositorio de la Universidad Pública de Navarra]. https://fdocuments.ec/document/tfm-gonzalez-jorge-mikel.html?page=2

Lemus, F. (2016). *Factores relacionados al proceso de enseñanza-aprendizaje que intervienen en el rendimiento académico de la matemática en el ciclo básico del instituto normal para varones de oriente, jornada matutina, en el municipio de Chiquimula* [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar]. Repositorio digital de la Universidad Rafael Landívar. http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2016/05/43/Lemus-Fernando.pdf

Ley Orgánica de Educación Intercultural, (2017). https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf

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* [Repositorio de la Universidad San Pedro]. Repositorio Digital de la Universidad de San Pedro. http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/13288

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

Mateos, M. (2012). *¿Cómo enseñar sucesiones lineales? Razonamiento inductivo y hoja de cálculo* [Tesis de maestría, Universidad de Cantabria]. Repositorio Digital de la Universidad de Cantabria. http://hdl.handle.net/10902/1714

Medina, A. y Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. PEARSON EDUCATION. https://es.3lib.net/book/11316342/f3e23a

Mena, J. (2022). *La gamificación en la enseñanza. Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador*. Recuperado de https://utpl.instructure.com/courses/3918

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo General de EGB y BGU de Matemátic*a. Ecuador: MINEDUC. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

Ministerio de Educación. (2017). *Instructivo para planificaciones curriculares para el Sistema Nacional de Educación.* Ecuador: MINEDUC. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/Instructivo_planificaciones_curriculares-FEB2017.pdf

Moreno, N., Leiva, J. y Matas, A. (2016). Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas. *IJERI: Internacional Journal of Educational Research and Innovation*, (6), 16-34. https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1709

Navarra, J. (2001). Didáctica: concepto, objeto y finalidades. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/325120200

Nielson, B. (3 de julio de 2018). *Gamificación y el ciclo del hype*. https://www.yourtrainingedge.com/gamification-and-the-hype-cycle/

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). (2016). *Edu Trends: Gamificación*. [Archivo PDF]. https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion

Osorio, L., Vidanovic, A. y Finol, M. (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Científica Multidisciplinar: QUALITAS*, 23(23), 001-011. https://doi.org/10.55867/qual23.01

Ordás, A. (2018). *Gamificación en bibliotecas: el juego como inspiración*. Editorial UOC: Editorial de la Universitat Oberta de Catalunya. https://es.b-ok.lat/book/11897167/f8f919

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2014). *Indicadores de Cultura para el Desarrollo: Educación*. Editorial MH DESING. https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf

Oviedo, F. (2020). *La gamificación aplicada a la didáctica del flamenco en Educación Primaria* [Tesis de maestría, Universidad de Nebrija]. Repositorio Digital de la Universidad de Nebrija. https://biblioteca.nebrija.es/cgi-bin/repositorio?TITN=117976

Puga, L. y Jaramillo L. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Revista de Colección de Filosofía de la Educación: SHOPIA*, 19(2), 291-314. https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.14

Quishpi, J. y Fernández, N. (2018). *La gamificación en el desarrollo del aprendizaje significativo* [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Digital de la Universidad de Guayaquil. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33530

Rey e Hinojosa. (2020). *La gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el aula como resultado motivador en el alumnado* [Tesis de maestría, Universidad Antonio de Nebrija]. Repositorio Digital de la Universidad Antonio de Nebrija. https://biblioteca.nebrija.es/cgi-bin/repositorio/?TITN=116281

Rodríguez, V. (2014). La formación situada y los principios pedagógicos de la planificación: La secuencia didáctica. *Ra Ximhai: Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo*, 10(5), 445-456. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132134027

Rosales, M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 4(662), 1-14. https://www.academia.edu/download/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf

Sánchez, J. (2015). *Compendio de la Didáctica General*. Editorial CCS. https://es.3lib.net/book/21259880/aaa2cf

Sánchez, C. (2020). *Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil* [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital de la Universidad César Vallejo. https://hdl.handle.net/20.500.12692/54862

San Andrés, E., San Andrés, E. y Pazmiño, M. (2021). La gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de Matemática. *Revista científico – profesional: Polo del Conocimiento*, 6(2), 670-685. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2303

Serna, A. (2010). El Método Didáctico. *Educación Física y Deporte*, 7(1–2), 42–46. https://revistas.udea.edu.co/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/4679

Teixes, F. (2016). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC: Editorial de la Universitat Oberta de Catalunya. https://es.b-ok.lat/book/11897164/c65919

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Cuadernos*, 58(1), 68-74. http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf

Werbach y Hunter. (2012). *Fort he win: How game thinking can revolutionize your Business*. Wharton Digital Press. https://es.3lib.net/book/2063981/2f4241

Werbach y Hunter. (2015). *The gamification toolkit: Dynamics, Mechanics and Components for the win*. Wharton Digital Press. https://es.3lib.net/book/3629605/b8e161

Zepeda, S., Abascal, R. y López, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai: Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo*, 12(6), 315-325. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194022

Ministerio de Educación. (2020). *Libro del estudiante de Matemática*. Ecuador: MINEDUC. https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/2b/2bgu-Mat-F2..pdf

11. Anexos

Anexo 1. Propuesta de mejora

GUÍA METODOLÓGICA BASADA EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

AUTOR:

Stalin Andres Armijos Caamaño

LOJA – ECUADOR 2022

ÍNDICE

1. Presentación 55

2. Título 57

3. Presentación 57

4. Objetivo 58

5. Justificación 58

6. Desarrollo de la propuesta 59

6.1. Generalidades 59

6.2. Contenidos a desarrollar 60

6.3. Metodología 61

6.4. Evaluación 63

6.5. Recursos y herramientas 64

6.6. Temporalización 65

6.7. Dosificación de contenidos 65

6.8. Desarrollo de actividades 67

6.8.1. Misión: Travesía por el espacio 67

6.8.2. NIVEL 1: Sucesión numérica real 68

6.8.3. NIVEL 2: Progresiones Aritméticas 75

6.8.4. NIVEL 3: Progresiones Geométricas 83

6.8.5. NIVEL 4: Aplicación de Progresiones en Finanzas 90

7. Resultados esperados 98

8. Bibliografía 99

9. Anexos 100

2. Título

Guía metodológica basada en la gamificación como metodología activa para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, en el segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, de la ciudad de Loja.

3. Presentación

La presente alternativa de solución “Guía metodológica basada en la gamificación como metodología activa para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, en el segundo año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato ‘27 de Febrero’ de la ciudad de Loja”, tiene como finalidad promover la aplicación de la gamificación como metodología activa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

La idea de esta propuesta surge del investigador perteneciente a la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Loja, que, tras haber ejecutado un Proyecto de Investigación titulado “Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, segundo año de bachillerato general unificado”, observó la necesidad de apoyar el proceso de enseñanza en el contexto educativo investigado, de esta forma, se propone elaborar una guía metodológica basada en la gamificación, correctamente estructurada, con un lenguaje claro y elementos gráficos de fácil comprensión. Cabe recalcar que este trabajo pretende ser accesible para todos los docentes de Matemática en cualquier contexto educativo.

Por consiguiente, la presente guía metodológica está estructurada de una manera secuencial iniciando con la portada, título, presentación, objetivo, justificación, desarrollo de la propuesta, resultados esperados, bibliografía y anexos; dentro del acápite del desarrollo de la propuesta se encuentran los siguientes elementos: Generalidades, contenidos, metodología, recursos - materiales, evaluación, dosificación de contenidos mediante un formato de planificación con base en la secuencia didáctica de Anticipación, Construcción y Consolidación (ACC), y el desarrollo de las actividades previamente planificadas.

4. Objetivo

Promover la aplicación de la gamificación como metodología activa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

5. Justificación

Los grandes avances científicos, tecnológicos e incluso el surgimiento de nuevas enfermedades como la COVID-19 han desencadenado cambios radicales en todos los sectores sociales, entre ellos la educación. Según Zepeda et al. (2016), actualmente es recurrente encontrar dentro y fuera de las instituciones educativas estudiantes ligados a los aparatos tecnológicos que priman hoy en día, llegando a desarrollar nuevas formas de aprender y captar la información, pues desde temprana edad conviven con estos dispositivos generando habilidades y competencias digitales, el mismo autor describe que los videojuegos es uno de los mayores pasatiempos de los estudiantes, pues son divertidos y enganchan su atención, esto ha propiciado que los estudiantes prefieran una enseñanza basada en los juegos o actividades lúdicas.

Y es que impartir un proceso de enseñanza aprendizaje basado en actividades lúdicas no es una idea para nada descabellada, el ser humano desde tiempos remotos ha optado por el juego como una actividad para divertirse, aprender y desarrollar habilidades (Carreras, 2017). A finales del siglo XIX surge la Escuela Nueva y con ella se destapan diversas metodologías activas con un enfoque distinto al tradicional que solo induce en los jóvenes una desmotivación por aprender, las nuevas metodologías se basan en el paradigma constructivista que permiten al estudiante ser activo y participativo pues es considerado el centro del proceso educativo (Bravo y Vigueras, 2021). Entre este tipo de metodologías se encuentra la gamificación que recurre al uso de elementos de los juegos en contexto no necesariamente lúdicos, como por ejemplo, en la enseñanza de la Matemática.

Por otro lado, dentro del currículo de Matemática se especifica que el estudiante alcanza aprendizajes significativos cuando se involucra en su propio aprendizaje, es por ello, que los docentes tienen la responsabilidad de incluir dentro del proceso de enseñanza aprendizaje tareas motivadoras y metodologías activas como la gamificación. Sin embargo, en la realidad "muchos docentes aún tienen prácticas tradicionales, donde ellos todavía tienen un rol protagónico" (Bravo, 2020, p. 119). Si bien es cierto, las metodologías tradicionales se caracterizan por limitar la participación del estudiante en su formación, es por esto que ante el contexto actual, donde se ha sido testigo de las transformaciones sociales y tecnológicas se convierte en una necesidad cambiar la perspectiva tradicional de la educación, mediante la inclusión de metodologías activas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

En este sentido, esta propuesta nace de la necesidad de promover la aplicación de la Gamificación como metodología activa dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, pues luego de la investigación realizada "Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, segundo año de bachillerato general unificado" se pudo constatar que los estudiantes muestran frustración, desmotivación y una actitud de rechazo frente al aprendizaje de esta asignatura. Según la fundamentación teórica la gamificación permite hacer frente a estos problemas, puesto que emplea los elementos de los juegos, que son potencialmente motivadores para los estudiantes, favoreciendo la participación, colaboración y aprendizaje basándose en un proceso constructivista (Teixes, 2016).

6. Desarrollo de la propuesta

6.1. Generalidades

Según el Currículo General del Área de Matemática vigente, la enseñanza de la Matemática persigue objetivos generales, los cuales describen que como resultado de los aprendizajes realizados en esta área, los estudiantes serán capaces de:

Tabla 1
Objetivos generales del Área de Matemática

Objetivos Generales del Área de Matemática	
OG.M.1	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.
OG.M.2	Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.
OG.M.3	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.
OG.M.4	Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.
OG.M.5	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.
OG.M.6	Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

Nota. Objetivos generales del Área de Matemática, tomados del Currículo General (2016).

6.2. Contenidos a desarrollar

Tabla 2

Contenidos a desarrollar: Unidad temática sucesiones reales y distribuciones discretas

Unidad temática: Sucesiones reales y distribuciones discretas.			
Curso:	**Nivel Educativo:**	**Unidad Temática:**	**Bloque Curricular:**
2 BGU	Bachillerato	Sucesiones reales y distribuciones discretas	Álgebra y funciones
Objetivos del área de matemática.	**O.M.5.2.** Producir, comunicar y generalizar información de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos para comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país y tomar decisiones con responsabilidad social. **O.G.M.5.** Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural. **O.G.M.6.** Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.		
Criterios de evaluación			
CE.M.5.4. Reconoce patrones presentes en sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia; identifica las progresiones aritméticas y geométricas; y, mediante sus propiedades y fórmulas, resuelve problemas reales de matemática financiera e hipotética.			
Indicadores de evaluación			
M.5.4.1. Identifica las sucesiones según sus características y halla los parámetros desconocidos; aplica progresiones en aplicaciones cotidianas y analiza el sistema financiero local, apreciando la importancia de estos conocimientos para la toma de decisiones asertivas.			
Destrezas con criterio de desempeño (DCD).			
M.5.1.53. Identificar sucesiones numéricas reales, sucesiones monótonas y sucesiones definidas por recurrencia a partir de las fórmulas que las definen. **M.5.1.54.** Reconocer y calcular uno o varios parámetros de una progresión (aritmética o geométrica), conocidos otros parámetros. **M.5.1.56.** Resolver ejercicios numéricos y problemas con la aplicación de las progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas. **M.5.1.55.** Aplicar los conocimientos sobre progresiones aritméticas, progresiones geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas para resolver aplicaciones, en general y de manera especial en el ámbito financiero, de las sucesiones numéricas.			
Contenidos de la Unidad Temática			
• Definición de sucesión numérica real. • Progresiones aritméticas y suma de los *n* primeros términos de una progresión aritmética. • Progresiones geométricas y suma de los primeros términos de una progresión geométrica. • Aplicación de progresiones en finanzas.			
Objetivos de clase			
• Comprender el concepto de sucesión numérica real. • Identificar las progresiones aritméticas con base en el análisis de sus elementos (primer término, índice, diferencia). Calcular uno o varios parámetros de una progresión aritmética y la suma de n términos. • Identificar las progresiones geométricas con base en el análisis de sus elementos (razón). Calcular uno o varios parámetros de una progresión geométrica y la suma de los primeros términos. • Aplicar los conocimientos sobre progresiones en la resolución de problemas contextualizados a la realidad, en especial en el ámbito financiero.			

Tabla 3

Currículo priorizado con énfasis en competencias, nivel de bachillerato

Competencias			
Comunicacionales	**Matemáticas**	**Digitales**	**Socioemocionales**
"Habilidades de comprensión y producción de textos de todo tipo y en toda situación comunicativa" (Ministerio de Educación, 2022, p. 7).	"Habilidades que un individuo adquiere y desarrolla a lo largo de su vida, estas le permiten utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático" (Ministerio de Educación, 2022, p. 8).	"Conjunto de conocimientos y habilidades que facilitan el uso responsable de los dispositivos digitales, de las aplicaciones tecnológicas para la comunicación y de las redes para, de esta forma, acceder a la información" (Ministerio de Educación, 2022, p. 8).	"Conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales" (Ministerio de Educación, 2022, p. 9).

6.3. Metodología

La metodología se entiende como el acápite que explica el conjunto de elementos referentes a la estructura, al contenido, al qué, cómo, con qué y cuándo enseñar. Por tal motivo, a continuación se especifican los principios pedagógicos, métodos, tipo de actividades, organización del ambiente, temporalización, dinámica de las clases y de manera general se describe los tipos de materiales – recursos a utilizar.

En cuanto a los principios pedagógicos, esta guía metodológica se enfoca en las bases de la perspectiva epistemológica pragmático-constructivista, por ende los estudiantes son considerados como individuos protagonistas del proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo que sean ellos quienes construyan su propio conocimiento con base en experiencias de aprendizaje, para ello el docente como orientador de este proceso construye situaciones de aprendizaje con base en mecanismos o elementos del mundo lúdico a fin de generar en los estudiantes un aprendizaje significativo, mientras se divierten y disfrutan de este proceso.

Esta guía toma en consideración métodos acordes a la gamificación, es decir métodos productivos o activos que permiten al estudiante tomar un rol activo dentro de su aprendizaje para que adquieran y apliquen sus conocimientos, habilidades y destrezas en la resolución de problemas contextualizados, mediante actividades gamificadas las cuales se construyen utilizando elementos de los tradicionales juegos o videojuegos. Se emplea también el método expositivo con recursos interactivos con la intención de no aburrir a los estudiantes. Se toma

en consideración el método de aprendizaje basado en problemas mediante la resolución de ejercicios y problemas vinculados con la realidad. También se retoma el método de aprendizaje colaborativo con la finalidad de crear un ambiente de enseñanza aprendizaje interactivo y comunicativo.

Las estrategias metodológicas se estructuran con base en la secuencia didáctica de: Anticipación en la que se encuentran actividades dirigidas a motivar, identificar saberes previos y dar a conocer los objetivos y tareas a desarrollar; Construcción en la cual se encuentran actividades prácticas y de construcción y, Consolidación en la que se desarrollaran tareas de aplicación de conocimientos adquiridos y de evaluación. Las tareas que se desarrollan en esta guía son grupales e individuales, entre las individuales se encuentran actividades gamificadas (retos) de encontrar sucesiones reales en una sopa de números, responder preguntas en el aplicativo de Classcraft, resolver ejercicios del libro del estudiante, mientras que entre las actividades grupales se encuentran el juego de la "Oca matemática", entre otras que se encuentran dentro de esta guía.

Las actividades se plantean acorde a los contenidos de la unidad temática sucesiones reales y distribuciones discretas (Tabla 2) los cuales están conectados con las destrezas con criterio de desempeño, criterios e indicadores de evaluación según del currículo. Entre los recursos que se van a utilizar están los recursos humanos, materiales, digitales/tecnológicos y recursos de gamificación los cuales se encuentran descritos en la (Tabla 4). Por otro lado, para las actividades de evaluación se tiene en consideración aplicar rúbricas de evaluación y diarios de campo en los cuales se registrarán datos obtenidos con base en la observación directa, este proceso se explicará a mayor detalle dentro del acápite de evaluación. Con relación a la temporalización cada nivel (clase) tiene un tiempo determinado: La Anticipación se desarrolla en un tiempo de 20 minutos, Construcción 40 minutos y Consolidación 20 minutos, este aspecto se especificará en el acápite de temporalización (Tabla 5).

Por último, como se ha venido describiendo anteriormente esta guía metodológica aborda los contenidos de la unidad temática descrita con base en la gamificación, por lo que es imprescindible describir ciertos términos propios del proceso de enseñanza aprendizaje en términos propios de la gamificación. Es así que la *unidad temática sucesiones reales y distribuciones discretas* es denominada como *Misión: Travesía por el espacio*, los *contenidos* a desarrollar incluyendo los *objetivos* de clase, las *destrezas*, los *criterios* e *indicadores* de evaluación son elementos de los *niveles*, por ende, para que los estudiantes puedan pasar de nivel deben cumplir con estos elementos, dentro de la guía se plantean 4 niveles puesto que son cuatro destrezas a desarrollar. Las *calificaciones* pasan a llamarse *puntos*, cabe recalcar que los puntos (calificaciones) son de 3 tipos: Saber conocer, Saber hacer y Saber ser, además se incluirán los puntos que cada estudiante alcance durante el cumplimiento de los *retos*. Estos

últimos se refieren a las *actividades de aprendizaje*. En cada nivel los estudiantes podrán obtener una insignia las cuales servirán como recursos para pedir ayuda o pistas al docente, recalcando que al recibir la ayuda los jugadores (estudiantes) perderán esa insignia.

Todos estos términos se acoplan a la gamificación, ya que es una metodología activa que hace uso de los elementos, recursos y mecánicas de los juegos en contextos no necesariamente lúdicos con el objetivo de influir en las personas ciertos comportamientos específicos (Werbach y Hunter, 2012).

6.4. Evaluación

La evaluación se centrará en identificar y valorar las habilidades del educando como individuo y sujeto de un grupo, será continua ya que se recurre a la evaluación diagnóstica para identificar los saberes previos, formativa para evaluar durante el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la observación considerando la participación y cooperación y, sumativa para determinar la consecución de los objetivos de la clase.

Por tal motivo, la presente guía propone no evaluar solamente al final de una clase sino que la evaluación es continua a través de la observación directa registrando los datos en un diario de campo (Anexo 2) y en Classcraft se registrarán los puntos que el discente/equipo irá consiguiendo por cada reto alcanzado considerando que cada nivel (clase) cuenta con ciertos retos (actividades) que alcanzan un total de 100 puntos, y además al final de la clase el docente tiene que evaluar a través de una rúbrica los siguientes parámetros: Saber conocer (Conocimientos teóricos y científicos que el estudiante ha adquirido durante el proceso de enseñanza aprendizaje) parámetro que tendrá un valor de 10 puntos, Saber hacer (Habilidades, destrezas y capacidad que tiene el estudiante para poner en práctica el saber saber) parámetro que tendrá un valor de 10 puntos y Saber ser (Se relaciona con la ética y el comportamiento del estudiante, es decir, se valora la actitud del discente frente al proceso de enseñanza aprendizaje) parámetro que tendrá un valor de 10 puntos.

Al final de las sesiones, es decir al término de cada nivel el docente debe llenar una rúbrica de evaluación por cada estudiante, esta rúbrica contiene los 3 parámetros descritos anteriormente, este instrumento se encuentra al término de cada nivel, posteriormente el docente debe registrar los resultados totales dentro del aplicativo Classcraft en donde los estudiantes podrán visualizar su progreso y ranking. Los estudiantes con mayor ranking sumarán 1,5 puntos en la nota final, los que tengan un ranking menor tendrán 1 punto adicional y así sucesivamente hasta llegar a los 0,5 puntos adicionales.

Tabla 4

Explicación sobre cómo calcular la nota de unidad

Aspectos generales de evaluación para promediar la nota de unidad		
Niveles	**Puntos de retos cumplidos**	**Puntos de evaluación (rúbrica)**
Nivel 1 – Clase 1	100 puntos	Tres parámetros: 30 puntos
Nivel 2 – Clase 2	100 puntos	Tres parámetros: 30 puntos
Nivel 3 – Clase 3	100 puntos	Tres parámetros: 30 puntos
Nivel 4 – Clase 4	100 puntos	Tres parámetros: 30 puntos
Total	**400 puntos**	**120 puntos**
Proceso para calcular la nota final del estudiante		
400 puntos por los retos cumplidos y 120 puntos por la evaluación realizada por el docente, suman un total de 520 puntos. Realizando una simple regla de tres se obtiene la nota final.		
Nota de unidad del estudiante 1= $\frac{\text{Total de puntos acumulados} \times 10}{\text{Total de puntos que debe acumular}}$		
$\frac{520 \times 10}{520} = 10 \rightarrow$ Por lo tanto el estudiante: **Domina los aprendizajes adquiridos**		
Parámetros de evaluación (rúbrica)		
Parámetro 1	Comportamiento (Saber ser)	10 puntos
Parámetro 2	Adquisición de conocimientos (Saber)	10 puntos
Parámetro 3	Aplica los conocimientos (Saber hacer)	10 puntos
Perfil de Salida del Bachillerato Ecuatoriano.		
Formar estudiantes justos	Formar estudiantes innovadores	Formar estudiantes solidarios

6.5. Recursos y herramientas

Tabla 5

Recursos y materiales a utilizar

Recursos humanos	Recursos materiales	Recursos digitales	Recursos de gamificación
• Docente de Matemática del Segundo año de BGU. • Estudiantes y padres de familia.	• Materiales de escritorio; • Salón de clases; • Computadora; • Proyector; • Acceso a internet; • Pinturas; • Pupitres; • Pizarra; • Marcadores; • Fichas/impresiones. • Libro de Matemática.	• Kahoot!; • Classcraft; • Quizziz; • Power Point. • Educaplay • Geneally • Proyector • Computadora • Celular/tablet	• Dinámicas - Narrativa, Progresión y Relaciones. • Mecánicas - Misión, Retos, Recompensas, Feedback, Cooperación y Competición. • Componentes - Logros, Avatares, Insignias, Equipos, Puntos y Niveles.

6.6. Temporalización

A continuación se hace mención a la organización del tiempo que el docente tomará en consideración para aplicar la presente guía metodológica dentro de las clases. Los contenidos de la unidad temática están pensados para desarrollarse dentro del segundo año de bachillerato general unificado en la asignatura de Matemática, y según el número de unidad esta guía puede aplicarse en el parcial 3 puesto que los contenidos corresponden a la unidad 3.

Tabla 6
Detalle de la temporalización

Temporalización			
Sesiones y contenidos			
Sesiones	**Contenidos a desarrollar**	**Duración**	
		Momento	**Duración**
Nivel 1 → Sesión 1	Definición de sucesión numérica real.	Anticipación	20 min
		Construcción	40 min
		Consolidación	20 min
Nivel 2 → Sesión 2	Progresiones aritméticas y suma de los *n* primeros términos de una progresión aritmética.	Anticipación	20 min
		Construcción	40 min
		Consolidación	20 min
Nivel 3 → Sesión 3	Progresiones geométricas y suma de los primeros términos de una progresión geométrica.	Anticipación	20 min
		Construcción	40 min
		Consolidación	20 min
Nivel 4 → Sesión 4	Aplicación de progresiones en finanzas.	Anticipación	20 min
		Construcción	40 min
		Consolidación	20 min

6.7. Dosificación de contenidos

Figura 1
Contenidos a desarrollar tratados como niveles

Una actividad primordial a la hora de aplicar la gamificación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática es distribuir y organizar los contenidos de enseñanza, es así que se recurre a la planificación a través de la secuencia didáctica Anticipación, Construcción y Consolidación (ACC). También, se toman en cuenta el tiempo, objetivos de unidad y de clase, destrezas, criterios e indicadores de evaluación, recursos, estrategias metodológicas, además valorar si los contenidos a desarrollar se acoplan a la gamificación.

Figura 2

Planificación de contenidos a desarrollar

	COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"		AÑO LECTIVO 2021 - 2022		
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO					
1.- DATOS INFORMATIVOS					
Investigador:	Stalin Andres Armijos Caamaño	**Área:**	Matemática	**Grado/Nivel educativo:**	Segundo BGU
Directora de tesis:	Lic. Karina Ruiz Peralta	**Asignatura:**	Matemática	**Tiempo:**	Según carga horaria de la asignatura
Metodología central:	Gamificación				

Nro. y nombre de la Unidad Temática	Temas/Contenidos	Objetivos específicos de las clases
Unidad Temática 3: Sucesiones Reales y Distribuciones Discretas; **Bloque curricular 1 y 3** Álgebra y Funciones	• Definición de sucesión numérica real. • Progresiones aritméticas y suma de los *n* primeros términos de una progresión aritmética. • Progresiones geométricas y suma de los primeros términos de una progresión geométrica. • Aplicación de progresiones en finanzas.	• Comprender el concepto de sucesión numérica real. • Identificar las progresiones aritméticas con base en el análisis de sus elementos (primer término, índice, diferencia). Calcular uno o varios parámetros de una progresión aritmética y la suma de n términos. • Identificar las progresiones geométricas con base en el análisis de sus elementos (razón). Calcular uno o varios parámetros de una progresión geométrica y la suma de los primeros términos. • Aplicar los conocimientos sobre progresiones en la resolución de problemas contextualizados a la realidad, en especial en el ámbito financiero.

2.- PLANIFICACIÓN

Objetivos de la Unidad Temática	Criterios de evaluación
• **O.G.M.2.** Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social. • **O.G.M.5.** Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural. • **O.G.M.6.** Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.	• **CE.M.5.4.** Reconoce patrones presentes en sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia; identifica las progresiones aritméticas y geométricas; y, mediante sus propiedades y fórmulas, resuelve problemas reales de matemática financiera e hipotética.

Competencias

Comunicacionales	Matemáticas	Digitales	Socioemocionales
Habilidades de comprensión y producción de textos de todo tipo y en toda situación comunicativa (Ministerio de Educación, 2022, p. 7).	Habilidades que un individuo adquiere y desarrolla a lo largo de su vida, estas le permiten utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático (Ministerio de Educación, 2022, p. 8).	"Conjunto de conocimientos y habilidades que facilitan el uso responsable de los dispositivos digitales, de las aplicaciones tecnológicas para la comunicación y de las redes para, de esta forma, acceder a la información" (Ministerio de Educación, 2022, p. 8).	Conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales (Ministerio de Educación, 2022, p. 9).

Nota. Planificación de contenidos a desarrollar, ver (Anexo 1) en donde se encuentra la respectiva planificación de los contenidos.

6.8. Desarrollo de actividades

6.8.1. Misión: Travesía por el espacio

Figura 3
Las clases/contenidos son considerados como niveles

¡Buenos días guerreros!, les habla CH874 soy una inteligencia artificial de la nave espacial *Planet Express*, cada uno de ustedes se encuentran en el planeta *Kleper-67B*, fueron transportados de manera urgente, puesto que la contaminación en su planeta llegó a su límite y la destrucción era inminente.

Durante el viaje se encontraban dormidos y la nave espacial perdió los datos de un planeta con las mismas características de la tierra, ubicado en la galaxia de Andrómeda 1, ante esto la nave espacial tuvo que aterrizar en el planeta más cercano quedando completamente bloqueada, razón por la cual fueron despertados, ya que necesito de su ayuda para poder obtener los códigos necesarios para reactivar el sistema de mando y el nombre del planeta que contiene un conjunto de letras y números. Por tal motivo, demuestren sus conocimientos matemáticos, superando las siguientes pruebas y retos que irán encontrando en esta nueva aventura, al final de cada reto obtendrán un código, parte del código general que requiere la nave espacial para emprender su viaje hacia el planeta previsto. Recuerden que es un planeta desconocido por lo que deben enfrentarse a criaturas y espacios desconocidos. Están listos para comenzar esta ***misión***?

6.8.2. NIVEL 1: Sucesión numérica real

Tema	Sucesión numérica real
Destreza	Identificar sucesiones numéricas reales según sus elementos y características. **(Ref. M.5.1.53)**
Indicador de evaluación	Identifica las sucesiones numéricas reales según sus características. **(Ref. M.5.4.1)**
Objetivo de clase	Comprender el concepto de sucesión numérica real.

Anticipación→ A por los 15 puntos! → 20 minutos

El docente debe:	Recursos y materiales
◆ Brindar un saludo de bienvenida, controlar la asistencia y comunicar a la clase: objetivos, destrezas y actividades a desarrollar. ◆ Motivar a los estudiantes e identificar saberes previos.	◆ Pizarra ◆ Aplicación web: Classcraft ◆ Proyector ◆ Internet ◆ Materiales de escritorio.

Actividad gamificada - Reto 1: Los estudiantes deben ponerse sobre sus pies, y de forma ordenada repetir los números correspondientes a las tablas de multiplicar. *Por ejemplo*: con la tabla de multiplicar del 8, los números que deberán decir los estudiantes son: ocho, dieciséis, veinticuatro,….,; luego del 9, 11 y, así sucesivamente. Discente que llegue a equivocarse deberá tomar asiento, esta actividad se desarrollará hasta tener a 5 ganadores. Los ganadores tendrán una recompensa de 10 puntos y los estudiantes restantes obtendrán 5 puntos por participación.

- El docente deberá apuntar los valores en la pizarra según vayan diciendo los estudiantes, por ejemplo, los números de la tabla de multiplicar del 8:

8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120

- El docente dentro de su diario de campo pondrá los puntos, ganadores 10 puntos y demás estudiantes 5 puntos por participación.

Actividad gamificada - Reto 2: Reto 2: El docente realizará 4 preguntas en **Classcraft** a ciertos estudiantes de forma aleatoria, las preguntas tratarán de identificar los patrones que existen en las tablas de multiplicar que anteriormente supieron describirlas. Todos los estudiantes obtendrán una recompensa de 5 puntos, puesto que los demás también podrán participar.

- **Nota.** Los números encontrados serán parte de los códigos que tienen por objetivo encontrar.

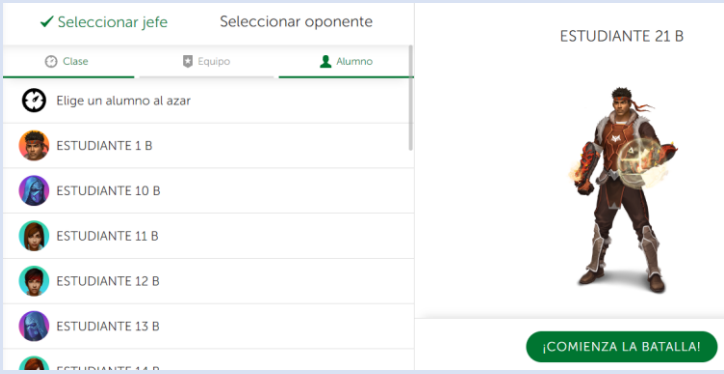
- Este reto está diseñado en classcraft, primero se escoge la opción batalla de Jefes:

Figura 4
Batalla de jefes

- Posteriormente, dentro de esta herramienta se escoge un estudiante al azar:

Figura 5

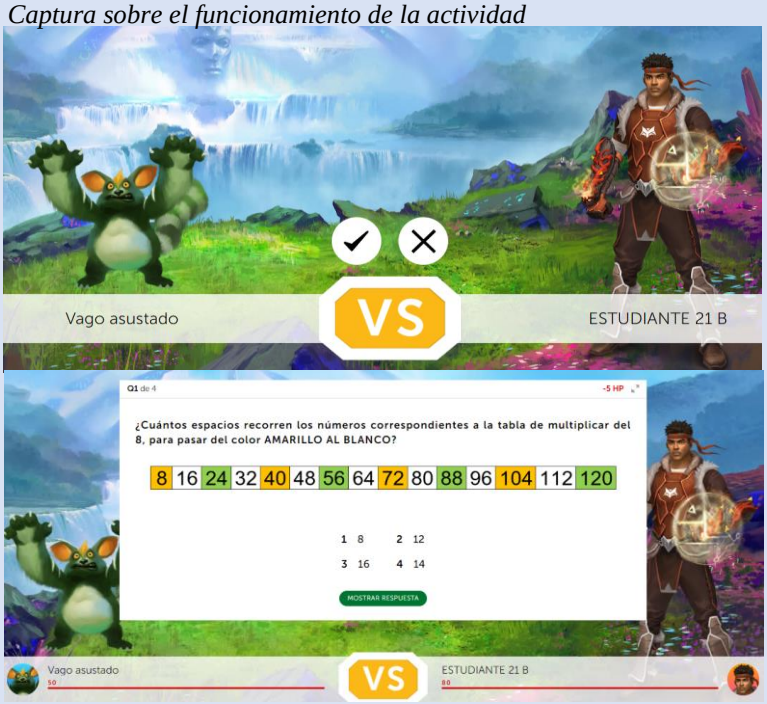
Opción para elegir estudiantes/equipos de forma aleatoria



- Seguidamente, se da clic en ¡Comenzar la batalla!, en donde el estudiante hipotéticamente tendrá que luchar contra un monstruo, para vencerlo deberá responder las preguntas:

Figura 6

Captura sobre el funcionamiento de la actividad



Classcraft - credenciales para acceder al recurso:

Enlace: https://accounts.classcraft.com/

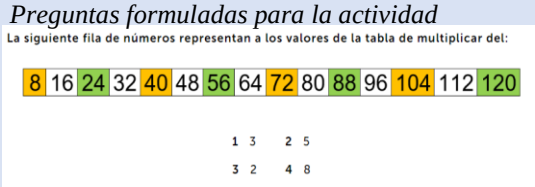
Usuario: stalin.a.armijos@unl.edu.ec

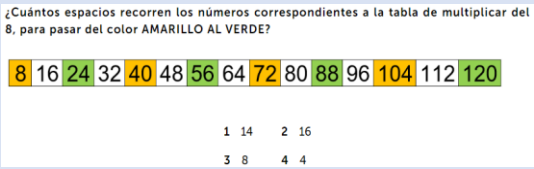
Clave: gamificación2000

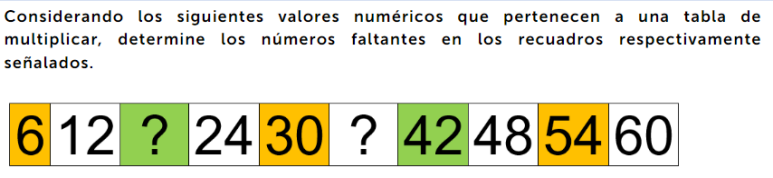
- Este procedimiento se repite hasta que los cuatro estudiantes elegidos aleatoriamente contesten las 4 preguntas, una pregunta por estudiante.

Figura 7

Preguntas formuladas para la actividad







Por cada pregunta, el docente discutirá con la clase sobre si la respuesta escogida es correcta y por qué. Todos tendrán una recompensa de 5 puntos por la actividad, ya que todos participan. Indicar a los estudiantes que el sexto término de la sucesión propuesta en la pregunta debe ser apuntado ya que es parte del código que deben encontrar. Es decir el: 36.

Construcción→ A por los 50 puntos! → 40 minutos

El docente debe:	Recursos y materiales
◆ Explicar los conceptos teóricos considerando la participación de todo estudiante. ◆ Tomar en cuenta el libro de Matemática. ◆ Proponer oportunidades para que los estudiantes despejen sus dudas. ◆ Proponer actividades de aprendizaje.	◆ Pizarra ◆ Aplicación web: Classcraft ◆ Proyector ◆ Internet ◆ Materiales de escritorio. ◆ Fichas, dado y botones rojos.

Se recomienda que el docente: Con base en unas preguntas dirigidas a la clase: ¿Qué tienen en común las tablas de multiplicar? ¿Las tablas de multiplicar mantienen un patrón o relación?, se procederá a introducir el concepto de sucesión numérica real, realizando una explicación teórica de manera detallada sobre los elementos y características de las sucesiones reales. **Apoyarse** en las diapositivas.

- Durante la explicación, se requerirá la participación de los estudiantes a través del aplicativo classcraft: La rueda del destino (para elegir de manera aleatoria a los estudiantes).

Figura 8
Ruleta del destino

→

Para esta clase apoyarse en las diapositivas N°: 3-5

Clic aquí!

- Todos los estudiantes contarán con 20 puntos, sin embargo, se irán restando si es que responden erróneamente las preguntas, también se valorará la participación, comportamiento, el docente deberá observar y registrar todo en su diario de campo.

Actividad gamificada - Reto 3: Conformación de 4 equipos con los estudiantes de la clase de forma aleatoria a través del aplicativo classcraft. La actividad consiste en hacer llegar a cada grupo una tabla con números del 1 al 100 y un dado. Cada estudiante del grupo deberá lanzar dos veces el dado el primer lanzamiento indica el número en donde se colocará un botón rojo y el segundo lanzamiento indicará el salto que debe realizar hasta llegar al 100, los demás deberán anotar la secuencia formada, y así sucesivamente hasta formar 4 sucesiones. El grupo que termine la actividad deberá indicar el conjunto de secuencias formadas y explicar frente a la clase sus características (patrón, primer término, segundo término, etc.; hasta llegar a dar el concepto de sucesión numérica real). Equipo ganador obtendrá una recompensa de 30 puntos, segundo lugar 25 puntos, tercer lugar 20 puntos y cuarto lugar 15 puntos).

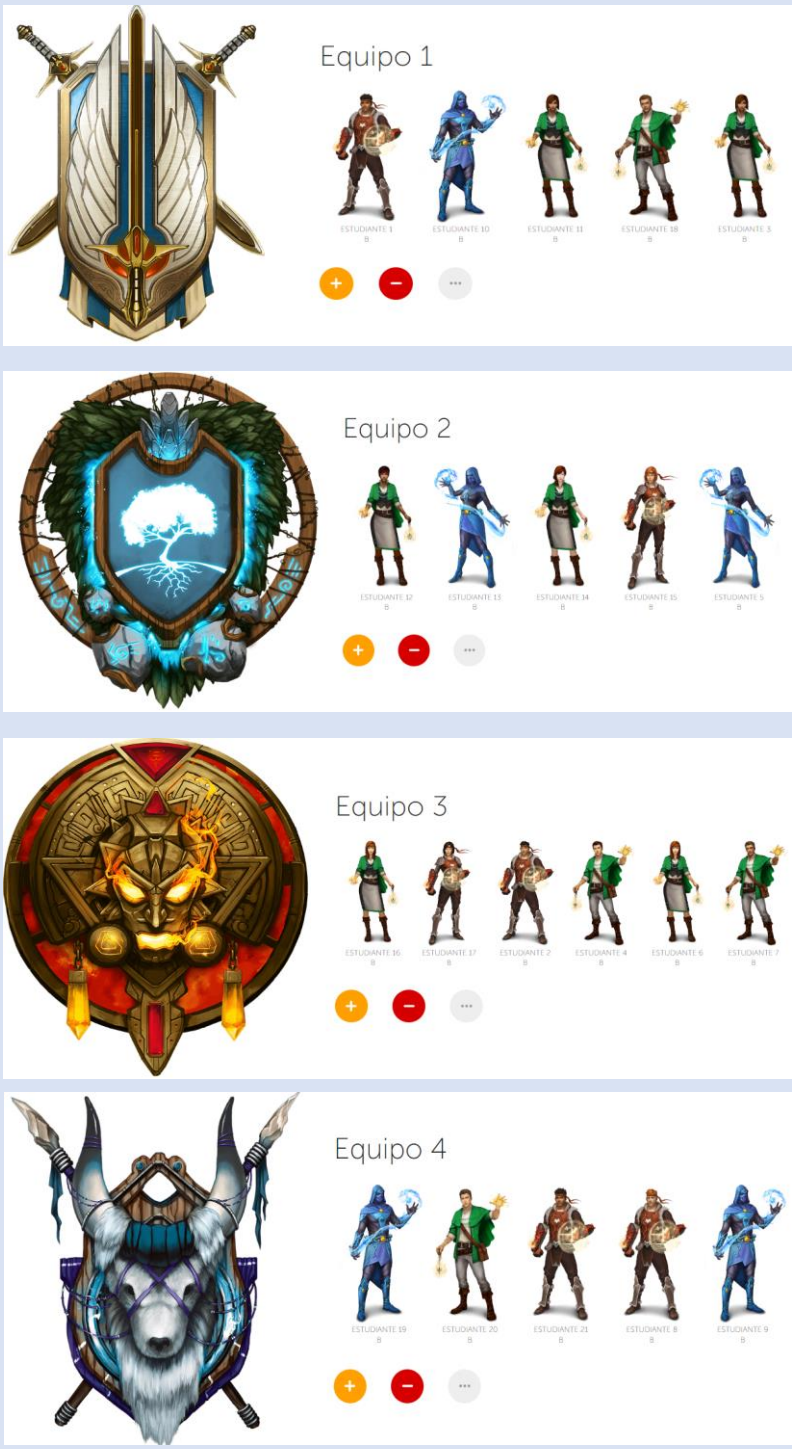
Para reforzar el tema de sucesiones, se puede mirar el siguiente video:

Clic aquí!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- A través del aplicativo Classcraft el docente podrá gestionar los equipos, es decir, podrá colocar a los estudiantes en un equipo, cada estudiante se encuentra representado por un avatar, a continuación se presentan los equipos formados con los 21 estudiantes:

Figura 9
Captura sobre los equipos de trabajo



Consolidación → A por los 35 puntos! → 20 minutos

El docente debe:	Recursos y materiales
◆ Permitir que el estudiante reflexione sobre lo aprendido. ◆ Hacer que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos.	◆ Pizarra ◆ Marcador ◆ Fichas ◆ Cartas ◆ Materiales de escritorio.

Actividad gamificada - Reto 4: Se empleará el juego llamado sopa de números, consiste en entregar a cada estudiante una tabla con un conjunto de números distribuidos de forma aleatoria y unas cartas con condiciones y reglas del juego.

3	22	27	12	14	30	16
5	27	3	1	63	4	13
6	1	243	96	15	8	10
3	0	129	2187	19	12	7
10	162	3	25	1	16	4
195	4	3	10	2	20	3
3	15	200	19	8	24	0

- En total serán cuatro cartas indicando que deben encontrar sucesiones escondidas dentro de la sopa de números: 1 carta, encontrar sucesiones de cinco términos, 2 carta, encontrar una sucesión de 4 términos, 3 carta una sucesión cuyo patrón es 3 y una sucesión cuyo patrón son números múltiplos de 4.

Carta 1	Carta 2	Carta 3	Carta 4
?	?	?	?
Encuentra una sucesión de 5 términos *¡Vamos!*	Encuentra una sucesión de 4 términos *¡Tú puedes!!*	Encuentra una sucesión cuyo patrón es +3 *¡Adelante!*	Encuentra una sucesión cuyo patrón son números múltiplos de 4 ¡Ánimo!

- Tendrán 10 minutos para completar esta actividad, todos los estudiantes que la cumplan tendrán una recompensa de 35 puntos. Los estudiantes tendrían que entregar la siguiente tabla:

3	22	27	12	14	30	16
5	27	3	1	63	4	13
6	1	243	96	15	8	10
3	0	129	2187	19	12	7
10	162	3	25	1	16	4
195	4	3	10	2	20	1
3	15	200	19	8	24	0

- Posteriormente se les leerá un aviso importante que les permitirá descifrar los primeros números del código que tienen como misión encontrar.

¡Atención! *La inteligencia artificial de la nave Planet Express envió un comunicado que dice: el número faltante del nivel 1 se encuentra cercado por la sucesión de la carta 3 y 4. ¿Cuál será?* ***Rta: 0.***

- Como tarea para la casa se les asignará a los estudiantes la resolución de los siguientes ejercicios, tienen la posibilidad de realizarlos de manera online o en su cuaderno:

https://es.liveworksheets.com/qc3127508tc

Es momento de evaluar!	
El docente debe:	
◆ Con base en lo observado y registrado en su diario de campo asignar los puntos de cada estudiante. ◆ Previo a asignar las calificaciones en el sistema, el docente debe aplicar la siguiente rúbrica de evaluación:	
RÚBRICA DE EVALUACIÓN	
Cumple	**No cumple**
1	**2**

PARA EVALUAR EL: SABER (Conocimientos teóricos y científicos que el estudiante ha adquirido durante el proceso de enseñanza aprendizaje)		
Criterio	**1**	**2**
Comprende y expresa el concepto de sucesión numérica real		
Identifica una sucesión numérica real con base en sus características		
Explica los elementos y características de una sucesión numérica		

Escala de equivalencias	
Criterio	**Equivalencia**
Cumple con los 3 criterios	10 puntos al ranking
Cumple con 2-1 criterios	7 puntos al ranking
No cumple con ningún criterio	4 puntos al ranking

PARA EVALUAR EL: SABER HACER (Habilidades, destrezas y capacidad que tiene el estudiante para poner en práctica el saber saber)		
Criterio	**1**	**2**
Reconoce el patrón, primer término y demás elementos de una sucesión		
Expone las regularidades en una sucesión numérica		
Construye sucesiones numéricas y explica sus elementos.		

Escala de equivalencias	
Criterio	**Equivalencia**
Cumple con los 5 criterios	10 puntos al ranking
Cumple con 4 o 3 criterio	8 puntos al ranking
Cumple con 2 o 1 criterio	6 puntos al ranking
No cumple con ningún criterio	4 puntos al ranking

PARA EVALUAR EL: SABER SER (Se relaciona con la ética y el comportamiento del estudiante, es decir, se valora la actitud del discente durante el proceso de enseñanza aprendizaje)		
Criterio	**1**	**2**
Conserva orden y limpieza en el lugar donde desarrolla las tareas o retos.		
Demuestra responsabilidad y entusiasmo al realizar sus tareas, actividades, retos.		
Manifiesta respeto hacia sus compañeros y docente.		
Muestra disposición y comportamientos positivos para desenvolver sus tareas de aprendizaje.		
No impone sus ideas y respeta las opiniones de los demás.		
Muestra disposición y actitudes positivas para trabajar en equipo ayudando a sus compañeros cuando es necesario.		

Escala de equivalencias		
Criterio	**Escala**	**Equivalencia**
Cumple con los 6 criterios	A=muy satisfactorio	10 puntos al ranking
Cumple con 5 o 4 criterios	B=satisfactorio	8 puntos al ranking
Cumple con 3 o 2 criterios	C=poco satisfactorio	6 puntos al ranking
Cumple con 1 criterio	D=mejorable	4 puntos al ranking
No cumple con ningún criterio	E=insatisfactorio	2 puntos al ranking

Es momento de asignar los puntos al ranking!

El docente debe:

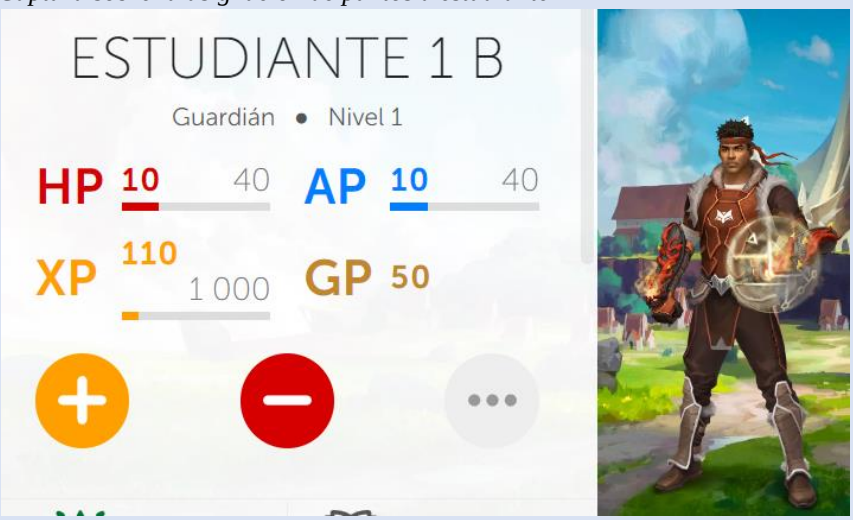
- El docente deberá asignar el total de puntos en el aplicativo de classcraft según el siguiente orden: Total de puntos en Saber Saber se asigna en Puntos de Habilidad (AP), el total de puntos en Saber Hacer incluidos la suma total de los puntos ganados por cada estudiante en los retos se asigna en Puntos de experiencia (XP) y el total de puntos en Saber Ser se asigna en Puntos de vida (HP).

Ejemplo

Considerando que un estudiante obtuvo en la rúbrica de evaluación 10 puntos en SABER SABER, 10 puntos es SABER HACER + 100 puntos ganados durante el desarrollo de los retos y 10 puntos en comportamiento, el docente deberá asignar esos puntos en el registro/aula virtual de classcraft, todo estudiante tiene la posibilidad de ingresar a su aula y verificar en su avatar su progreso.

Figura 10

Captura sobre la asignación de puntos a estudiante



¡PRIMER NIVEL ALCANZADO!

Hasta el momento, el docente debe entregar una insignia a los estudiantes, esta insignia cuenta con ciertos poderes que el estudiante podrá utilizar una sola vez.

Poderes:

- El docente puede dar más tiempo para que los estudiantes puedan entregar una tarea o más tiempo en el examen.
- Los estudiantes pueden pedir al docente algunas pistas para la solución de algún problema, acertijo o ejercicio matemático.

¡Ingrese el código encontrado y abra el candado!

___ ___ ___

El docente deberá pedir a los estudiantes el código obtenido en el primer nivel, para comprobar si es el correcto, el candado debe abrirse, si esto sucede los estudiantes han logrado conseguir los 3 primeros dígitos del código que tienen por objetivo hallar.

El código debe ser: 360

6.8.3. NIVEL 2: Progresiones Aritméticas

Tema	Progresiones aritméticas y suma de los *n* primeros términos de una progresión aritmética.
Destreza	**M.5.1.54.** Reconocer y calcular uno o varios parámetros de una progresión (aritmética o geométrica), conocidos otros parámetros. **M.5.1.56.** Resolver ejercicios numéricos y problemas con la aplicación de las progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas.
Indicador de evaluación	Reconoce y calcula uno o varios parámetros desconocidos de una progresión aritmética. **(Ref. M.5.4.1)** Identifica las sucesiones según sus características y halla los parámetros desconocidos; aplica progresiones en aplicaciones cotidianas. **(Ref. M.5.4.1)**
Objetivo de clase	Identificar las progresiones aritméticas con base en el análisis de sus elementos (primer término, índice, diferencia). Calcular uno o varios parámetros de una progresión aritmética y la suma de n términos.

Anticipación→ A por los 15 puntos! → 20 minutos

El docente debe:	Recursos y materiales
◆ Brindar un saludo de bienvenida, controlar la asistencia y comunicar a la clase: objetivos, destrezas y actividades a desarrollar. ◆ Motivar a los estudiantes e identificar saberes previos.	◆ Pizarra ◆ Cronómetro ◆ Marcadores ◆ Materiales de escritorio.

A continuación se propone otra actividad para la anticipación de esta clase para introducir el concepto de progresión aritmética y suma de n términos de una progresión aritmética.

Actividad gamificada - Reto 2: Esta actividad consiste en empezar con una historia llamada El Príncipe de las Matemáticas. El docente asignará a un estudiante monitor para que le ayude a leer en voz alta la breve historia: "*Todo empezó en un colegio, Carl Friedrich Gauss en aquella época se encontraría en educación primaria. Gauss era muy inteligente y un día J. B. Büttner, maestro de un colegio alemán, castigó a todos los niños, les pidió sumar los 100 primeros números naturales para tenerlos entretenidos y callados un buen rato. Carl Friedrich Gauss obtuvo la respuesta casi de inmediato: 1 + 2 + 3 + ... + 99 + 100 = 5050.*"

Indicaciones:

- El docente con base en la lectura realizada por el estudiante monitor planteará a la clase las siguientes preguntas: ¿Podrán conseguirlo? ¿Cómo harían ustedes para poder sumar los números naturales del 1 al 100 en un tiempo de 4 minutos, sin usar la calculadora, simplemente el cuaderno? El tiempo corre tienen 4 minutos.

- Los estudiantes deberán unirse en sus grupos y buscar de manera conjunta la solución, el equipo que logre hacerlo obtendrá la recompensa de 15 puntos caso contrario lo perderán.

- Si se observa que los estudiantes tienen dificultad al resolver esta actividad, ellos pueden hacer uso de su insignia y pedir pistas al docente:

Pista 1. Supongamos que en vez de sumar del 1 al 100, sumamos los números del 1 al 10.

Pista 2. ¿Qué pasa si se suma el 1 y 10?

Pista 3. ¿Qué ocurre si se siguen sumando los números 2+9,

Pista 4. Si se siguen sumando los números siguiendo esta lógica ¿Cuántas agrupaciones se obtienen en total?

Explicación: La respuesta de la suma total de los números del 1 al 10 es 55. ¿Por qué? Pues esto fue lo que hizo Gauss: Al sumar el primer término (1) y último término (10) el resultado es 11, al sumar 2+9 el resultado es 11, por lo tanto sumando de esta forma se obtienen 5 agrupaciones que suman 11 cada una, por lo tanto simplemente se multiplica $5 \times 11 = 55$

- Teniendo estas pistas los estudiantes estarán en la capacidad de resolver el problema inicial, al finalizar el docente socializará el proceso con los estudiantes y escribirá frente al pizarrón la fórmula de la progresión aritmética del término general y la fórmula para la suma de n términos de una progresión aritmética.

Figura 11
Fórmulas para determinar el término y suma de n términos de una progresión aritmética.

$$a_n = a_1 + (n-1).d$$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Nota. Tomado de El Blog de No Solo Mate (2017).

- El grupo que entregue la respuesta del problema inicial obtendrá los 15 puntos, el grupo que este en segundo lugar 13 puntos, tercer lugar 10 puntos y cuarto lugar 9 puntos.

Figura 12
Video sobre "El Príncipe de las Matemáticas"

Nota. Video sobre la historia de "El Principe de las Matemáticas" https://youtu.be/JG-yPNlXdbQ

Construcción→ A por los 50 puntos! → 40 minutos	
El docente debe:	**Recursos y materiales**
◆ Explicar los conceptos teóricos considerando la participación de todo estudiante. ◆ Tomar en cuenta el libro de Matemática. ◆ Proponer oportunidades para que los estudiantes despejen sus dudas. ◆ Proponer actividades de aprendizaje.	◆ Pizarra ◆ Tablero de juego ◆ Dado ◆ Botones ◆ Marcadores ◆ Materiales de escritorio.

Se recomienda que…

- Antes de iniciar con las actividades gamificadas, el docente debe dar a conocer a los estudiantes la teoría considerando el libro de Matemática pág. 116-117.
- Apoyarse en las siguientes diapositivas interactivas.
- Formular peguntas de reflexión, por ejemplo: ¿Cómo se forma el conjunto de los números pares?, ¿Cuál es el conjunto de los diez primeros números múltiplos de 11, comenzando en 66?, con la finalidad de afianzar los conocimientos.

Para esta clase apoyarse en las diapositivas N°: 6-11

Clic aquí!

Actividad gamificada – Reto 2: esta actividad se denomina "Oca Matemática" basada en el tema de progresión aritmética, consiste en que los cuatro equipos de manera ordenada lancen un dado según el número obtenido deberán moverse por el siguiente tablero.

Indicaciones:

- Cada grupo deberá contestar una pregunta, ejercicio o adivinanza según el cuadro al que se llegó, puesto que cada cuadro cuenta con un desafío que se debe cumplir.
- Si no se cumple el desafío en un tiempo de un minuto y medio el grupo deberá regresar un espacio.
- Los recuadros rojos indican que los grupos deberán regresar uno, dos, tres o cuatro espacios.
- La última casilla contiene 50 puntos de recompensa, el grupo que alcance dicha casilla y cumpla con el desafío planteado será acreedor de esta recompensa. Los demás grupos podrán ir alcanzando bonificaciones durante el trayecto siempre y cuando cumplan con el desafío.

Para reforzar el tema de progresión aritmética, se puede mirar el siguiente video:

Clic aquí!

OCA MATEMÁTICA

Oca Matemática online, se puede utilizar con internet:

Clic aquí!

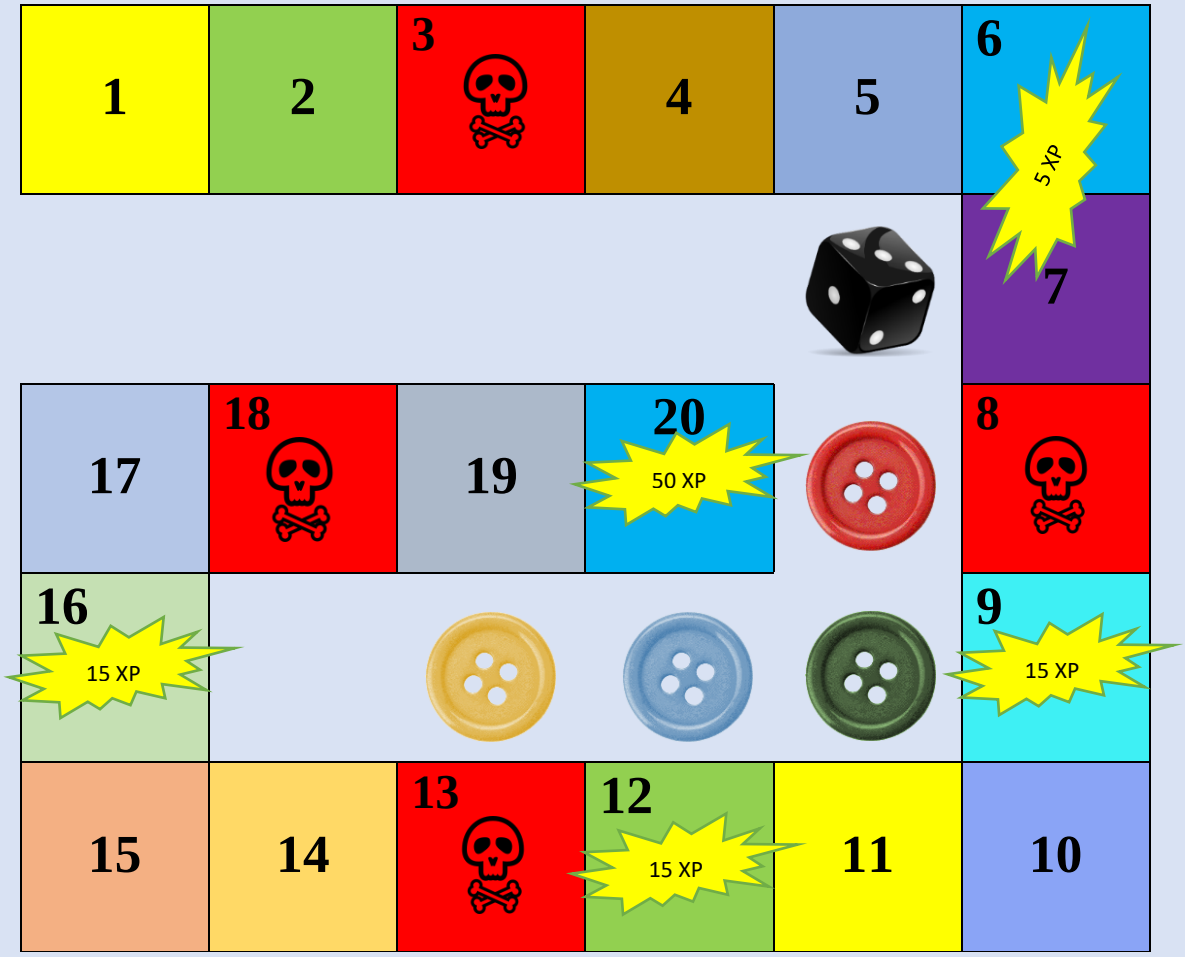


Tabla de desafíos			
Casilla	**Desafío**	**Casilla**	**Desafío**
Casilla 1	Considerando que el sexto término de una progresión aritmética vale 10,5; y la diferencia es 1,5. ¿Cuál es su primer término?	**Casilla 11**	Dentro de una progresión aritmética el quinto término es -7, y la diferencia es -3. ¿Cuál es el primer término?
Casilla 2	¿Cuál es la diferencia de una progresión aritmética cuyo $a_1 = -6\ y\ a_{10} = 30$?	**Casilla 12**	La expresión matemática para determinar el término de una progresión aritmética es: **Gana 15 puntos!**
Casilla 3	Retrocede 1 espacio	**Casilla 13**	Retrocede 3 espacios
Casilla 4	La expresión matemática para determinar la suma de *n* términos de una progresión aritmética es:	**Casilla 14**	La suma de los primeros términos de una progresión aritmética cuyo $a_3 = 1\ y\ a_7 = -7$ es:
Casilla 5	La razón y diferencia es uno de los elementos de una progresión aritmética: ¿Verdadero o Falso?	**Casilla 15**	Las progresiones aritméticas se encuentran presentes en la vida cotidiana, dé un ejemplo:
Casilla 6	La expresión matemática para determinar la diferencia de una progresión aritmética es: **Gana 5 puntos!**	**Casilla 16**	Si los estudiantes de 2 BGU planean repasar progresiones aritméticas durante 15 días, realizando cada día 2 ejercicios más que el día anterior, considerando que el primer día se empezó con un ejercicio. ¿Cuántos ejercicios les tocará hacer el día 15? **Gana 15 puntos!**
Casilla 7	Tomando en cuenta el planteamiento del problema de la casilla 16, ¿Cuántos ejercicios harán en total los estudiantes de segundo BGU?	**Casilla 17**	En un edifico, el piso 1 se encuentra a 7,40 m de altura, y la distancia entre dos pisos consecutivos es de 3,8 m ¿A qué altura está el piso 9?
Casilla 8	Retrocede 2 espacios	**Casilla 18**	Retrocede 4 espacios
Casilla 9	Tomando en cuenta el planteamiento del problema de la casilla 17, Obtener una fórmula que indique la altura a la que se encuentra el piso n. **Gana 15 puntos!**	**Casilla 19**	La suma de los primeros 15 números impares es_____ y su diferencia es____.
Casilla 10	Si la $d < 0$ la progresión aritmética es creciente ¿Verdadero o Falso?	**Casilla 20**	Si la $d > 0$ la progresión aritmética es decreciente ¿Verdadero o Falso? **Gana 50 puntos!**

Se recomienda que…

- El docente retroalimente cada pregunta (desafíos) mediante una explicación breve a fin de despejar cualquier duda existente de los estudiantes.
- Se debe mantener un espacio de orden, armonía y si bien es cierto esta actividad es competitiva se recomienda que el docente dé a conocer las reglas del juego y de convivencia, a fin de generar una competitividad sana.
- Por último, la tabla de desafíos debe ser cortada según el casillero, para que el docente pueda entregar cada casillero a los estudiantes y puedan resolver el desafío.

¡Bien hecho, continúen así!

Consolidación → A por los 35 puntos! → 20 minutos	
El docente debe:	**Recursos y materiales**
◆ Permitir que el estudiante reflexione sobre lo aprendido. ◆ Hacer que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos.	◆ Pizarra ◆ Marcador ◆ Libro del estudiante ◆ Cuaderno de apuntes ◆ Materiales de escritorio.

Actividad gamificada – Reto 3: Después de haber realizado los retos anteriores, el docente deberá consultar a sus estudiantes si tienen alguna duda con relación a la temática en cuestión. Cabe recalcar que la participación será de manera voluntaria, de no ser así el docente puede recurrir a un mecanismo mucho más motivador a través de la ***Ruleta preguntona***:

Figura 13

Ruleta preguntona

Ver y descargar recurso en el siguiente enlace:

https://bit.ly/3czBmFt

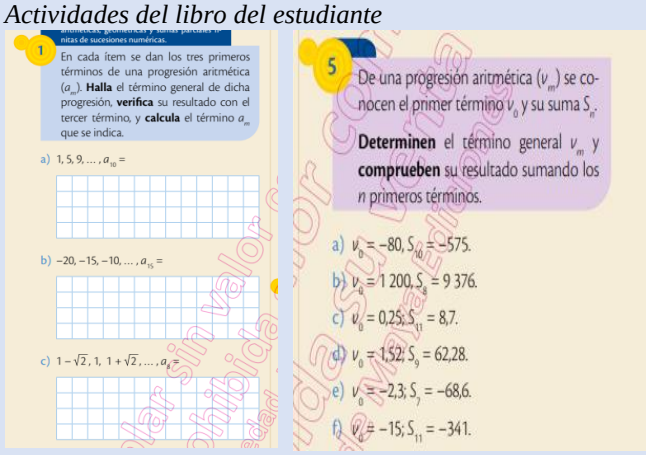
La ruleta pregunta es un recurso que se basa en los elementos de los juegos, es un recurso que no requiere de internet para funcionar ya que esta realizado en Power Point, el docente únicamente deberá encender su computadora y empezar a girar la ruleta.

Recuerda que: La ruleta preguntona es un recurso que permite hacer de las participaciones un proceso más interactivo, motivador y divertido para los estudiantes, por lo tanto puede utilizarse en cualquier momento de la clase, en este caso servirá para que los estudiantes puedan formular preguntas sobre el tema visto y de manera conjunta realizar una retroalimentación.

Luego de esta actividad el docente plantea a los estudiantes la siguiente tarea: Resolver los ejercicios del libro del estudiante de Matemática de segundo año de bachillerato general unificado, páginas 118-119, inciso 1 y 5 este último los estudiantes deberán realizarlo en 4 grupos los cuales ya se encuentran prestablecidos. Adicionalmente, asignar a los estudiantes leer las páginas del libro 120 -121, para la próxima clase.

Figura 14

Actividades del libro del estudiante



1 En cada ítem se dan los tres primeros términos de una progresión aritmética (a_m). **Halla** el término general de dicha progresión, **verifica** su resultado con el tercer término, y **calcula** el término a_m que se indica.

a) 1, 5, 9, … , a_{10} =

b) −20, −15, −10, … , a_{15} =

c) $1-\sqrt{2}$, 1, $1+\sqrt{2}$, … , a_8 =

5 De una progresión aritmética (v_m) se conocen el primer término v_0 y su suma S_n. **Determinen** el término general v_m y **comprueben** su resultado sumando los n primeros términos.

a) $v_0 = -80$, $S_{10} = -575$.

b) $v_0 = 1\,200$, $S_8 = 9\,376$.

c) $v_0 = 0{,}25$; $S_{11} = 8{,}7$.

d) $v_0 = 1{,}52$; $S_9 = 62{,}28$.

e) $v_0 = -2{,}3$; $S_7 = -68{,}6$.

f) $v_0 = -15$; $S_{11} = -341$.

Nota. Tomado del libro del Matemática 2 BGU.

De inciso 5 literal a, con base en el término general, determinar el quinto término de la progresión y apuntar el resultado, ya que forma parte del código que deben calcular.

Completando estas actividades el docente asignará los 35 puntos al ranking de los estudiantes.

Es momento de evaluar!		
El docente debe:		
◆ Con base en lo observado y registrado en su diario de campo asignar los puntos de cada estudiante. ◆ Previo a asignar las calificaciones en el sistema, el docente debe aplicar la siguiente rúbrica de evaluación:		
RÚBRICA DE EVALUACIÓN		
Cumple	**No cumple**	
1	**2**	
PARA EVALUAR EL: SABER (Conocimientos teóricos y científicos que el estudiante ha adquirido durante el proceso de enseñanza aprendizaje)		
Criterio	**1**	**2**
Comprende y expresa el concepto de progresión aritmética.		
Reconoce los elementos de una progresión aritmética.		
Identifica las expresiones matemáticas para calcular los términos y la suma de n términos de una progresión aritmética.		
Escala de equivalencias		
Criterio	**Equivalencia**	
Cumple con los 3 criterios	10 puntos al ranking	
Cumple con 2-1 criterios	7 puntos al ranking	
No cumple con ningún criterio	4 puntos al ranking	
PARA EVALUAR EL: SABER HACER (Habilidades, destrezas y capacidad que tiene el estudiante para poner en práctica el saber saber)		
Criterio	**1**	**2**
Extrae de una progresión aritmética sus elementos (primer término, diferencia).		
Desarrolla de manera eficiente los ejercicios y problemas sobre progresiones aritméticas.		
Construye progresiones aritméticas y explica sus elementos.		
Escala de equivalencias		
Criterio	**Equivalencia**	
Cumple con los 5 criterios	10 puntos al ranking	
Cumple con 4 o 3 criterio	8 puntos al ranking	
Cumple con 2 o 1 criterio	6 puntos al ranking	
No cumple con ningún criterio	4 puntos al ranking	
PARA EVALUAR EL: SABER SER (Se relaciona con la ética y el comportamiento del estudiante, es decir, se valora la actitud del discente durante el proceso de enseñanza aprendizaje)		
Criterio	**1**	**2**
Conserva orden y limpieza en el lugar donde desarrolla las tareas o retos.		
Demuestra responsabilidad y entusiasmo al realizar sus tareas, actividades, retos.		
Manifiesta respeto hacia sus compañeros y docente.		
Muestra disposición y comportamientos positivos para desenvolver sus tareas de aprendizaje.		
No impone sus ideas y respeta las opiniones de los demás.		
Muestra disposición y actitudes positivas para trabajar en equipo ayudando a sus compañeros cuando es necesario.		
Escala de equivalencias		
Criterio	**Escala**	**Equivalencia**
Cumple con los 6 criterios	A=muy satisfactorio	10 puntos al ranking
Cumple con 5 o 4 criterios	B=satisfactorio	8 puntos al ranking
Cumple con 3 o 2 criterios	C=poco satisfactorio	6 puntos al ranking
Cumple con 1 criterio	D=mejorable	4 puntos al ranking
No cumple con ningún criterio	E=insatisfactorio	2 puntos al ranking

Es momento de asignar los puntos al ranking!

El docente debe:

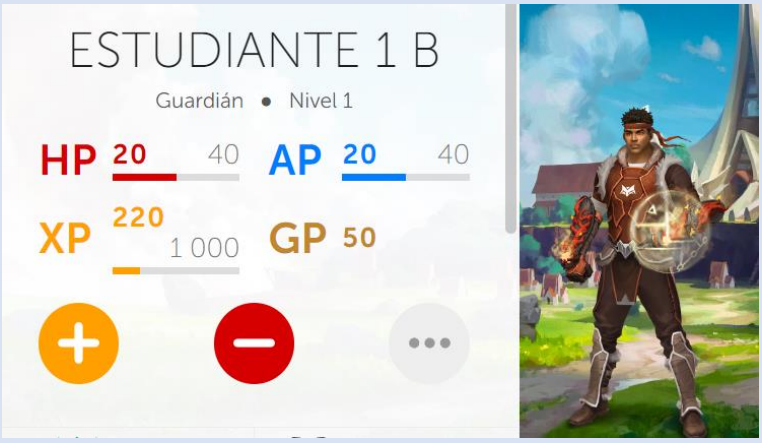
- Asignar el total de puntos en el aplicativo de classcraft según el siguiente orden: Total de puntos en Saber Saber se asigna en Puntos de Habilidad (AP), el total de puntos en Saber Hacer incluidos la suma total de los puntos ganados por cada estudiante en los retos se asigna en Puntos de experiencia (XP) y el total de puntos en Saber Ser se asigna en Puntos de vida (HP).

Ejemplo

Considerando que un estudiante obtuvo en la rúbrica de evaluación 10 puntos en SABER SABER, 10 puntos en SABER HACER + 100 puntos ganados durante el desarrollo de los retos y 10 puntos en comportamiento, el docente deberá asignar esos puntos en el registro/aula virtual de classcraft, todo estudiante tiene la posibilidad de ingresar a su aula y verificar en su avatar su progreso.

Figura 15

Asignación de puntos a estudiante



¡SEGUNDO NIVEL ALCANZADO!

Hasta el momento, el docente debe entregar una insignia a los estudiantes, esta insignia cuenta con ciertos poderes que el estudiante podrá utilizar una sola vez.

Poderes:

- Los estudiantes pueden revisar sus apuntes para contestar algunas preguntas cuando el docente pide participación.
- Los estudiantes podrán salir 15 minutos antes de terminar la clase.

¡Ingrese el código encontrado y abra el candado!

___ ___ ___

El docente deberá pedir a los estudiantes el código obtenido en el segundo nivel, para comprobar si es el correcto, el candado debe abrirse, si esto sucede los estudiantes han logrado conseguir 3 dígitos más del código que tienen por objetivo hallar.

El código debe ser: -335, obviando el signo.

6.8.4. NIVEL 3: Progresiones Geométricas

Tema	Progresiones geométricas y suma de los primeros términos de una progresión geométrica.
Destreza	**M.5.1.54.** Reconocer y calcular uno o varios parámetros de una progresión (aritmética o geométrica), conocidos otros parámetros. **M.5. 1.56.** Resolver ejercicios numéricos y problemas con la aplicación de las progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas.
Indicador de evaluación	Reconoce y calcula uno o varios parámetros desconocidos de una progresión geométrica. **(Ref. M.5.4.1)** Identifica las sucesiones según sus características y halla los parámetros desconocidos; aplica progresiones en aplicaciones cotidianas. **(Ref. M.5.4.1)**
Objetivo de clase	Identificar las progresiones geométricas con base en el análisis de sus elementos (razón). Calcular uno o varios parámetros de una progresión geométrica y la suma de los primeros términos.

Anticipación→ A por los 15 puntos! → 20 minutos

El docente debe:	Recursos y materiales
◆ Brindar un saludo de bienvenida, controlar la asistencia y comunicar a la clase: objetivos, destrezas y actividades a desarrollar. ◆ Motivar a los estudiantes e identificar saberes previos.	◆ Pizarra ◆ Plataforma Quizizz ◆ Materiales de escritorio ◆ Teléfono celular o laboratorio de cómputo ◆ Internet

Actividad gamificada - Reto 1: Con la finalidad de identificar saberes previos el docente proyectará frente al pizarrón tres preguntas relacionadas a la temática de progresiones geométricas y realizar un contraste con las progresiones aritméticas, esto a través de un proceso de reflexión conjunta en la que los estudiantes puedan identificar las diferencias entre las progresiones aritméticas y geométricas.

¿Qué es Quizizz y cómo usarlo?
Clic aquí!

Indicaciones…

- Los estudiantes debieron haber leído y analizado las páginas 120-121 del libro de Matemática.
- Para esta actividad se utilizará una plataforma denominada quizizz.
- Cada pregunta tiene un tiempo límite de 3 minutos para ser respondida por los 4 equipos.
- Los estudiantes deberán traer su dispositivo celular o tablet, o a su vez el docente deberá, previo al día de clases, pedir el laboratorio de cómputo para realizar esta actividad.
- Cada pregunta contiene una recompensa de 5 puntos, siempre y cuando la respondan correctamente.
- Cuando los estudiantes finalicen la actividad se deberá fomentar un espacio de diálogo en el que se socialice cada pregunta e ir introduciendo el concepto de razón (elemento primordial de las progresiones geométricas)

Quizizz, es plataforma online que permite crear cuestionarios basados en la gamificación, es de uso gratuito con ciertas limitaciones.

- **Enlace:** https://quizizz.com/ para **ingresar** a la cuenta: https://quizizz.com/login
- **Credenciales** para ingresar a la actividad:
  Usuario: stalin.a.armijos@unl.edu.ec - **Contraseña**: gamificación2000

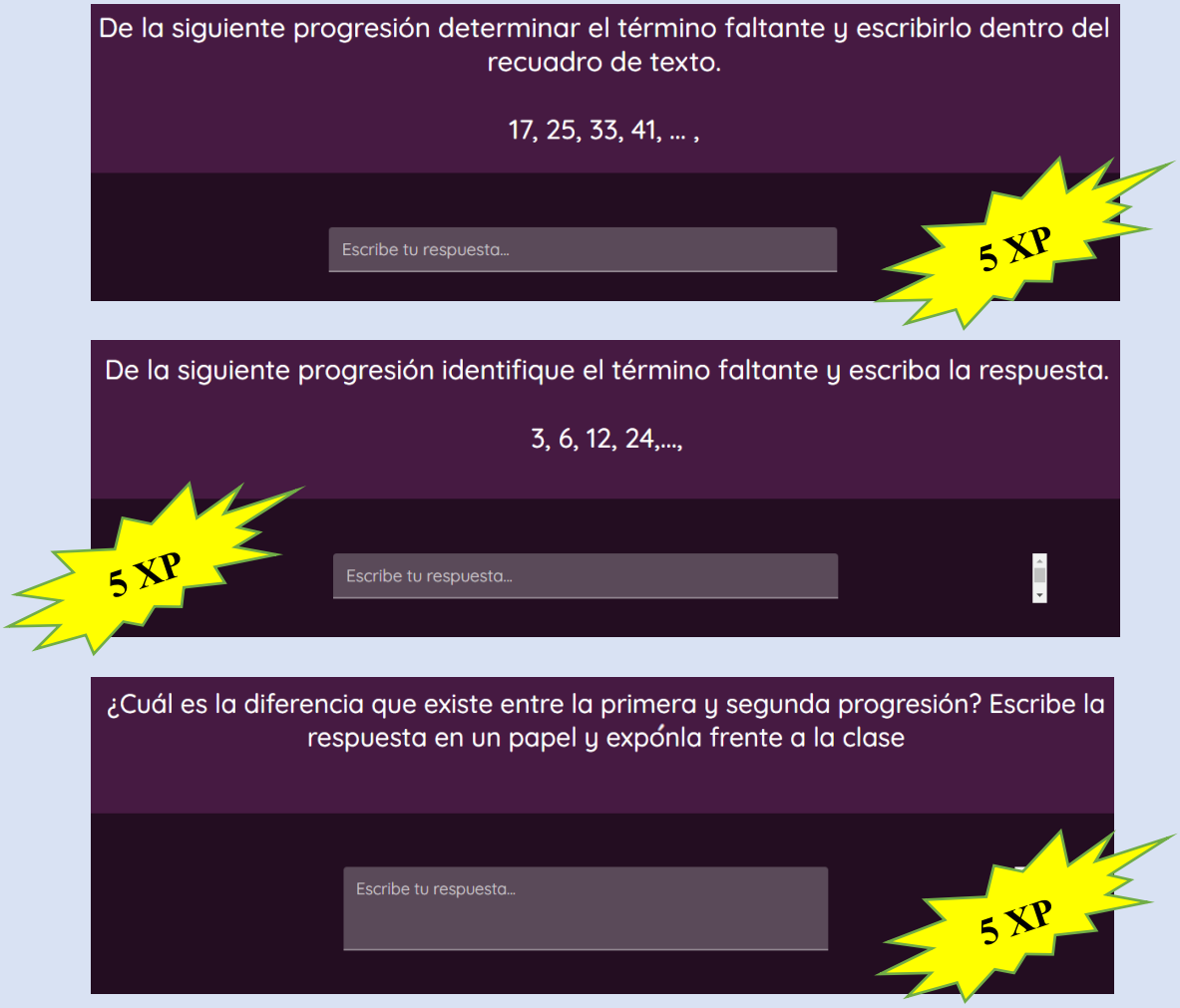
Las preguntas realizadas en quizizz son las siguientes, para obtener esta actividad el docente debe ingresar con las credenciales dadas y dirigirse al quizizz: Inicio Progresión Geométrica.

Para que los estudiantes puedan desarrollar esta actividad tiene que ingresar al siguiente enlace e ingresar el respectivo código.

- **Enlace:** https://quizizz.com/join?gc=32870621
- **Código:** 3287 0621

Figura 16

Actividad gamificada realizada en Quizizz.



Recuerda que…

- A través de la tercera pregunta, se debe empezar a explicar a los estudiantes la diferencia que existe entre una progresión aritmética y geométrica, dando a conocer qué es la razón y diferencia.
- Se debe recordar a los estudiantes las fases que se deben seguir para resolver un problema y ejercicio matemático: 1. **Comprender** el problema; 2. **Diseñar** un plan o estrategia; 3. **Ejecutar** el plan o estrategia determinada y 4. **Reflexionar** sobre el desarrollo y respuesta.

Construcción→ A por los 50 puntos! → 40 minutos	
El docente debe:	**Recursos y materiales**
◆ Explicar los conceptos teóricos considerando la participación de todo estudiante. ◆ Tomar en cuenta el libro de Matemática. ◆ Proponer oportunidades para que los estudiantes despejen sus dudas. ◆ Proponer actividades de aprendizaje.	◆ Pizarra ◆ Aplicación web: Educaplay ◆ Proyector ◆ Internet ◆ Materiales de escritorio.

Apoyarse en las diapositivas: 12-15
Clic aquí!

Se recomienda que…

- Antes de iniciar con las actividades gamificadas, el docente dé a conocer a los estudiantes la teoría considerando el libro de Matemática pág. 120-121.
- Apoyarse en las siguientes diapositivas interactivas, diapositiva N° 12-15.
- Formular preguntas de reflexión en la que se le permita al estudiante desarrollar su pensamiento crítico sobre la importancia de las progresiones geométricas en la vida diaria, por ejemplo:

Muchas veces nos hemos preguntado "¿para qué me va a servir tal o cual tema que aprendo en el aula?". Analizando las cosas de forma diferente, podremos entender que, por ejemplo, la matemática nos sirve para lo más simple (saber cuánto dinero tenemos en el bolsillo) y también para lo más complejo (determinar el número de bacterias que se reproducen en un laboratorio). De forma particular, las progresiones geométricas nos permiten determinar los intereses de nuestros ahorros, o el beneficio o utilidad de un capital inicial puesto a una tasa de interés durante un tiempo. He ahí la importancia de la matemática (Shutterstock, 2020).

Hasta el momento los estudiantes ya tendrán conocimiento de lo que es una progresión aritmética, elementos, expresiones matemáticas, procedimientos para determinar un término, suma de n términos, etc. Por lo tanto, a continuación se propone una actividad gamificada de forma individual.

Actividad gamificada - Reto 2: Esta actividad consiste en resolver 10 preguntas sobre las progresiones geométricas en las que se aplique los conceptos, fórmulas y procedimientos para resolver problemas/ejercicios de este tipo de progresiones. El recurso empleado se encuentra realizado en Educaplay (Ver enlace: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/12639208-progresiones_geometricas.html), un reto que consiste en relacionar la pregunta con su repuesta, al final los estudiantes obtendrán 10 puntos de recompensa equivalente a 50 puntos siempre y cuando el estudiante responda de manera correcta.

Educaplay es una plataforma web que permite al docente diseñar distintos tipos de actividades educativas basadas en la gamificación, puesto que se pueden crear retos tales como: crucigramas, sopa de letras, adivinanzas, etc.

- **Enlace:** https://es.educaplay.com/ para **ingresar** a la cuenta: Inicia sesión en Educaplay con tu usuario
- **Credenciales** para ingresar a la actividad:
  Usuario: stalin.a.armijos@unl.edu.ec - **Contraseña**: gamificación2000

Indicaciones:

- El docente puede aplicar este recurso mediante el uso de las TICS, de no ser posible se puede imprimir la actividad y entregarla a los estudiantes, siempre y cuando se les explique las condiciones y puntaje de cada pregunta.
- Al final de esta actividad el docente deberá socializar con todos los estudiantes cada pregunta y de ser posible cubrir cualquier duda que tengan los estudiantes.
- A continuación se presenta el recurso empleado para esta actividad:

Figura 17
Actividad gamificada realizada en Educaplay

23/7/22, 14:41 Imprimir Relacionar Columnas: Progresiones geométricas (2º - Bachillerato - Matemáticas - progresión - geométrica - razón)

educaplay

Progresiones geométricas

Autor : STALIN ANDRES ARMIJOS CAAMAÑO

El valor de la suma de los 5 primeros términos de la progresión cuyo primer término es 2 y el cuarto término es 0,016 vale:	1/3
¿Cuál es una progresión aritmética?	Razón
La razón de la siguiente progresión geométrica es: 81, 27, 9, 3, 1	200, -100, 50, -25,___
En una progresión geométrica cuyo primer término vale 12 y el cuarto 1500 la razón vale:	8190
¿Cuál es una progresión geométrica?	0,5
El valor por el que se multiplica cada término de una progresión geométrica para obtener el siguiente se llama:	2,4992
Una pelota se deja caer y rebota. Tras cada rebote alcanza la mitad que en el bote anterior. Si en el quinto rebote alcanza 10 cm. ¿Desde qué altura se dejó caer?	5
Juan envía dos postales a sendos amigos a principios de enero pidiéndole que cada uno de ellos envíen otras dos postales al mes siguiente a personas que no hayan recibido postales y pidiéndole que repitan el proceso a principio de cada mes siguiente. ¿Cuántas postales se han enviado al acabar el año?	10
La razón de la progresión 64, 32, 16, 8, 4,... vale:	160
La suma de todos los términos de una progresión geométrica cuyo primer término es 5 y la razón 0,5 vale:	25, 33, 41, 49, ___

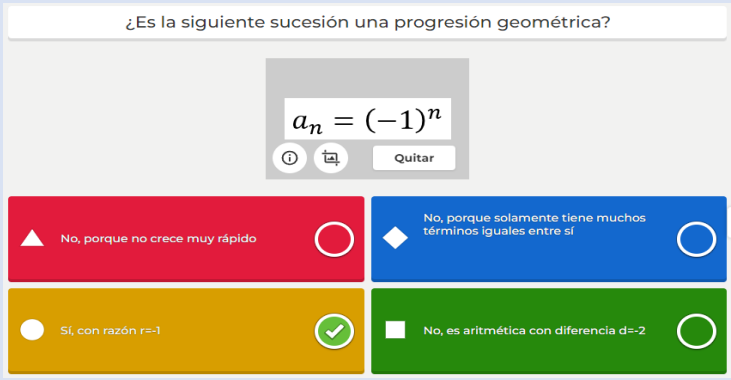
https://es.educaplay.com/juegoimprimible/12639208-progresiones_geometricas.html 1/2

Consolidación → A por los 35 puntos! → 20 minutos	
El docente debe:	**Recursos y materiales**
◆ Permitir que el estudiante reflexione sobre lo aprendido. ◆ Hacer que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos.	◆ Pizarra ◆ Marcador ◆ Libro del estudiante ◆ Aplicación web: Kahoot! ◆ Materiales de escritorio.

Actividad gamificada – Reto 3: Después de haber realizado los retos anteriores, el docente deberá indicar a los estudiantes que se tomará una breve evaluación a través de la aplicación web Kahoot! (Ver enlace: https://create.kahoot.it/share/olimpiadas-geometricas/0db9b989-f29a-4516-a0ad-ef17e045d6dc) la cual tendrá una duración de 15 minutos pues tendrán que contestar en grupos (4 equipos ya preestablecidos) un total de 11 preguntas sobre lo aprendido en la clase.

Figura 18

Actividad gamificada realizada en Kahoot!



Kahoot! es una aplicación web gratuita que permite diseñar distintos tipos de actividades evaluativas.

- **Enlace:** https://kahoot.com/ para **ingresar** a la cuenta: Iniciar sesión en Kahoot!
- **Credenciales** para ingresar a la actividad:
  Usuario: stalin.a.armijos@unl.edu.ec - **Contraseña**: gamificación2000

Indicaciones:

- La actividad debe realizarse en los 4 equipos, por lo tanto cada equipo tendrá un dispositivo tecnológico para ingresar a Kahoot!
- Cada pregunta puntúa 2 puntos dando un total de 22 puntos por esta actividad. Cada pregunta cuenta con su tiempo propio para ser respondida.
- Todo el proceso debe realizarse en orden considerando los principios de convivencia, al tratarse de una actividad competitiva el docente debe fomentar un espacio de diálogo y armonía.

Para finalizar:

- Se les asignará a los estudiantes como tarea/deber realizar la siguiente actividad (**Ver enlace:** https://view.genial.ly/62dc7a6a18010000180e0318/interactive-content-quiz-pizarra-magnetica) a manera de autoevaluación.
- Se debe indicar a los estudiantes que dentro de esta actividad se encuentran los valores numéricos que forman parte del código que tienen por objetivo calcular.

Es momento de evaluar!		
El docente debe:		
◆ Con base en lo observado y registrado en su diario de campo asignar los puntos de cada estudiante. ◆ Previo a asignar las calificaciones en el sistema, el docente debe aplicar la siguiente rúbrica de evaluación:		
RÚBRICA DE EVALUACIÓN		
Cumple	**No cumple**	
1	**2**	
PARA EVALUAR EL: SABER (Conocimientos teóricos y científicos que el estudiante ha adquirido durante el proceso de enseñanza aprendizaje)		
Criterio	**1**	**2**
Comprende y expresa el concepto de progresión geométrica.		
Reconoce los elementos de una progresión geométrica.		
Identifica las expresiones matemáticas para calcular los términos y la suma de n términos de una progresión geométrica.		
Escala de equivalencias		
Criterio	**Equivalencia**	
Cumple con los 3 criterios	10 puntos al ranking	
Cumple con 2-1 criterios	7 puntos al ranking	
No cumple con ningún criterio	4 puntos al ranking	
PARA EVALUAR EL: SABER HACER (Habilidades, destrezas y capacidad que tiene el estudiante para poner en práctica el saber saber)		
Criterio	**1**	**2**
Extrae de una progresión geométrica sus elementos (primer término, razón, parámetros).		
Desarrolla de manera eficiente los ejercicios y problemas sobre progresiones geométricas.		
Construye y resuelve progresiones geométricas basados en la realidad y explica sus elementos.		
Escala de equivalencias		
Criterio	**Equivalencia**	
Cumple con los 5 criterios	10 puntos al ranking	
Cumple con 4 o 3 criterio	8 puntos al ranking	
Cumple con 2 o 1 criterio	6 puntos al ranking	
No cumple con ningún criterio	4 puntos al ranking	
PARA EVALUAR EL: SABER SER (Se relaciona con la ética y el comportamiento del estudiante, es decir, se valora la actitud del discente durante el proceso de enseñanza aprendizaje)		
Criterio	**1**	**2**
Conserva orden y limpieza en el lugar donde desarrolla las tareas o retos.		
Demuestra responsabilidad y entusiasmo al realizar sus tareas, actividades, retos.		
Manifiesta respeto hacia sus compañeros y docente.		
Muestra disposición y comportamientos positivos para desenvolver sus tareas de aprendizaje.		
No impone sus ideas y respeta las opiniones de los demás.		
Muestra disposición y actitudes positivas para trabajar en equipo ayudando a sus compañeros cuando es necesario.		
Escala de equivalencias		
Criterio	**Escala**	**Equivalencia**
Cumple con los 6 criterios	A=muy satisfactorio	10 puntos al ranking
Cumple con 5 o 4 criterios	B=satisfactorio	8 puntos al ranking
Cumple con 3 o 2 criterios	C=poco satisfactorio	6 puntos al ranking
Cumple con 1 criterio	D=mejorable	4 puntos al ranking
No cumple con ningún criterio	E=insatisfactorio	2 puntos al ranking

Es momento de asignar los puntos al ranking!

El docente debe:

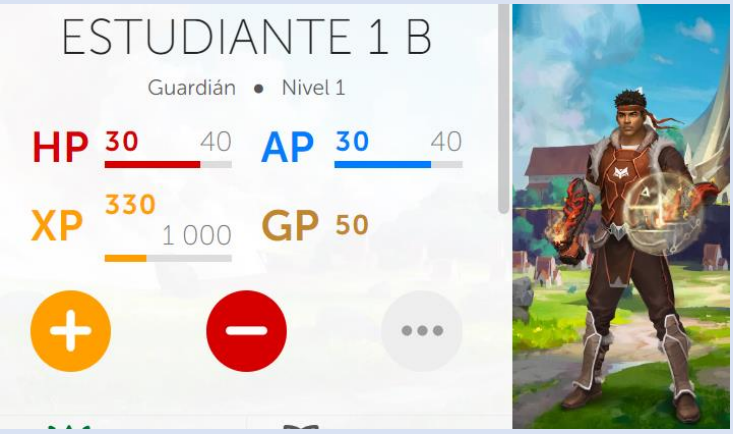
- Asignar el total de puntos en el aplicativo de classcraft según el siguiente orden: Total de puntos en Saber Saber se asigna en Puntos de Habilidad (AP), el total de puntos en Saber Hacer incluidos la suma total de los puntos ganados por cada estudiante en los retos se asigna en Puntos de experiencia (XP) y el total de puntos en Saber Ser se asigna en Puntos de vida (HP).

Ejemplo

Considerando que un estudiante obtuvo en la rúbrica de evaluación 10 puntos en SABER SABER, 10 puntos en SABER HACER + 100 puntos ganados durante el desarrollo de los retos y 10 puntos en comportamiento, el docente deberá asignar esos puntos en el registro/aula virtual de classcraft, todo estudiante tiene la posibilidad de ingresar a su aula y verificar en su avatar su progreso.

Figura 19

Asignación de puntos a estudiante



¡TERCER NIVEL ALCANZADO!

Hasta el momento, el docente debe entregar una insignia a los estudiantes, esta insignia cuenta con ciertos poderes que el estudiante podrá utilizar una sola vez.

Poderes:

- Los estudiantes podrán salir por 5 minutos fuera del salón para realizar cualquier actividad.
- Los estudiantes tendrán un día adicional para entregar una tarea.
- Los estudiantes podrán pedir más tiempo para alguna actividad.

¡Ingrese el código encontrado y abra el candado!

___ ___ ___

El docente deberá pedir a los estudiantes el código obtenido en el tercer nivel, para comprobar si es el correcto, el candado debe abrirse, si esto sucede los estudiantes han logrado conseguir 3 dígitos más del código que tienen por objetivo hallar.

El código debe ser: 655.

6.8.5. NIVEL 4: Aplicación de Progresiones en Finanzas

Tema	Aplicación de progresiones en finanzas.
Destreza	**M.5.1.55.** Aplicar los conocimientos sobre progresiones aritméticas, progresiones geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas para resolver aplicaciones, en general y de manera especial en el ámbito financiero, de las sucesiones numéricas.
Indicador de evaluación	**M.5.4.1.** Identifica las sucesiones según sus características y halla los parámetros desconocidos; aplica progresiones en aplicaciones cotidianas y analiza el sistema financiero local, apreciando la importancia de estos conocimientos para la toma de decisiones asertivas.
Objetivo de clase	Identificar las progresiones según sus características. Aplicar los conocimientos sobre progresiones en la resolución de problemas contextualizados a la realidad, en especial en el ámbito financiero.

Anticipación→ A por los 15 puntos! → 20 minutos

El docente debe:	Recursos y materiales
◆ Brindar un saludo de bienvenida, controlar la asistencia y comunicar a la clase: objetivos, destrezas y actividades a desarrollar. ◆ Motivar a los estudiantes e identificar saberes previos.	◆ Pizarra ◆ Materiales de escritorio ◆ Caja sorpresa ◆ Marcadores

Se recomienda al docente que para motivar a los estudiantes empiece haciendo recordar ciertos conceptos vistos la clase anterior, a través de la siguiente actividad:

Actividad gamificada - Reto 1: El docente pedirá a los estudiantes que se unan en los grupos preestablecidos, posteriormente cada equipo deberá formular una pregunta, ejercicio o reto relacionado a las progresiones (clases vistas anteriormente). Cada grupo introducirá su pregunta en una caja sorpresa la cual irá rotando por cada grupo hasta que cada equipo tenga la pregunta o ejercicio, se puede acompañar este proceso con música, cuando esta se detenga el grupo con la caja tomará la pregunta y así sucesivamente.

Indicaciones:

- Cada grupo tendrá 3 minutos para responder las preguntas o resolver el ejercico frente al pizarrón.
- Tienen la oportunidad de utilizar su insignia una sola vez, para pedir más tiempo.
- Grupo que logre completar este reto podrá adquirir los 15 puntos adicionales a su ranking.
- Grupo que no logre completar este reto, perderá los 15 puntos, para recuperarlos tendrán que realizar una dinámica breve. Sin embargo, deberán entregar un día antes la tarea que se les va a mandar.

Ejemplo de caja sorpresa

Construcción→ A por los 50 puntos! → 40 minutos	
El docente debe:	**Recursos y materiales**
◆ Proponer oportunidades para que los estudiantes despejen sus dudas. ◆ Proponer actividades de aprendizaje. ◆ Recordar que esta clase/nivel es más práctica.	◆ Pizarra ◆ Tapa de botella ◆ Proyector ◆ Materiales de escritorio.

Actividad gamificada - Reto 2: Este reto consiste en trabajar con los 4 equipos, esta actividad retoma los elementos del famoso juego de televisión "100 mexicanos dijeron que sí! Solo que para esta actividad con énfasis en la enseñanza de la Matemática se denomina ¡100 matemáticos dijeron que sí!

Indicaciones:

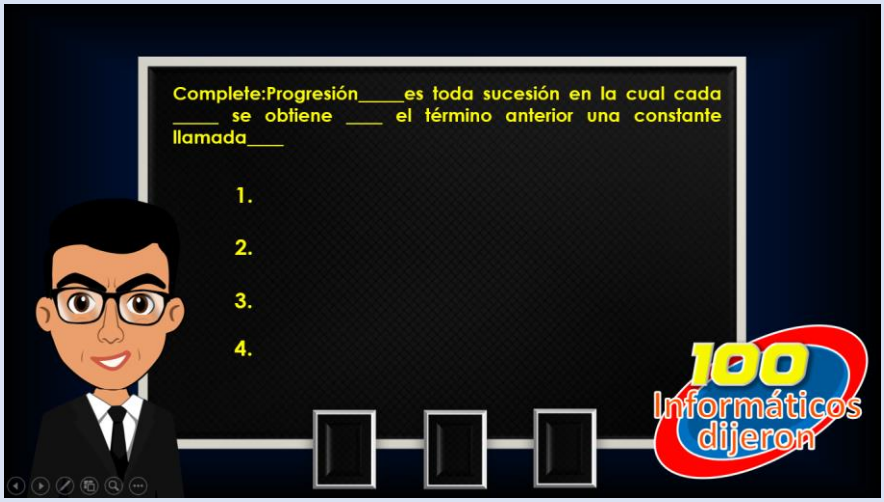
- Cada equipo contará con un nombre específico que los represente, por ejemplo: **Equipo 1**: Galácticos, **Equipo 2:** Vengadores, **Equipo 3:** Dragones y **Equipo 4:** Legendarios.
- El docente entrenará a un estudiante monitor, se recomienda que este sea escogido según el ranking con la finalidad de compensarlo con puntos extra.
- El estudiante monitor será quien dicte las preguntas que se deben responder, es decir controlará los tiempos y recompensas con ayuda del docente.
- En total serán 8 preguntas, las 3 primeras están dirigidas al equipo 1 y equipo 2, al ser 3 preguntas cada grupo puede tener 3 representantes. Las otras 3 preguntas serán para los tres representantes del equipo 3 y 4. Y las dos preguntas restantantes serán para los equipos finalistas. Es decir, el Representantes EQ1 – Represenantes EQ2, la primera pareja responderá la pregunta 1, la segunda pareja la pregunta 2 y tercera pareja la pregunta 3. Hasta obtener un equipo ganador ya sea el 1 o 2. La misma dinámica servirá para el equipo 3 y 4.
- El estudiante monitor leerá en voz alta la primera pregunta dirigida a los Representantes EQ1 – Representantes EQ2, el estudiante que pulse primero la tapa de refresco dicéndo la palabra "SI" tiene la oportunidad de responder a la pregunta en 1 minuto, sino lo consigue perderá el turno y deberá responder el otro participante, cada pregunta vale 100 puntos. Este procedimiento se realizará hasta alcanzar la pregunta 3, en donde el equipo con mayor puntos quedará como finalista. Posteriormente, se leerá tres preguntas más a los Representantes EQ3 – Representantes EQ4 cuando el monitor finalice de leer los dos estudiantes con gran rapidez deberán apretar el botón para reponder (tapa de plástico de bebida), de igual forma al término de las tres preguntas el equipo con mayor puntos quedará como finalista.
- El estudiante monitor anunciará a los dos equipos finalistas los cuales deberán responder dos preguntas siguiendo el mismo proceso visto anteriormente, hasta obtener al ganador, en este proceso se recomienda que los representantes de los dos equipos finalistas sean los que no han participado, a fin de que todos los estudiantes participen ya que cada equipo cuenta con 5 integrantes.
- Cada pregunta cuenta con 4 opciones, y cada estudiante tiene la oportunidad de equivocarse 3 veces. Las preguntas son de adivinar, completar, calcular, etc. Cada grupo puede ayudar a su representante puesto que solo tienen 1 minuto para responder.
- El grupo ganador tendrá los 50 puntos, el grupo que quedó en segundo lugar tendrá 40 puntos y los demás equipos tendrán 20 puntos por haber participado.

A continuación se presenta el recurso a utilizar, está elaborado en PowerPoint, no hace falta tener conexión a internet para abrilo simplemente se utilizará una computadora y proyector. Cuenta con sonidos y animaciones interactivas.

Ver y descargar recurso en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/presentation/d/1f3trfo8G_uzXWlEcouJWYQEHu98d0idO/edit?usp=sharing&ouid=112736547576165863797&rtpof=true&sd=true

Figura 20
Actividad gamificada realizada en PowerPoint.



¿Cómo usar el recurso?

Clic aquí!

Nota. Este recurso fue adaptado del PowerPoint de El Profe Víctor (2019)

Se recomienda que…

- El docente retroalimente cada pregunta (desafíos) mediante una explicación breve a fin de despejar cualquier duda existente de los estudiantes.
- Se debe mantener un espacio de orden, armonía y si bien es cierto esta actividad es competitiva se recomienda que el docente dé a conocer las reglas del juego y de convivencia, a fin de generar una competitividad sana.

Para la segunda parte de la construcción:

- Los estudiantes ya deberán tener claro los conceptos de sucesión numérica real, progresión aritmética y geométrica, además podrán calcular distintos parámetros con base en las expresiones matemáticas derivadas de las progresiones.
- Por tal motivo, a continuación se presenta una actividad que consiste en que el docente a través de diapositivas interactivas explique tres problemas matemáticos que involucren el uso de progresiones aritméticas y geométricas, estos problemas se enmarcarán en situaciones que se dan lugar en la vida cotidiana, a fin de que puedan relacionar los conocimientos adquiridos con experiencias o situaciones reales.
- Los estudiantes ya tendrán un cimiento sobre qué son los problemas contextualizados puesto que en las clases anteriores tuvieron la oportunidad de trabajar con este tipo de problemas, en este nivel lo que se fomentará es la aplicación de progresiones en el campo financiero.

Figura 21

Explicación de problemas contextualizados

Para esta clase apoyarse en las diapositivas N°: 17-20

Clic aquí!

Consolidación → A por los 35 puntos! → 20 minutos	
El docente debe:	**Recursos y materiales**
◆ Permitir que el estudiante reflexione sobre lo aprendido. ◆ Hacer que los estudiantes resuelvan problemas contextualizados, en especial referentes al campo financiero.	◆ Pizarra ◆ Marcador ◆ Libro del estudiante ◆ Materiales de escritorio.

Para finalizar con la clase/nivel 4 el docente asignará a los estudiantes la resolución de los siguientes problemas contextualizados a la realidad. Cada problema mantiene un puntaje: problema 1 equivale 7 puntos, problema 2 y 3 equivalen a 9 puntos y, problema 4 equivale a 10 puntos. Este trabajo queda como actividad para la casa, sin embargo los estudiantes empezarán a realizar esta tarea dentro del aula hasta que termine el periodo de Matemática.

Figura 22

Planteamiento de problemas contextualizados para los estudiantes.

Problema 1

Cada año Pedro invierte $30,000 en un plan de ahorro que le ofrece el 7.5% tasa fija por concepto de interés ¿Cuál será el valor del ahorro, en el décimo año?, considerando que no existió retiro.

7

Problema 2

Un soldado veterano recibe como recompensa 1 euro por la primera herida sufrida; 2, por la segunda; 4, por la tercera, etc. Cuando se hizo el recuento, el soldado resultó recompensado con 65535 euros. ¿Cuántas heridas sufrió el soldado?

9

Problema 3

El número de bacterias de un cultivo está aumentando un 25 % cada hora. Si al principio había 300000 ¿Cuántas bacterias habrá al cabo de 5 horas?. Representa el número de bacterias en una tabla de simple entrada y en el plano de coordenadas cartesianas.

9

Problema 4

Una empresa ofrece a un empleado un sueldo de 1 000 € y una subida de 100 € al año. Otra le ofrece el mismo sueldo con una subida del 10% anual. Razona cuál de las dos es mejor, comparando el sueldo dentro de 10 años.

10

Se recuerda que…

Los estudiantes deberán determinar los 3 últimos dígitos del código que tienen por objetivo calcular: "Los tres últimos dígitos se encuentran dentro del problema 4, la respuesta obtenida aplicando la progresión geométrica, sus tres primeros valores corresponden a los dígitos que forman parte de las coordenadas para poder viajar con la nave espacial al destino: un nuevo planeta con condiciones habitables"

Los dígitos que deben presentar los estudiantes son:

235

Es momento de evaluar!		
El docente debe:		
◆ Con base en lo observado y registrado en su diario de campo asignar los puntos de cada estudiante. ◆ Previo a asignar las calificaciones en el sistema, el docente debe aplicar la siguiente rúbrica de evaluación:		
RÚBRICA DE EVALUACIÓN		
Cumple	**No cumple**	
1	**2**	
PARA EVALUAR EL: SABER (Conocimientos teóricos y científicos que el estudiante ha adquirido durante el proceso de enseñanza aprendizaje)		
Criterio	**1**	**2**
Comprende el concepto de sucesión numérica, progresión aritmética y geométrica.		
Reconoce los elementos de una progresión aritmética y geométrica.		
Identifica las expresiones matemáticas para calcular los términos y la suma de n términos de una progresión aritmética y geométrica.		
Escala de equivalencias		
Criterio	**Equivalencia**	
Cumple con los 3 criterios	10 puntos al ranking	
Cumple con 2-1 criterios	7 puntos al ranking	
No cumple con ningún criterio	4 puntos al ranking	
PARA EVALUAR EL: SABER HACER (Habilidades, destrezas y capacidad que tiene el estudiante para poner en práctica el saber saber)		
Criterio	**1**	**2**
Aplica los conocimientos sobre progresiones en la resolución de problemas.		
Reflexiona sobre la importancia que tienen las progresiones dentro de la vida cotidiana.		
Construye y da solución a los problemas contextualizados a la realidad en especial dentro del campo financiero aplicando progresiones.		
Escala de equivalencias		
Criterio	**Equivalencia**	
Cumple con los 5 criterios	10 puntos al ranking	
Cumple con 4 o 3 criterio	8 puntos al ranking	
Cumple con 2 o 1 criterio	6 puntos al ranking	
No cumple con ningún criterio	4 puntos al ranking	
PARA EVALUAR EL: SABER SER (Se relaciona con la ética y el comportamiento del estudiante, es decir, se valora la actitud del discente durante el proceso de enseñanza aprendizaje)		
Criterio	**1**	**2**
Conserva orden y limpieza en el lugar donde desarrolla las tareas o retos.		
Demuestra responsabilidad y entusiasmo al realizar sus tareas, actividades, retos.		
Manifiesta respeto hacia sus compañeros y docente.		
Muestra disposición y comportamientos positivos para desenvolver sus tareas de aprendizaje.		
No impone sus ideas y respeta las opiniones de los demás.		
Muestra disposición y actitudes positivas para trabajar en equipo ayudando a sus compañeros cuando es necesario.		
Escala de equivalencias		
Criterio	**Escala**	**Equivalencia**
Cumple con los 6 criterios	A=muy satisfactorio	10 puntos al ranking
Cumple con 5 o 4 criterios	B=satisfactorio	8 puntos al ranking
Cumple con 3 o 2 criterios	C=poco satisfactorio	6 puntos al ranking
Cumple con 1 criterio	D=mejorable	4 puntos al ranking
No cumple con ningún criterio	E=insatisfactorio	2 puntos al ranking

Es momento de asignar los puntos al ranking!

El docente debe:

- Asignar el total de puntos en el aplicativo de classcraft según el siguiente orden: Total de puntos en Saber Saber se asigna en Puntos de Habilidad (AP), el total de puntos en Saber Hacer incluidos la suma total de los puntos ganados por cada estudiante en los retos se asigna en Puntos de experiencia (XP) y el total de puntos en Saber Ser se asigna en Puntos de vida (HP).

Ejemplo

Considerando que un estudiante obtuvo en la rúbrica de evaluación 10 puntos en SABER SABER, 10 puntos en SABER HACER + 100 puntos ganados durante el desarrollo de los retos y 10 puntos en comportamiento, el docente deberá asignar esos puntos en el registro/aula virtual de classcraft, todo estudiante tiene la posibilidad de ingresar a su aula y verificar en su avatar su progreso.

Figura 23

Asignación de puntos a estudiante

¡CUARTO NIVEL ALCANZADO!

Hasta el momento, el docente debe entregar una insignia a los estudiantes, esta insignia cuenta con ciertos poderes que el estudiante podrá utilizar una sola vez.

Poderes:

- El docente deberá entregar a los estudiante un premio por haber cumplido con éxito los cuatro niveles: caja de bombones, colombinas o su vez brindar a los estudiantes, en tres clases, un tiempo de 10 minutos para usar su dispositivo celular.

¡Ingrese el código encontrado y abra el candado!

___ ___ ___

El docente deberá pedir a los estudiantes el código obtenido en el cuarto nivel, para comprobar si es el correcto, el candado debe abrirse, si esto sucede los estudiantes han logrado conseguir 3 dígitos más del código que tienen por objetivo hallar.

El código debe ser: 235.

Indicaciones finales

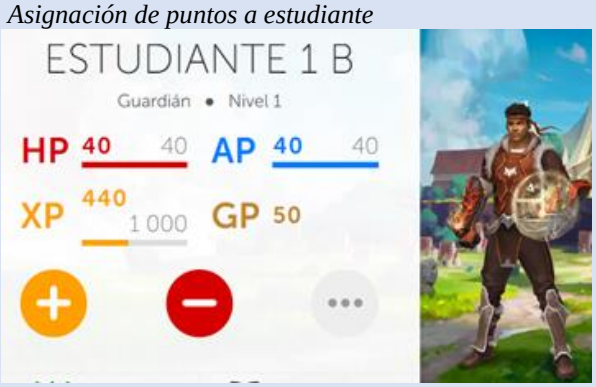
Se le recuerda al docente promediar los puntos totales que han obtenido cada estudiante, considerando el siguiente procedimiento

Aspectos generales de evaluación para promediar la nota de unidad		
Niveles	**Puntos de retos cumplidos**	**Puntos de evaluación (rúbrica)**
Nivel 1 – Clase 1	100 puntos	Tres parámetros: 30 puntos
Nivel 2 – Clase 2	100 puntos	Tres parámetros: 30 puntos
Nivel 3 – Clase 3	100 puntos	Tres parámetros: 30 puntos
Nivel 4 – Clase 4	100 puntos	Tres parámetros: 30 puntos
Total	**400 puntos**	**120 puntos**

Proceso para calcular la nota final del estudiante

Figura 24

Asignación de puntos a estudiante



400 puntos por los retos cumplidos y 120 puntos por la evaluación realizada por el docente, suman un total de 520 puntos. Realizando una simple regla de tres se obtiene la nota final.

$$\text{Nota de unidad del estudiante 1} = \frac{\text{Total de puntos acumulados} \times 10}{\text{Total de puntos que debe acumular}}$$

$$\frac{520 \times 10}{520} = 10 \rightarrow \text{Por lo tanto el discente: } \textbf{Domina los aprendizajes adquiridos}$$

Se recomienda que:

- El docente al final de todo el proceso de evaluación emplee una tabla de posiciones, en la que se colocarán a los estudiantes que han obtenido un puntaje sobresaliente.

Figura 25

Tabla de clasificación

7. Resultados esperados

En primer lugar, es importante mencionar que la presente guía metodológica ha sido diseñada como una propuesta de mejora con el objetivo de promover la aplicación de la gamificación como metodología activa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, por ende no ha sido posible aplicarla en la realidad educativa para la cual está diseñada. Ante esto, no existen datos cuantitativos reales que verifiquen su implementación dentro del aula, ni de la eficacia de esta guía metodológica.

No obstante, con base en la investigación realizada y el análisis de estudios previos de carácter empírico y teórico sobre la aplicación de la gamificación como metodología activa dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática se ha podido obtener resultados favorecedores para el aprendizaje de los estudiantes, dejando claro que esta metodología activa influye directamente en la motivación de los estudiantes, despertando la participación e interés por esta asignatura.

Con lo mencionado anteriormente, los resultados esperados con la aplicación de esta guía metodológica son: favorecer la motivación de los estudiantes a través de actividades de enseñanza aprendizaje basadas en los elementos de los juegos, ya que al superar un reto y alcanzar recompensas, propicia en los estudiantes una actitud de continuar esforzándose por alcanzar los objetivos del juego, estos últimos se caracterizan por ser objetivos de aprendizaje. Asimismo, se espera fomentar el trabajo colaborativo dentro y fuera del aula de clases, considerando los principios pedagógicos y de convivencia a fin de que los estudiantes se formen para ser ciudadanos justos, solidarios e innovadores respetando las ideas u opiniones de los demás.

Continuando con lo anterior, también se espera brindar un proceso de enseñanza aprendizaje comunicativo entre docente y estudiantes con el propósito de que los discentes se sientan cómodos y libres para expresar sus ideas sin temor a equivocarse, además posibilitar una experiencia de enseñanza aprendizaje constructivista en la que los estudiante puedan reconocer sus habilidades y destrezas a la hora de enfrentarse a la práctica por medio de la resolución de ejercicios y problemas contextualizados a la realidad del estudiante. Y por último, con esta propuesta se espera que los estudiantes tomen un rol activo dentro de su aprendizaje a fin de que puedan obtener aprendizajes significativos y mitigar en los estudiantes esa actitud de rechazo frente a la asignatura de Matemática, pues muchos la consideran aburrida.

8. Bibliografía

Bravo, F. (2020). Importancia del currículo, texto y docente en la clase de matemática. *Revista Científica: UISRAEL*, 7(2), 109-120. https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.310

Carreras, C. (2017). Del homo ludens a la gamificación. *Revista Quaderns de Filosofía*, 4(1), 107–118. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5991399

Jaqui Moscol. (30 de marzo de 2021). El niño prodigio "El príncipe de los matemáticos" Johann Carl Friedrich Gauss [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=NcdsQaAAEAk

Ministerio de Educación. (2016). Currículo General de EGB y BGU de Matemática. Ecuador: MINEDUC. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

Teixes, F. (2016). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. Editorial UOC: Editorial de la Universitat Oberta de Catalunya. https://es.b-ok.lat/book/11897164/c65919

Werbach y Hunter. (2012). Fort he win: How game thinking can revolutionize your Business. Wharton Digital Press. https://es.3lib.net/book/2063981/2f4241

Zepeda, S., Abascal, R. y López, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai: Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo*, 12(6), 315-325. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194022

9. Anexos

Anexo 1. Planificación de Unidad Didáctica: Sucesiones Reales.

	COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"	**AÑO LECTIVO 2021 - 2022**

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO

1.- DATOS INFORMATIVOS

Investigador:	Stalin Andres Armijos Caamaño	**Área:**	Matemática	**Grado/Nivel educativo:**	Segundo BGU
Directora de tesis:	Lic. Karina Ruiz Peralta				
Metodología central:	Gamificación	**Asignatura:**	Matemática	**Tiempo:**	Según carga horaria de la asignatura

Nro. y nombre de la Unidad Temática	**Temas/Contenidos**	**Objetivos específicos de las clases**
Unidad Temática 3: Sucesiones Reales y Distribuciones Discretas**;** **Bloque curricular 1 y 3** Álgebra y Funciones	• Definición de sucesión numérica real. • Progresiones aritméticas y suma de los *n* primeros términos de una progresión aritmética. • Progresiones geométricas y suma de los primeros términos de una progresión geométrica. • Aplicación de progresiones en finanzas.	• Comprender el concepto de sucesión numérica real. • Identificar las progresiones aritméticas con base en el análisis de sus elementos (primer término, índice, diferencia). Calcular uno o varios parámetros de una progresión aritmética y la suma de n términos. • Identificar las progresiones geométricas con base en el análisis de sus elementos (razón). Calcular uno o varios parámetros de una progresión geométrica y la suma de los primeros términos. • Aplicar los conocimientos sobre progresiones en la resolución de problemas contextualizados a la realidad, en especial en el ámbito financiero.

2.- PLANIFICACIÓN				
Objetivos de la Unidad Temática				**Criterios de evaluación**
• **O.G.M.2.** Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social. • **O.G.M.5.** Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural. • **O.G.M.6.** Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.				• **CE.M.5.4.** Reconoce patrones presentes en sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia; identifica las progresiones aritméticas y geométricas; y, mediante sus propiedades y fórmulas, resuelve problemas reales de matemática financiera e hipotética.
Competencias				
Comunicacionales	**Matemáticas**	**Digitales**	**Socioemocionales**	
Habilidades de comprensión y producción de textos de todo tipo y en toda situación comunicativa (Ministerio de Educación, 2022, p. 7).	Habilidades que un individuo adquiere y desarrolla a lo largo de su vida, estas le permiten utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático (Ministerio de Educación, 2022, p. 8).	"Conjunto de conocimientos y habilidades que facilitan el uso responsable de los dispositivos digitales, de las aplicaciones tecnológicas para la comunicación y de las redes para, de esta forma, acceder a la información" (Ministerio de Educación, 2022, p. 8).	Conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales (Ministerio de Educación, 2022, p. 9).	

Destrezas con Criterio de Desempeño	Estrategias Metodológicas	Recursos	Evaluación	
			Indicadores de evaluación	Técnicas/instrumentos de evaluación
Identificar sucesiones numéricas reales según sus elementos y características. **(Ref. M.5.1.53)**	**NIVEL 1** **Tema:** Sucesión numérica real. **Nota.** En este acto didáctico se trabajará con la gamificación como metodología activa, con base en la secuencia didáctica ACC: Anticipación, Construcción y Consolidación. **Anticipación (15 puntos) – 20 min** ◆ Saludo de bienvenida, control de asistencia y dar a conocer a la clase: los objetivos, destrezas y actividades a desarrollar. ◆ Motivar a los estudiantes e identificar saberes previos a través de una actividad recreativa (reto): **Actividad gamificada - Reto 1:** Los estudiantes tendrán que repetir los números correspondientes a la tabla de multiplicar del 8 (ocho, dieciséis, veinticuatro,…,) luego del 9, 11 y, así sucesivamente, estudiante que se equivoque tendrá que tomar asiento. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 1, p. 76).*** ◆ **Actividad gamificada - Reto 2:** El docente realizará 4 preguntas en **Classcraft** a ciertos estudiantes de	◆ Texto base del Ministerio de Educación del Segundo años de BGU, Matemática. ◆ Pizarra ◆ Marcadores ◆ Lápices ◆ Cuaderno de apuntes ◆ Proyector ◆ Aplicación web: Classcraft ◆ Fichas ◆ Botones ◆ Pinturas ◆ Internet.	Identifica las sucesiones numéricas reales según sus características. **(Ref. M.5.4.1)**	**Técnica** Observación **Instrumento** Diario de campo Rúbrica

	forma aleatoria. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 1, p. 76).*** **Construcción (50 puntos) – 40min** ◆ Con base en unas preguntas dirigidas a la clase: ¿Qué tienen en común las tablas de multiplicar? ¿Las tablas de multiplicar mantienen un patrón?, se procederá a introducir el concepto de sucesión numérica real, realizando una explicación teórica de manera detallada sobre los elementos y características de las sucesiones reales. ◆ Presentar diapositivas interactivas para dar a conocer los concetos teóricos sobre sucesiones reales. Durante la explicación, se requerirá la participación de los estudiantes a través del aplicativo classcraft. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 1, p. 78).*** ◆ **Actividad gamificada - Reto 3:** Conformación de 4 equipos con los 21 estudiantes de la clase de forma aleatoria a través del aplicativo classcraft. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 1, p. 78).*** **Consolidación (35 puntos) – 20 min** ◆ **Actividad gamificada - Reto 4:** Se empleará el juego llamado sopa de letras, consiste en entregar a cada estudiante una tabla con un conjunto de			

	números distribuidos de forma aleatoria y unas cartas con condiciones y reglas del juego. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 1, p. 80).*** Como tarea para la casa se les asignará a los estudiantes la resolución de los siguientes ejercicios, tienen la posibilidad de realizarlos de manera online o en su cuaderno. ◆ Evaluar y asignar puntos según lo observado. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 1, p. 81-82).*** ◆ Entregar las insignias luego de que los estudiantes hayan encontrado los 3 códigos.			
M.5.1.54. Reconocer y calcular uno o varios parámetros de una progresión (aritmética o geométrica), conocidos otros parámetros. **M.5.1.56.** Resolver ejercicios numéricos y problemas con la aplicación de las progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas.	**<u>NIVEL 2</u>** **Tema:** Progresiones aritméticas y suma de los *n* primeros términos de una progresión aritmética **Anticipación (15 puntos) – 20 min** ◆ Saludo de bienvenida, control de asistencia y dar a conocer a la clase: los objetivos, destrezas y actividades a desarrollar. ◆ Motivar a los estudiantes e identificar saberes previos a través de una actividad recreativa (reto): ◆ **Actividad gamificada - Reto 1:** Esta actividad consiste en empezar con una historia llamada El Príncipe de las	◆ Texto base del Ministerio de Educación del Segundo años de BGU, Matemática. ◆ Pizarra ◆ Marcadores ◆ Lápices ◆ Cuaderno de apuntes ◆ Cronómetro o reloj. ◆ Proyector/computadora. ◆ Dado ◆ Tablero de juego ◆ Botones ◆ Powerpoint	Reconoce y calcula uno o varios parámetros desconocidos de una progresión aritmética. **(Ref. M.5.4.1)** Identifica las sucesiones según sus características y halla los parámetros desconocidos; aplica progresiones en aplicaciones	**Técnica** Observación **Instrumento** Diario de campo Rúbrica

	Matemáticas. El docente asignará a un estudiante monitor para que le ayude a leer en voz alta la breve historia. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 2, p. 83).*** **Construcción (50 puntos) – 40 min** ◆ Realizar preguntas introductorias sobre las progresiones aritméticas, por ejemplo: ¿Cómo se forma el conjunto de los números pares?, ¿Cuál es el conjunto de los diez primeros números múltiplos de 11, comenzando en 66? ◆ Presentar diapositivas interactivas para dar a conocer los concetos teóricos sobre las progresiones aritméticas. ◆ **Actividad gamificada - Reto 2:** Los cuatro equipos formados jugaran la "Oca matemática" la cual conta de un tablero con números del 1 al 20 y en cada casillero se encuentra una pregunta o desafío que el grupo deberá responder en 3 minutos. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 2, p. 85).*** **Consolidación (35 puntos) – 20 min** ◆ **Actividad gamificada - Reto 3:** Explorar dudas o preguntas que tengan los estudiantes sobre la temática de progresiones aritméticas a través de la		cotidianas. **(Ref. M.5.4.1)**	

	Ruleta preguntona. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 2, p. 87).*** ◆ Asignar a los estudiantes la tarea de resolver los ejercicios del libro del estudiante de Matemática de segundo año de bachillerato general unificado, páginas 118-119, inciso 1 y 5 este último los estudiantes deberán realizarlo en 4 grupos los cuales ya se encuentran prestablecidos. Tendrán el tiempo restante de la clase para adelantar el trabajo y la próxima clase la tarea debe ser entregada. ◆ Evaluar y asignar puntos según lo observado. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 2, p. 88-89).*** ◆ Entregar las insignias luego de que los estudiantes hayan encontrado los 3 códigos.			
M.5.1.54. Reconocer y calcular uno o varios parámetros de una progresión (aritmética o geométrica), conocidos otros parámetros. **M.5.1.56.** Resolver ejercicios numéricos y problemas con la aplicación de las progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas.	**NIVEL 3** **Tema:** Progresiones geométricas y suma de los primeros términos de una progresión geométrica. **Anticipación (15 puntos)** ◆ Saludo de bienvenida, control de asistencia y dar a conocer a la clase: los objetivos, destrezas y actividades a desarrollar.	◆ Texto base del Ministerio de Educación del Segundo años de BGU, Matemática. ◆ Pizarra ◆ Marcadores ◆ Lápices ◆ Cuaderno de apuntes ◆ Plataforma Quizizz ◆ Teléfono celular o laboratorio de cómputo	Reconoce y calcula uno o varios parámetros desconocidos de una progresión geométrica. **(Ref. M.5.4.1)** Identifica las sucesiones según sus características y halla los parámetros	**Técnica** Observación **Instrumento** Diario de campo Rúbrica

	◆ Motivar a los estudiantes e identificar saberes previos a través de una actividad recreativa (reto): ◆ **Actividad gamificada - Reto 1:** Identificar saberes previos a través de 3 preguntas relacionadas a la temática de progresiones geométricas y realizar un contraste con las progresiones aritméticas, todo esto empleando la plataforma Quizizz. Trabajo colaborativo (4equipos). ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 3, p. 90).*** **Construcción (50 puntos)** ◆ Formular preguntas de reflexión en la que se le permita al estudiante desarrollar su pensamiento crítico sobre la importancia de las progresiones geométricas en la vida diaria. ◆ Presentar diapositivas interactivas para dar a conocer los concetos teóricos sobre las progresiones aritméticas. ◆ **Actividad gamificada - Reto 2:** Esta actividad consiste en resolver 10 preguntas sobre las progresiones geométricas en la que se aplique los conceptos, fórmulas y procedimientos para resolver problemas/ejercicios de este tipo de progresiones. Todo esto a través de la plataforma Educaplay.	◆ Internet ◆ Plataforma Kahoot! ◆ Plataforma Educaplay	desconocidos; aplica progresiones en aplicaciones cotidianas. **(Ref. M.5.4.1)**	

	(Revisar en la guía metodológica, Nivel 3, p. 92). **Consolidación (35 puntos) – 20 min** ◆ **Actividad gamificada – Reto 3:** Después de haber realizado los retos anteriores, el docente deberá indicar a los estudiantes que se tomará una breve evaluación a través de la aplicación web Kahoot!. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 3, p. 94).*** ◆ Evaluar y asignar puntos según lo observado. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 3, p. 95-96).*** ◆ Entregar las insignias luego de que los estudiantes hayan encontrado los 3 códigos.			
M.5.1.55. Aplicar y los conocimientos sobre progresiones aritméticas, progresiones geométricas y sumas parciales finitas de sucesiones numéricas para resolver aplicaciones, en general y de manera especial en el ámbito financiero, de las sucesiones numéricas.	**NIVEL 4** **Tema:** Aplicación de progresiones en finanzas y problemas contextualizados a la realidad. **Anticipación (15 puntos)** ◆ Saludo de bienvenida, control de asistencia y dar a conocer a la clase: los objetivos, destrezas y actividades a desarrollar. ◆ Motivar a los estudiantes e identificar saberes previos a través de una actividad recreativa (reto): ◆ **Actividad gamificada - Reto 1:** La actividad consiste en formar cuatro	◆ Texto base del Ministerio de Educación del Segundo años de BGU, Matemática. ◆ Pizarra ◆ Marcadores ◆ Lápices ◆ Cuaderno de apuntes ◆ Caja sorpresa ◆ Tapas de botella ◆ Cronómetro ◆ Proyector ◆ Powerpoint ◆ Diapositivas	**M.5.4.1.** Identifica las sucesiones según sus características y halla los parámetros desconocidos; aplica progresiones en aplicaciones cotidianas y analiza el sistema financiero local, apreciando la importancia de estos conocimientos para	**Técnica** Observación **Instrumento** Diario de campo Rúbrica

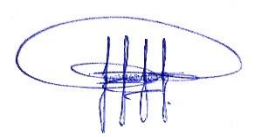
	equipos, los cuales deberán formular una pregunta (4 en total) sobre la temática vista en la clase anterior, estas preguntas se introducirán en la caja sorpresa. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 4, p. 97).*** **Construcción (50 puntos)** ◆ **Actividad gamificada - Reto 2:** Este reto consiste en trabajar con los 4 equipos, esta actividad retoma los elementos del famoso juego de televisión "100 mexicanos dijeron que sí! Solo que para esta actividad con énfasis en la enseñanza de la Matemática se denomina ¡100 matemáticos dijeron que sí! ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 4, p. 98).*** ◆ Presentar diapositivas interactivas para dar a conocer la resolución de problemas contextualizados a la realidad, en especial dentro del campo financiero. **Consolidación (35 puntos) – 20 min** ◆ Asignar a los estudiantes la resolución de problemas contextualizados a la realidad. Cada problema mantiene un puntaje: problema 1 equivale 7 puntos, problema 2 y 3 equivalen a 9 puntos y, problema 4 equivale a 10 puntos. **(101)**		la toma de decisiones asertivas.	

	◆ Evaluar y asignar puntos según lo observado. ***(Revisar en la guía metodológica, Nivel 4, p. 102-103).*** ◆ Entregar las insignias luego de que los estudiantes hayan encontrado los 3 códigos.			

3.- BIBLIOGRAFÍA/OBSERVACIONES

Bibliografía	Observaciones
Ministerio de Educación. (2017). *Instructivo para planificaciones curriculares para el Sistema Nacional de Educación.* Ecuador: MINEDUC. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/Instructivo_planificaciones_curriculares-FEB2017.pdf Ministerio de Educación. (2016). *Currículo General de EGB y BGU de Matemátic*a. Ecuador: MINEDUC. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf Ministerio de Educación. (2020). *Libro del estudiante de Matemática*. Ecuador: MINEDUC. https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/2b/2bgu-Mat-F2..pdf	Asignar el total de puntos en el aplicativo de classcraft según el siguiente orden: Total de puntos en Saber conocer se asigna en Puntos de Habilidad (AP), el total de puntos en Saber Hacer incluidos la suma total de los puntos ganados por cada estudiante en los retos se asigna en Puntos de experiencia (XP) y el total de puntos en Saber Ser se asigna en Puntos de vida (HP). Promediar los puntos totale que han obtenido cada estudiante, considerando el procedimiento descrito en el acápite de evaluación. La observación y el registro de lo observado debe realizarse en el diario de campo, para posteriormente poder llenar la rúbrica de evaluación.

4.- VALIDACIÓN

Nombre:	STALIN ANDRES ARMIJOS CAAMAÑO **INVESTIGADOR**	LIC. KARINA ALEJANDRA RUIZ PERALTA, MG. SC. **DIRECTORA DE TESIS**
Firma:		
Fecha:	26 de julio de 2022	

Anexo 2. Forma del diario de campo

	COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"	**AÑO LECTIVO 2021 - 2022**

INFORMACIÓN BÁSICA	
Fecha	
Docente	
Curso	
Nivel	
N° estudiantes	
Clase	

OBJETIVO DE CLASE

DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LO OBSERVADO

Anexo 2. Bitácora de búsqueda

Categoría conceptual 1: Gamificación

N°	MOTOR DE BÚSQUEDA	FECHA	ECUACIÓN	RESULTADOS	RESULTADOS RELEVANTES	AÑO	DOI/URL
1	Base de datos de investigación de EBSCOhost	4/5/2022	"Estrategias innovadoras"	2	Estrategias de Enseñanza Innovadoras para Nuevos Escenarios de Aprendizaje	2019	https://bit.ly/3OXkzuG
2	Google académico	4/5/2022	"gamificación "enseñanza aprendizaje"	12 000	La gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje: una aproximación teórica.	2020	https://bit.ly/3sgJjEn
3	Google académico	4/5/2022	"gamificación "enseñanza aprendizaje"	12 000	Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas.	2016	https://bit.ly/3kLyFBn
4	Buscador de Google	4/5/2022	"Gamificación" "Innovación" "cambiar comportamientos"	759	Gamificación y el ciclo del hype.	2018	https://bit.ly/37nFJkO
5	Google académico	4/5/2022	"gamificación "enseñanza aprendizaje"	12 000	Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales.	2019	https://bit.ly/3FlJJi9
6	Biblioteca Científica Electrónica Online SciELO	5/5/2022	"gamificación en matemática"	3	Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica.	2021	https://bit.ly/3MXiYmX
7	Biblioteca Virtual Z-Library	5/5/2022	"libros sobre gamificación"	4	Gamificación: fundamentos y aplicaciones.	2016	https://bit.ly/3M53z3K
8	Biblioteca Virtual Z-Library	5/5/2022	"libros sobre gamificación"	4	Gamificación en bibliotecas: el juego como inspiración.	2018	https://bit.ly/3w4hLU4
9	Sistema de Información Científica Redalyc	5/5/2022	"gamificación"	363	Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula.	2016	https://bit.ly/3KOcxRq

10	Buscador de Google	05/05/2022	“gamificación” “proceso de enseñanza-aprendizaje””	46 000	Gamificación en la educación.	2016	https://bit.ly/3warDeO
11	Repositorio de la Universidad Pública de Navarra	5/5/2022	“gamificación” “motivar a los estudiantes” “aprendizajes significativos”	8	Gamificación: hagamos que aprender sea divertido.	2016	https://bit.ly/3M2jXlq
12	Repositorio de la Universidad de Nebrija	5/5/2022	“gamificación” “didáctica” “educación”	3	La gamificación aplicada a la didáctica del flamenco en Educación Primaria.	2020	https://bit.ly/3FnRZOx
13	Google Académico	5/5/2022	“gamificación” “aprendizaje significativo” “conocimientos significativos”	14 100	Gamificación en el desarrollo del aprendizaje significativo.	2018	https://bit.ly/3ypGQv8
14	Google Académico	5/5/2022	“gamificación” “enseñanza” “motivación” “matemática”	2200	La gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de Matemática.	2021	https://bit.ly/3FjsHkT
15	Google Académico	5/5/2022	“gamificación” “fortalecer el aprendizaje” “matemática”	186	Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil.	2020	https://bit.ly/37lipE9
16	Google Académico	7/5/2022	“gamificación” “aprendizaje significativo”	14 100	La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza	2022	https://bit.ly/3OHZT8t
17	Google Académico	7/5/2022	"libros sobre gamificación"	28	La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas.	2017	https://bit.ly/3PTPwjH
18	Google Académico	7/5/2022	“gamificación” “fortalecer el aprendizaje” “matemática”	186	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	2019	https://bit.ly/3OBLXx4

19	Google Académico	8/5/2022	“gamificación” “aprendizaje significativo”	14 100	La gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el aula como resultado motivador en el alumnado	2020	https://bit.ly/3OBw3mb
20	Sistema de Información Científica Redalyc	8/5/2022	"libros sobre gamificación"	4	Del homo ludens a la gamificación	2017	https://bit.ly/3PFBfXp
21	Sistema de Información Científica Redalyc	8/5/2022	“gamificación” “aprendizaje significativo”	14 100	El uso de la gamificación en Dirección Estratégica de la Empresa	2020	https://bit.ly/3ovO3nx
22	Google Académico	9/5/2022	"libros sobre gamificación"	4	From game design elements to gamefulness: defining" gamification". In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments	2011	https://bit.ly/3QvYW5w
23	Google Académico	9/5/2022	“gamificación” “fortalecer el	186	La gamificación en la enseñanza	2022	https://bit.ly/3S6IERq
24	Google Académico	9/5/2022	“Gamificación” “Innovación” “cambiar comportamientos”	19 870	La gamificación en el ámbito de la mejora del proceso software: marco metodológico	2019	https://bit.ly/3PZi6zu
25	Google Académico	10/5/2022	"libros sobre gamificación"	4	Propuestas didácticas diseñadas con componentes, mecánicas y dinámicas de gamificación para la enseñanza de ELE en talleres de lengua y cultura españolas	2017	https://bit.ly/3vkpspk
26	Google Académico	10/5/2022	“gamificación” “fortalecer el aprendizaje”	198	Metodologías activas: Herramientas para el empoderamiento docente	2019	https://bit.ly/3Px1HTb
27	Google Académico	11/5/2022	“gamificación” “fortalecer el aprendizaje”	198	Metodologías Activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en Bachillerato	2021	https://bit.ly/3OLvVRm

Categoría conceptual 2: Proceso de enseñanza aprendizaje

N°	MOTOR DE BÚSQUEDA	FECHA	ECUACIÓN	RESULTADOS	RESULTADOS RELEVANTES	AÑO	DOI/URL
1	Google Académico	5/5/2022	"El proceso de enseñanza-aprendizaje" "construyen el conocimiento"	2 080	El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua.	2018	https://bit.ly/3sXA9x7
2	Google Académico	5/5/2022	"constructivista" "clase de matemática"	1 690	Importancia del currículo, texto y docente en la clase de matemática.	2020	https://bit.ly/3KOvN1e
3	Google Académico	5/5/2022	"constructivista" "clase de matemática"	1 690	Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato Ecuatoriano	2017	https://bit.ly/3MYYoCF
4	Google Académico	5/5/2022	"calidad del proceso de enseñanza aprendizaje" "educación virtual" "profesorado"	67 100	Formación virtual del profesorado para mejorar la calidad del aprendizaje.	2019	https://bit.ly/3yj4GsK
5	Google Académico	6/5/2022	"elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje"	2 080	Elementos del proceso de enseñanza - aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo.	2021	https://bit.ly/3kLq5CP
6	Google Académico	6/5/2022	"metodología activa" "matemático"	1 690	Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático.	2015	https://bit.ly/3Fp1tZZ
7	Google Académico	6/5/2022	"planificación" "secuencia didáctica" "enseñanza"	1 690	La formación situada y los principios pedagógicos de la planificación: La secuencia didáctica.	2014	https://bit.ly/3FmfaJ5
8	Base de datos de investigación de EBSCOhost	6/5/2022	"proceso de enseñanza aprendizaje" "matemática"	67 100	Las didácticas inclusivas.	2019	https://bit.ly/3KSnrWg
9	Biblioteca Virtual Z-Library	13/05/2022	"didáctica general" "enseñanza" "aprendizaje"	500	Diáctica General.	2009	https://bit.ly/37wdWhZ
10	Biblioteca Virtual Z-Library	15/05/2022	"didáctica general" "enseñanza" "aprendizaje"	500	Compendio de Diáctica General.	2015	https://bit.ly/3FAe3pf

11	Google Académico	15/05/2022	"El proceso de enseñanza-aprendizaje" "construyen el conocimiento"	2 080	Indicadores de Cultura para el Desarrollo: Educación.	2014	https://bit.ly/2CFYVrp
12	Google Académico	15/05/2022	"constructivista" "clase de matemática"	1 690	Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje.	2017	https://bit.ly/3PWM6Mr
13	Google Académico	15/05/2022	"constructivista" "clase de matemática"	1690	Temas de introducción a la formación pedagógica.	2020	https://bit.ly/3NTu50w
14	Google Académico	15/05/2022	"calidad del proceso de enseñanza aprendizaje" "matemática"	67 100	Currículo General de EGB y BGU de Matemática.	2016	https://bit.ly/2S2LTdy
15	Google Académico	15/05/2022	"elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje" "evaluación"	2 080	Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual.	2014	https://bit.ly/3zzBgXh
16	Google Académico	15/05/2022	"metodología activa" "matemática" "constructivismo"	1 690	Aportes de las reformas curriculares a la educación obligatoria en el Ecuador.	2020	https://bit.ly/3ow3ImI
17	Google Académico	16/05/2022	"factores que influyen"" "enseñanza" "aprendizaje"	56 400	Factores relacionados al proceso de enseñanza-aprendizaje que intervienen en el rendimiento académico de la matemática en el ciclo básico del instituto normal para varones de oriente, jornada matutina, en el municipio de Chiquimula	2016	https://bit.ly/3cKh0ct
18	Google Académico	16/05/2022	"factores que influyen"" "enseñanza" "aprendizaje"	56 400	Factores que limitan el proceso de enseñanza aprendizaje del idioma francés en los estudiantes del cuarto año de la carrera Plurilingüe de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador, en el año 2011-2012	2012	https://bit.ly/3OI35AZ
19	Google Académico	16/05/2022	"factores que influyen"" "enseñanza" "aprendizaje"	56 400	Factores del contexto que influyen en las dificultades de aprendizaje	2018	https://bit.ly/3POgkRQ

20	Google Académico	17/05/2022	"planificación" "secuencia didáctica" "enseñanza"	1690	Con la intención de garantizar, desarrollar y profundizar los derechos y obligaciones constitucionales en el ámbito educativo.	2012	https://bit.ly/3PCHpHP
21	Google Académico	17/05/2022	"proceso de enseñanza aprendizaje" "matemática"	67100	Instructivo para planificaciones curriculares para el Sistema Nacional de Educación	2017	https://bit.ly/3cFUBx3
22	Google Académico	17/05/2022	"elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje"	2 080	Diferencias entre método, estrategias, técnicas y actividades	2017	https://bit.ly/3oEujxP
23	Google Académico	18/05/2022	"metodología activa" "matemático"	1 690	El Método Didáctico	2010	https://bit.ly/3S7twD5
24	Google Académico	18/05/2022	"planificación" "secuencia didáctica" "enseñanza"	1 690	Manual de estrategias didácticas - Orientaciones para su elección	2017	https://bit.ly/3PGniZs
25	Google Académico	18/05/2022	"proceso de enseñanza aprendizaje" "matemática"	67 100	Diáctica: concepto, objeto y finalidades.	2001	https://bit.ly/3bbchQU
26	Google Académico	18/05/2022	"proceso de enseñanza aprendizaje" "matemática"	67 100	Educación y didáctica de las matemáticas	2000	https://bit.ly/3BiRXYt
27	Google Académico	18/05/2022	"proceso de enseñanza aprendizaje" "matemática"	67 100	Las TIC en educación	2021	https://bit.ly/3PYDXXT

Anexo 3. Fichas bibliográficas/contenido

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO			
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**EDITORIAL**
CC1-1	Libro digital	2019	[S.l.]: Dykinson Editorial
AUTOR	Camacho, P., Vega, J., Guerrero, M., Guerrero, L. y Alías, A.		
TÍTULO	Estrategias de Enseñanza Innovadoras para Nuevos Escenarios de Aprendizaje.		
URL/DOI	https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2435356&lang=es&site=ehost-live		
CITA/S			
• La gamificación en términos generales se ha mostrado como una herramienta muy positiva en tanto en que aumenta la participación y motivación de los estudiantes, sin embargo, la apuesta por estos métodos aún es escasa (Camacho et al., 2019). • "La gamificación se sitúa como una herramienta que promueve el enganche de su alumnado, que encuentra en su modelo lúdico un escape a los requisitos del entorno escolar tradicional" (Camacho et al., 2019, p. 14).			
REFERENCIA			
Camacho, P., Vega, J., Guerrero, M., Guerrero, L. y Alías, A. (2019). *Estrategias de Enseñanza Innovadoras para Nuevos Escenarios de Aprendizaje*. [S.l.]: Dykinson Editorial. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2435356&lang=es&site=ehost-live			

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO					
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**VOL.**	**NRO.**	**PÁG.**
CC1-2	Artículo	2020	1	1	16-24
AUTOR	García, F., Cara, J., Martínez, J. y Cara, M.				
TÍTULO	La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica.				
REVISTA	Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte				
URL/DOI	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7643607				
CITA/S					
• En palabras de García et al. (2020), en su artículo científico manifiesta que la gamificación permite despertar en los estudiantes sentimientos como: diversión, motivación y atención. Estos sentimientos son los que permiten potencializar el rendimiento académico y optimizar el aprendizaje, haciendo posible superar deficiencias académicas como: la falta de concentración; un clima aburrido o monótono en el aula; desmotivación. • Los objetivos básicos de la gamificación son influir sobre el alumnado y que este viva una experiencia donde tenga el dominio y la autonomía para resolver el desafío. Si extrapolamos la					

gamificación ligada a los videojuegos y la educación, se consigue que una tarea esté más centrada en el proceso de resolución y no en la memorización de contenidos. (García et al., 2020, p. 18)

- La gamificación es una "herramienta muy potente que cambia por completo la perspectiva tradicional de la escuela y redefine el proceso educativo" (García et al., 2020, p. 18).
- Considerando que al principio la gamificación fue aplicada por empresas con el fin de llamar la atención de los serios y satisfacer sus necesidades, por lo tanto, en el campo educativo "el docente comprenderá las características y necesidades del grupo, para a partir de ahí, seleccionar qué mecanismos y dinámicas son realmente las que van a funcionar y modificar la pasividad del alumnado hacia una motivación intrínseca" (García et al., 2020, pp. 18-19).

REFERENCIA

García, F., Cara, J., Martínez, J. y Cara, M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 1(1), 16-24. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7643607

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC1-3	Artículo	2016	1	1	16-24
AUTOR	Moreno, N., Leiva, J. y Matas, A.				
TÍTULO	Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas.				
REVISTA	IJERI: Internacional Journal of Educational Research and Innovation.				
URL/DOI	https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1709				

CITA/S

- La gamificación se entiende como "el empleo de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos" (Moreno et al., 2016, p. 19).
- Para dar respuesta eficaz a las nuevas demandas, exigencias y desafíos que plantea la era digital, es una prioridad en el terreno educativo que nuestro profesorado esté formado en el uso de las TIC. Los docentes deben estar capacitados para seleccionar, reutilizar, diseñar recursos multimedia aprovechando las posibilidades que les ofrecen las plataformas de Android e iOs de dispositivos como smartphone, phablet y tablets (Moreno et al., 2016, p. 31).

REFERENCIA

Moreno, N., Leiva, J. y Matas, A. (2016). Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas. *IJERI: Internacional Journal of Educational Research and Innovation*, (6), 16-34. https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1709

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-4	Página web	3 de julio de 2018	Nielson, B.
TÍTULO	Gamificación y el ciclo del hype		
URL/DOI	https://www.yourtrainingedge.com/gamification-and-the-hype-cycle/		

CITA/S

- "La gamificación es el uso del diseño y la mecánica del juego para involucrar a un público objetivo para cambiar comportamientos, aprender nuevas habilidades o participar en la innovación" (Nielson, 2018, párr. 3).
- La gamificación describe el uso de las mismas técnicas de diseño y mecánicas de juego que se encuentran en todos los juegos, pero las aplica en contextos que no son de juegos, incluidos: participación del cliente, desempeño de los empleados, capacitación y educación, gestión de la innovación, desarrollo personal, sostenibilidad y salud. (Nielson, 2018, párr. 5)

REFERENCIA

Nielson, B. (3 de julio de 2018). *Gamificación y el ciclo del hype.* https://www.yourtrainingedge.com/gamification-and-the-hype-cycle/

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC1-5	Artículo	2019	-	-	1-22
AUTOR	González, C.				
TÍTULO	Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales.				
REVISTA	ResearchGate				
URL/DOI	https://bit.ly/3BkG04z				

CITA/S

- "Los elementos del juego se perciben como altamente motivadores y pueden cambiar conductas a través de incentivos, refuerzos sociales e individuales o premios entre otros componentes que hacen que sean altamente atractivos para ser aplicados a los procesos de enseñanza-aprendizaje" (González, 2019, p. 2). "El objetivo principal del juego es divertir, mientras que en la gamificación el objetivo se dirige a las conductas que se desean reforzar o cambiar" (González, 2019, p. 3).
- La gamificación se puede diseñar y desarrollar en diferentes entornos virtuales y/o presenciales. Puede aplicarse mientras la clase ocurre en el aula, fuera del aula con actividades gamificadas de refuerzo y es una estrategia excelente para combinarla con otras metodologías innovadoras como la de la clase invertida o *flipped classroom*. (González, 2019, p. 2).

REFERENCIA

González, C. (2019). Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales. *ResearchGate*.

https://www.researchgate.net/publication/334519680_Gamificacion_en_el_aula_ludificando_espacios_de_ensenanza-_aprendizaje_presenciales_y_espacios_virtuales

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC1-6	Artículo	2021	5	17	311-326
AUTOR	Encalada, I.				
TÍTULO	Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica.				
REVISTA	Horizontes: Revista de Investigación en Ciencias de la Educación.				
URL/DOI	https://bit.ly/3PJIDRK				

CITA/S

- El aprendizaje es un proceso que viene dado no solo por la capacidad cognitiva que posea el estudiante, se refiere también a la disposición y motivación que tenga la persona de aprender y los procesos de planificación y control que se tenga para impartir el conocimiento. (Encalada, 2021, p. 312)
- La gamificación resulta interesante e importante para mejorar el aprendizaje en todos los niveles educativos pues ayuda en gran medida a la motivación de los estudiantes, así como la disminución del estrés presente en ellos producto del miedo a afrontar las clases que les parecen aburridas o difíciles. (Encalada, 2021, p. 324)
- De acuerdo con Encalada (2021), describe que "los juegos para aprender matemáticas son una de las herramientas utilizadas para mejorar la comprensión numérica, debido a que esta asignatura es considerada compleja y aburrida por muchos estudiantes" (p. 315).

CRITERIO PROPIO

Para que se origine un verdadero aprendizaje en el estudiantado debe existir un estímulo que despierte la motivación en el estudiante, el docente debe guiar su proceso de enseñanza a través de una planificación contextualiza, es decir, acorde a las necesidades y características de los estudiantes.

Si de estimular la motivación en el estudiante hablamos, las metodologías activas son opciones recomendadas para que los docentes las incluyan dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, la gamificación es considerada como una metodología activa puesto que prioriza la participación del discente en la construcción de su conocimiento haciendo frente a la desmotivación y a las clases aburridas.

Tal como se describe en la cita tres, la matemática a menudo es considerada por los estudiantes como una asignatura aburrida y cansada, pero si se incluyen elementos del juego en la enseñanza de contenidos matemáticos tal como lo hace la gamificación los resultados pueden ser beneficiosos para el aprendizaje.

REFERENCIA

Encalada, I. (2021). Aprendizaje de las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes: Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 311-326. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642021000100311&lang=es

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	EDITORIAL
CC1-7	Libro digital	2016	Editorial UOC: Editorial de la Universitat Oberta de Catalunya.
AUTOR	Teixes, F.		
TÍTULO	Gamificación: fundamentos y aplicaciones.		
URL/DOI	https://es.b-ok.lat/book/11897164/c65919		

CITA/S

- Según Teixes (2016), la gamificación se define como: "La aplicación de recursos de los juegos en contextos no lúdicos para modificar comportamientos de los individuos mediante acciones sobre su motivación" (p. 17).
- La gamificación en la educación y la formación es la aplicación de recursos de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc.) para modificar los comportamientos de los estudiantes para que el resultado de la acción educativa o formativa sea efectiva para ellos, para el impartidor y para el promotor de ésta. (Teixes, 2016, p. 80).
- De acuerdo con Teixes (2016), la generación app o nativos digitales han crecido entre videojuegos y estas personas están acostumbradas al feedback y a las recompensas inmediatas y constantes. Si se combina esto con el hecho de estar permanentemente conectados mediante la tecnología y las redes sociales, la idoneidad de la gamificación para influir en los comportamientos de este colectivo es evidente. (p. 26)
- "La gamificación se fundamenta en la capacidad que sus sistemas tienen para estimular la motivación de los usuarios/jugadores a que desarrollen unas conductas o actividades concretas" (Teixes, 2016, p. 28).
- "El impacto de la motivación en la productividad es evidente. La motivación es el factor individual más importante en el aprendizaje y los cambios de comportamiento" (Teixes, 2016, p. 28).
- Teixes (2016), en su libro hace mención sobre la importancia de considerar la Teoría del Flujo de Csikszentmihalyi a la hora de diseñar una actividad gamificada, esta teoría indica que "el flujo es el estado mental en el cual la persona está completamente inmersa en la actividad que está desarrollando, centrando la atención, implicándose de manera completa y disfrutando en su práctica. Supone un estado de completa absorción en la tarea" (Teixes, 2016, p. 32).

CRITERIO PROPIO

En si la gamificación se refiere a la inclusión de los elementos que se encuentran en el campo de los juegos estos hacen que al jugador o usuario le resulte atractiva una actividad gamificada, la gamificación tiene la capacidad de ser aplicada en distintos contextos o ámbitos de la vida cotidiana como: en el campo educativo, empresarial, industrial o de salud. La gamificación es usada para modificar comportamientos, es decir, para influir en los usuarios o jugadores ciertas conductas orientadas con los objetivos o intereses del que impone la actividad gamificada, estos comportamientos deseados están íntimamente ligados con la motivación que se genere en el jugador.

REFERENCIA

Teixes, F. (2016). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC: Editorial de la Universitat Oberta de Catalunya. https://es.b-ok.lat/book/11897164/c65919

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	EDITORIAL
CC1-8	Libro digital	2018	Editorial UOC: Editorial de la Universitat Oberta de Catalunya.
AUTOR	Ordás, A.		
TÍTULO	Gamificación en bibliotecas: el juego como inspiración.		
URL/DOI	https://es.b-ok.lat/book/11897167/f8f919		

CITA/S

- "La gamificación puede desarrollarse en un espacio físico o en una aplicación móvil mientras involucre a las personas a alcanzar sus metas en la vida real usando elementos y dinámicas apropiadas de los juegos" (Kim, 2015, como se citó en Ordás, 2018, p. 23).
- La finalidad del aprendizaje basado en juegos (ABJ) es jugar. Toma un problema real y lo pone en el juego para hacerlo más fácil de entender y más divertido, pero son juegos en sí mismos. También se llaman juegos serios o serious games, creados o utilizados para un fin didáctico. (Ordás, 2018, p. 30)
- El propósito de la gamificación, en cambio, no es jugar. Utiliza componentes de los juegos, para aplicarlos a un problema de la vida real, pero no es un juego en sí mismo. Es una forma de llamar a la acción, de motivar un comportamiento (Ordás, 2018, p. 30).
- "La motivación es uno de los factores fundamentales para los cambios sostenidos en el comportamiento, y de que los juegos son una de las herramientas de motivación más potentes" (Werbach, 2014, como se citó en Orás, 2018, p. 31).
- "Ponerse las gafas de un diseñador de juegos y aplicar elementos de los juegos en entornos cotidianos para motivar a las personas a realizar y mantener un determinado comportamiento que les ayude a superar desafíos" (Ordás, 2018, p. 22).
- "El comportamiento de las personas es susceptible de ser gestionado mediante la utilización de los estímulos adecuados sobre sus motivaciones" (Amigo, 2015, como se citó en Ordás, 2018, p. 32).

REFERENCIA					
Ordás, A. (2018). *Gamificación en bibliotecas: el juego como inspiración*. Editorial UOC: Editorial de la Universitat Oberta de Catalunya. https://es.b-ok.lat/book/11897167/f8f919					
FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO					
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**VOL.**	**NRO.**	**PÁG.**
CC1-9	Artículo	2016	12	6	315-325
AUTOR	Zepeda, S., Abascal, R. y López, E.				
TÍTULO	Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula.				
REVISTA	Ra Ximhai: Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo.				
URL/DOI	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194022				
CITA/S					
• "Los docentes que actualmente usan el método tradicional de enseñanza centrado en el profesor, están teniendo diversas dificultades con las nuevas generaciones de estudiantes" (Zepeda et al., 2016, p. 315). • "Los estudiantes en el aula muestran falta de interés y desmotivación por aprender, esto puede deberse a distintos factores que pueden ser ajenos o propios al aula" (Romero, 2014, como se citó en Zepeda et al., 2016, p. 315). • Según Prensky (2010, como se citó en Zepeda et al., 2016) afirma que la nueva generación de estudiantes o nativos digitales han experimentado una nueva forma de pensar y procesar la información, los nativos digitales prefieren recibir información de forma rápida, creen que progresan si tienen satisfacción o reciben recompensas y se orientan por la instrucción de forma lúdica que recurrir a la enseñanza tradicional. • "La didáctica usada por un profesor es una parte esencial y fundamental que puede modificar el ambiente y actitud de los estudiantes en un salón de clases" (Zepeda et al., 2016, p. 316).					
REFERENCIA					
Zepeda, S., Abascal, R. y López, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai: Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo*, 12(6), 315-325. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194022					
FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO					
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**AUTOR**		
CC1-10	[Archivo PDF]	2016	Observatorio de Innovación Educativa.		
TÍTULO	Edu Trends: Gamificación.				
URL/DOI	https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion				
CITA/S					

- De acuerdo con el Observatorio de Innovación Educativa (2016), antes de diseñar un ambiente gamificado para una clase, un tema o todo un curso, el profesor debe establecer primeramente un objetivo por el cual desea implementar esta tendencia. Ya sea para mejorar la participación en un grupo de bajo desempeño, incrementar las habilidades de colaboración, motivar a que los estudiantes entreguen su tarea a tiempo, entre otros (p. 12).
- La aplicación de la gamificación en el aula también provee un ambiente seguro para aprender, es decir, una experiencia de aprendizaje gamificado anima a los participantes a atreverse a realizar nuevos retos, a arriesgarse a buscar nuevas soluciones sin miedo a las consecuencias que esto traería en una situación real. De esta manera, los juegos brindan experiencias significativas, un ambiente seguro para explorar, pensar e intentar (Observatorio de Innovación Educativa, 2016, p. 15).
- De igual forma la gamificación permite que los estudiantes conozcan las habilidades y capacidades que poseen, según el Observatorio de Innovación Educativa (2016) afirma que: La experiencia del estudiante en el juego, permite que éste reconozca aquellas habilidades o destrezas que le es fácil conseguir y aquellas que le cuestan más esfuerzo. Las situaciones de juego son una oportunidad para que los estudiantes aumenten el autoconocimiento de las capacidades que poseen y de aquellas que les son difíciles de demostrar (p. 15).
- Por último, la gamificación permite que los estudiantes retengan de mejor manera el conocimiento, así lo explica el Observatorio de Innovación Educativa (2016) en su escrito en donde manifiesta que "los juegos generan una mayor retención en el aprendiz, pues la emotividad es un elemento que favorece procesos cognitivos como la memoria" (p. 15).

REFERENCIA

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2016). *Edu Trends: Gamificación*. [Archivo PDF]. https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-11	Tesis	2016	González, J.
REPOSITORIO	Repositorio Digital de la Universidad Pública de Navarra.		
TÍTULO	Gamificación: Hagamos que aprender sea divertido.		
URL/DOI	https://hdl.handle.net/2454/21328		

CITA/S

- Las dinámicas, básicamente, hacen referencia a las necesidades propias de cada jugador. Necesidades que habrá que satisfacer mediante mecánicas y componentes. Las mecánicas son el reflejo de esas necesidades o deseos de los jugadores, que serán satisfechas mediante un tipo u otro de mecánicas. Y, por último, los componentes son la materialización más básica de las mecánicas.
- Pongamos como ejemplo el caso de un jugador cuya principal necesidad es la de sentirse el mejor de todos los jugadores (dinámica). Para ello, podemos llevar a cabo, por ejemplo, una competición

contra otros jugadores (mecánica). También podríamos realizar diferentes retos o desafíos individuales. En cualquiera de las dos mecánicas anteriores podríamos, por ejemplo, utilizar una tabla de clasificación para reflejar la posición de cada jugador en relación al resto de jugadores (componente) (González, 2016, p. 16).

- Los componentes son "aquellos elementos en los que nos podemos apoyar para crear mecánicas de juego que desarrollen determinados comportamientos de nuestros usuarios" (González, 2016, p. 20).
- "Los diseñadores de juegos tienen que tener en cuenta que hay distintos tipos de jugadores y que deben adaptar los mismos a las características de estos. De este modo, consiguen que los juegos sean atractivos para todos los jugadores" (González, 2016, p. 29).

REFERENCIA

González, J. (2016). *Gamificación: Hagamos que aprender sea divertido*. [Tesis de maestría, Universidad Pública de Navarra]. Repositorio Digital de la Universidad Pública de Navarra. https://hdl.handle.net/2454/21328

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-12	Tesis	2020	Oviedo, F.
REPOSITORIO	Repositorio Digital de la Universidad de Nebrija.		
TÍTULO	La gamificación aplicada a la didáctica del flamenco en Educación Primaria		
URL/DOI	https://biblioteca.nebrija.es/cgi-bin/repositorio?TITN=117976		

CITA/S

- El uso de la gamificación y las nuevas tecnologías, responde a la necesidad que tiene la educación de acercarse a la realidad de su alumnado, de abandonar las formas tradicionales de enseñanza, que no se adaptan a las necesidades del siglo XXI (Oviedo, 2020, p. 54).
- Según Oviedo (2020), recomienda incluir en la práctica docente elementos de gamificación para que "el alumnado deje de aburrirse en clase y abandone la desidia que en muchas ocasiones padece, que no lleva a otro lugar que al fracaso escolar" (p. 57).

REFERENCIA

Oviedo, F. (2020). *La gamificación aplicada a la didáctica del flamenco en Educación Primaria*. [Tesis de maestría, Universidad de Nebrija]. Repositorio Digital de la Universidad de Nebrija. https://biblioteca.nebrija.es/cgi-bin/repositorio?TITN=117976

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-13	Tesis	2018	Quishpi, J. y Fernández, N.
REPOSITORIO	Repositorio Digital de la Universidad de Guayaquil.		
TÍTULO	La gamificación en el desarrollo del aprendizaje significativo		

URL/DOI	http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33530

CITA/S

- Como resultado de la investigación desarrollada por Quishpi y Fernández (2018), se determinó en los estudiantes estudiados que existe un nivel de aprendizajes deficientes y una de las causas encontradas fue el déficit de motivación que tienen los estudiantes para aprender. Es por ello, que recurre al uso de la gamificación como herramienta para apoyar la adquisición de aprendizajes significativos y se determinó "la gran importancia del uso de la gamificación como un recurso de apoyo del docente en proyección al desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes" (Quishpi y Fernández, 2018, p. 50).

REFERENCIA

Quishpi, J. y Fernández, N. (2018). *La gamificación en el desarrollo del aprendizaje significativo*. [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Digital de la Universidad de Guayaquil. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33530

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC1-14	Artículo	2021	6	2	670-685
AUTOR	San Andrés, E., San Andrés, E. y Pazmiño, M.				
TÍTULO	La gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de Matemática.				
REVISTA	Revista científico – profesional: Polo del Conocimiento.				
URL/DOI	https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2303				

CITA/S

- "La educación tradicional ya no funciona, porque crea estudiantes pasivos que simplemente escuchan y siguen instrucciones, truncando el desarrollo de la creatividad y la originalidad" (San Andrés et al., 2021, p. 672).
- "La matemática es una de las materias de gran relevancia para la formación integral, pero despertar la motivación en esta área es muy difícil para los estudiantes del siglo XXI, es una asignatura catalogada como compleja" (San Andrés et al., 2021, p. 672).
- La gamificación presenta mucha adaptabilidad para las clases de matemáticas, es decir, que pueden ser empleada para todos los estudiantes y en cualquier momento dentro del proceso formativo, es considerada como un poderoso recurso motivador, que logra que los estudiantes mejoren sus conocimientos y desarrollen destrezas a través de dinámicas de juego, así también busca el mejoramiento continuo, la participación activa en sociedad y la resolución de problemas (Muñoz et al., 2019, como se citó en San Andrés et al., 2021, p. 679).

CRITERIO PROPIO

Desde la perspectiva del autor antes citado, defiende la idea de que la educación centrada en el tradicionalismo en la época actual ya no funciona, debido a que forma estudiantes pasivos que simplemente se dedican a escuchar, dificultando el desarrollo de la creatividad, es por ello, que surge la necesidad de incluir dentro de la enseñanza estrategias o metodologías actuales que beneficien el aprendizaje de los estudiantes, tales como la gamificación.

Ante el contexto actual es hora de considerar a las TIC como fuente de innovación para que los docentes puedan apoyar su enseñanza usando recursos que les permitan crear técnicas y complementarlas con las metodologías existentes y así configurar un proceso de enseñanza aprendizaje innovador, que facilite a los estudiantes a involucrarse en su aprendizaje

REFERENCIA

San Andrés, E., San Andrés, E. y Pazmiño, M. (2021). La gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de Matemática. *Revista científico – profesional: Polo del Conocimiento*, 6(2), 670-685. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2303

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-15	Tesis	2020	Sánchez, C.
REPOSITORIO	Repositorio Digital de la Universidad César Vallejo.		
TÍTULO	Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil		
URL/DOI	https://hdl.handle.net/20.500.12692/54862		

CITA/S

- Sánchez (2020), en su investigación realizada concluye que la implementación de la gamificación a un grupo de estudiantes (grupo experimental) genera resultados favorecedores en el aprendizaje significativo de las Matemáticas, a comparación de un grupo de estudiantes (grupo control) a quienes se les aplicó una enseñanza basada en técnicas tradicionalistas, pues los estudiantes carecían de motivación para aprender. Asimismo, se demostró que "una innovación pedagógica basada en estrategias de gamificación, incide positivamente en el desempeño académico de los participantes" (Sánchez, 2020, p. 37).
- Por otro lado, las metodologías activas ganan cada vez más protagonismo, ya que hacen la transición entre las metodologías tradicionales y el uso de tecnologías en la educación. Además de intentar, de una manera simple pero efectiva, reducir el número de abandonos y mejorar el aprendizaje para maestros y estudiantes (Sánchez, 2020, p. 38).

REFERENCIA

Sánchez, C. (2020). *Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil*. [Tesis doctoral,

Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital de la Universidad César Vallejo. https://hdl.handle.net/20.500.12692/54862

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC1-16	Artículo	2022	7	1	686-701
AUTOR	Castillo, M., Escobar, M., Barragán, R. y Cárdenas, M.				
TÍTULO	La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza				
REVISTA	Revista científico – profesional: Polo del Conocimiento				
URL/DOI	https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3503				

CITA/S

- La presencia de la motivación en un estudiante o persona cualquiera puede clasificarse como en intrínseca y extrínseca. Desde la posición de Castillo et al. (2022), la motivación intrínseca se origina cuando el individuo ejecuta ciertas actividades movido por aspectos internos como: el deseo de superación personal, ganas de superarse o por la satisfacción de realizar las cosas de excelente manera. Mientras que la extrínseca, se da lugar cuando una persona realiza ciertas acciones o tareas impulsada por estímulos externos como: recompensas, dinero, elogios o ser reconocido.

REFERENCIA

Castillo, M., Escobar, M., Barragán, R. y Cárdenas, M. (2022). La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza *Revista científico – profesional: Polo del Conocimiento*, 7(1), 686-701. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3503

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-17	Tesis	2017	Macías, A
REPOSITORIO	Repositorio Digital de la Universidad Casa Grande		
TÍTULO	La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas.		
URL/DOI	http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1171		

CITA/S

- Es posible desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas con un enfoque por competencias que integre los elementos del juego, de manera que se estimule en los estudiantes la ruptura de las preconcepciones sobre las Matemáticas, o lo que es lo mismo, que se despojen de la idea que para aprender Matemáticas deben estar inmersos en un entorno tradicional, aburrido, rutinario y cansado (Macías, 2017, p. 89).
- Los estudiantes mostraron evidencias de la competencia matemática: Plantear y resolver problemas al aplicar lo aprendido del tema de programación lineal para determinar la solución óptima de un

problema real, demostrando que comprendieron para qué servía lo que aprendían y cómo podían utilizarlo (Macías, 2017, p. 89).

REFERENCIA

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

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-18	Tesis	2019	Llapo, J
REPOSITORIO	Repositorio de la Universidad San Pedro		
TÍTULO	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		
URL/DOI	http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/13288		

CITA/S

- "La gamificación mejoró el rendimiento académico en el curso de Calculo 2 de los estudiantes de la facultad de ingeniería de la UPN, Trujillo 2017" (Llapo, 2019, p. 62).
- Puede estimarse con una confianza del 95 % la efectividad de la gamificación (implementada por el programa "GAMICLASS") en los estudiantes del curso de Cálculo 2 de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada del Norte, Trujillo 2017-2, se presentó un incremento en el nivel de rendimiento académico (Llapo, 2019, p. 62).

REFERENCIA

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 [Repositorio de la Universidad San Pedro]. Repositorio Digital de la Universidad de San Pedro. http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/13288

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-19	Tesis	2020	Rey y Hinojosa
REPOSITORIO	Repositorio de la Universidad Antonio de Nebrija		
TÍTULO	La gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el aula como resultado motivador en el alumnado		
URL/DOI	https://biblioteca.nebrija.es/cgi-bin/repositorio/?TITN=116281		

CITA/S

- A lo largo de esta propuesta, se ha podido observar que esta metodología provoca que el alumnado sienta una mayor motivación por aprender. Ya que se basa en una enseñanza, donde el principal

objetivo es aprender jugando, incluyendo el uso de insignias o puntos provocando un mayor interés por el área y por conseguir los mayores puntos posibles para el equipo. Favoreciendo así el desarrollo de los dos tipos de motivación, tanto la motivación intrínseca como la extrínseca, ya que no se motivan solo por impulsos propios del alumnado, sino que también tiene una motivación extrínseca debido al uso de premios, rankings o insignias provocando que se motiven más para conseguir el objetivo y a su vez el premio que esto conlleva (Rey y Hinojosa, 2020, p. 61).

- Se ha podido comprobar vistos los resultados que las metodologías activas, en este caso, la gamificación, ha provocado que los resultados académicos del alumnado mejoren y se produzcan unas mejores calificaciones a nivel global de aula. Provocando que todos tengan una mayor motivación por aprender y seguir investigando y conociendo acerca del contenido que se está trabajando como también sobre las herramientas tecnológicas que están utilizando. (Rey y Hinojosa, 2020, p. 61).

REFERENCIA

Rey y Hinojosa. (2020). La gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje en el aula como resultado motivador en el alumnado [Tesis de maestría, Universidad Antonio de Nebrija]. Repositorio Digital de la Universidad Antonio de Nebrija. https://biblioteca.nebrija.es/cgi-bin/repositorio/?TITN=116281

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC1-20	Artículo	2017	4	1	107-118
AUTOR	Carreras, C				
TÍTULO	Del homo ludens a la gamificación				
REVISTA	Quaderns de Filosofía				
URL/DOI	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5991399				

CITA/S

- "La palabra inglesa gamification deriva de la palabra game, que significa 'juego'. De manera análoga, la acepción en español, ludificación, proviene de la palabra latina ludus, ludere ('juego', 'jugar')" (Carreras, 2017, p. 108).
- La primera vez que se utiliza la palabra gamification es en 2003, cuando Nick Pelling funda la consultora Conundra, que ofrece precisamente utilizar las mecánicas de juego como recurso para vender productos de consumo. Así, la gamificación aparece por primera vez aplicada al mundo del marketing, pero se ha extendido con rapidez a otros sectores, como la educación, la cultura o la investigación científica (Carreras, 2017, p. 109).
- La gamificación se entiende a menudo como el uso de los elementos y de la mecánica de los videojuegos. Sin embargo, Ripoll insiste en la idea de que la gamificación no debe circunscribirse exclusivamente al ámbito de los videojuegos (on-line y/o off-line), sino que debe entenderse de

manera amplia y abarcar también necesariamente todo el ámbito de los juegos de mesa (tradicionales y modernos) y también los juegos de calle, los juegos de rol, juegos de competición, etc (Carreras, 2017, p. 109).

REFERENCIA

Carreras, C. (2017). Del homo ludens a la gamificación. *Quaderns de Filosofía*, 4(1), 107–118. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5991399

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	EDITORIAL
CC1-21	Libro digital	2020	Editorial Octaedro
AUTOR	Claver, E., Marco, B., Úbeda, M., García, F., Rienda, L., Zaragoza, P., Andreu, R., Manresa, E., Seva, P., Ruiz, L., Sánchez, E., Poveda, E. y Martínez, J		
TÍTULO	El uso de la gamificación en Dirección Estratégica de la Empresa		
URL/DOI	http://hdl.handle.net/10045/110263		

CITA/S

- Una de las metodologías que está suscitando gran interés y está siendo de gran aplicación en la enseñanza gracias a las nuevas TICs es la gamificación. La gamificación es un término anglosajón que proviene del inglés “gamification”, y se define como el uso de técnicas, elementos y dinámicas propias de los juegos en entornos ajenos al juego, es decir en contextos no lúdicos para convertir una actividad poco interesante en otra que motive a los implicados a participar en ella (Claver et al., 2020, p. 1034).
- En sus conclusiones principales, destacan la influencia positiva que una gran mayoría de los trabajos encuentran en el uso de Kahoot! sobre estos aspectos mencionados, aunque también señalan ciertos problemas como conexiones de internet débiles, preguntas y respuestas difíciles de leer en una pantalla proyectada, no poder cambiar la respuesta después del envío, excesiva presión en el tiempo de respuesta a las preguntas o miedo a perder por parte de los participantes (Claver et al., 2020, p. 1036).

REFERENCIA

Claver, E., Marco, B., Úbeda, M., García, F., Rienda, L., Zaragoza, P., Andreu, R., Manresa, E., Seva, P., Ruiz, L., Sánchez, E., Poveda, E. y Martínez, J. (2020). *El uso de la gamificación en Dirección Estratégica de la Empresa*. Editorial Octaedro. http://hdl.handle.net/10045/110263

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-22	[Archivo PDF]	2011	Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L

TÍTULO	From game design elements to gamefulness: defining" gamification". In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments
URL/DOI	https://bit.ly/3QvYW5w

CITA/S

- Los Juegos Serios y Gamificación se encuentran definidos en la parte de *gaming*, por ende, conllevan un diseño racional, planificado, con normas y objetivos premeditados, pero los Juegos serios son juegos completos creados o usados con fines didácticos *(whole)*, pero la gamificación solo emplea elementos específicos de los juegos para satisfacer ciertos objetivos *(elements)* (Deterding et al., 2011).

REFERENCIA

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining" gamification". *In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*. https://bit.ly/3QvYW5w

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-23	[Archivo PDF]	2022	Mena, J
TÍTULO	La gamificación en la enseñanza. Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador		
URL/DOI	https://utpl.instructure.com/courses/39181		

CITA/S

- El aprendizaje basado en el juego es una forma de concebir la enseñanza en la que se hace hincapié en el componente lúdico como motor de los aprendizajes del discente. Aunque existe literatura acerca de la teoría del aprendizaje basado en los juegos (GBL) en el fondo no se trata de un modelo teórico en sí mismo, sino de una forma de ofrecer contenido gamificado y lúdico para que los estudiantes puedan aprender de modo significativo, constructivista o por medio de potencias las inteligencias múltiples (Mena, 2022, p. 5).

REFERENCIA

Mena, J. (2022). *La gamificación en la enseñanza*. Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Recuperado de https://utpl.instructure.com/courses/39181

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC1-24	Tesis	2019	Herranz, E
REPOSITORIO	Repositorio de la Universidad de Carlos III de Madrid		
TÍTULO	La gamificación en el ámbito de la mejora del proceso software: marco metodológico.		
URL/DOI	https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/28507		

CITA/S
• Las “dinámicas de juego corresponden con los objetivos a lograr, que se alcanzarán mediante mecánicas de juego que emplean determinados componentes” (Herranz, 2019, p. 27). • De acuerdo con Werbach y Hunter (2013, citado en Herranz, 2019), las dinámicas de juego son los aspectos más globales a los que un sistema gamificado debe orientarse y a los que debe dirigir sus mecánicas de juego. Por ende, las dinámicas están relacionadas con los objetivos, efectos, deseos y motivaciones que se pretenden conseguir o potencializar en el usuario. • Algunas dinámicas más importantes según Werbach y Hunter (2013, citado en Herranz, 2019 y Ginés, 2017) son: emociones, narrativa, progresión, relaciones. • Las mecánicas son el conjunto de principios, reglas o mecanismos que gobiernan el comportamiento, es decir, son aquellas acciones básicas dirigidas a motivar al usuario (Werbach y Hunter, 2013, citado en Herranz, 2019 y Ginés, 2017). En la misma línea, propone las siguientes mecánicas fundamentales: retos y misiones, competición, cooperación, feedback, recompensas. • Los componentes del juego pueden ser entendidos como instancias específicas de las dinámicas y mecánicas del juego, es decir, maneras concretas de realizar aquello que las dinámicas y mecánicas pretenden (Herranz, 2019). En este sentido, Werbach y Hunter (2013, citado en Ginés, 2017) los componentes fundamentales son: logros, avatares, niveles, puntos y equipos.
REFERENCIA
Herranz, E. (2019). *La gamificación en el ámbito de la mejora del proceso software: marco metodológico*. [Tesis de doctorado, Universidad de Carlos III de Madrid]. Repositorio de la Universidad de Carlos III de Madrid. https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/28507

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO			
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**AUTOR**
CC1-25	Tesis	2017	Ginés, M
REPOSITORIO	Repositorio Digital de la Universitat de Barcelona		
TÍTULO	Propuestas didácticas diseñadas con componentes, mecánicas y dinámicas de gamificación para la enseñanza de ELE en talleres de lengua y cultura españolas		
URL/DOI	http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/127043		

CITA/S
• Las “dinámicas de juego corresponden con los objetivos a lograr, que se alcanzarán mediante mecánicas de juego que emplean determinados componentes” (Herranz, 2019, p. 27). • De acuerdo con Werbach y Hunter (2013, citado en Herranz, 2019), las dinámicas de juego son los aspectos más globales a los que un sistema gamificado debe orientarse y a los que debe dirigir sus mecánicas de juego. Por ende, las dinámicas están relacionadas con los objetivos, efectos, deseos y motivaciones que se pretenden conseguir o potencializar en el usuario.

- Algunas dinámicas más importantes según Werbach y Hunter (2013, citado en Herranz, 2019 y Ginés, 2017) son: emociones, narrativa, progresión, relaciones.
- Las mecánicas son el conjunto de principios, reglas o mecanismos que gobiernan el comportamiento, es decir, son aquellas acciones básicas dirigidas a motivar al usuario (Werbach y Hunter, 2013, citado en Herranz, 2019 y Ginés, 2017). En la misma línea, propone las siguientes mecánicas fundamentales: retos y misiones, competición, cooperación, feedback, recompensas.
- Los componentes del juego pueden ser entendidos como instancias específicas de las dinámicas y mecánicas del juego, es decir, maneras concretas de realizar aquello que las dinámicas y mecánicas pretenden (Herranz, 2019). En este sentido, Werbach y Hunter (2013, citado en Ginés, 2017) los componentes fundamentales son: logros, avatares, niveles, puntos y equipos.

REFERENCIA

Ginés, M. (2017). *Propuestas didácticas diseñadas con componentes, mecánicas y dinámicas de gamificación para la enseñanza de ELE en talleres de lengua y cultura españolas*. [Tesis de maestría, Universitat de Barcelona]. Repositorio Digital de la Universitat de Barcelona. http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/127043

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC1-26	Artículo	2019	7	1	65-80
AUTOR	Asunción, S.				
TÍTULO	Metodologías activas: Herramientas para el empoderamiento docente.				
REVISTA	Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0,				
URL/DOI	https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/27				

CITA/S

- Las metodologías activas, se caracteriza por diversos aspectos, entre ellos: 1) El estudiante es el centro del aprendizaje, 2) Aprendizaje constructivo, 3) Trabajo en equipo, 4) Visión compleja de la realidad, 5) Educación más sensible y humana, 6) Integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y 7) Pensamiento Crítico (Asunción, 2019).

REFERENCIA

Asunción, S. (2019). Metodologías activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 65-80. https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/27

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC1-27	Artículo	2021	6	2	464-482
AUTOR	Bravo, G. y Vigueras, J.				

TÍTULO	Metodologías Activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en Bachillerato.
REVISTA	Revista científico – profesional: Polo del Conocimiento,
URL/DOI	https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2272/4582

CITA/S

- "Las metodologías activas tienen su nacimiento en la escuela nueva, que generaron un cambio de paradigma en el proceso de enseñanza aprendizaje centrada en el estudiante" (Bravo y Vigueras, 2021, p. 469).
- Estas metodologías tienen diferentes formas de aplicación, pero con algunos elementos comunes como: trabajar en base al contexto; fomentar el trabajo colaborativo y cooperativo; producir interacción entre los estudiantes partícipes de la misma; generar un aprendizaje por descubrimiento; que basado en la vida real hace que el discente construya su conocimiento y asuma un rol activo (Bravo y Vigueras, 2021, p. 469).

REFERENCIA

Bravo, G. y Vigueras, J. (2021). Metodologías Activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en Bachillerato. *Revista científico – profesional: Polo del Conocimiento*, 6(2), 464-482. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2272/4582

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-1	Artículo	2018	16	4	610-623
AUTOR	Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T. y Bonilla, I.				
TÍTULO	El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua.				
REVISTA	MENDIVE: Revista de Educación.				
ENLACE	http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462				

CITA/S

- "El proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el discente y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje" (Abreu et al., 2018, p. 611).
- El proceso de enseñanza aprendizaje es de comunicación, de socialización. El docente comunica, expone, organiza, facilita los contenidos científico-históricos-sociales a los estudiantes y estos, además de comunicarse con el docente, lo hacen entre sí y con la comunidad. Es por ello que el proceso docente es de intercomunicación (Abreu et al., 2018, p. 612).
- El proceso de enseñanza aprendizaje tiene el propósito fundamental de "favorecer la formación integral de la personalidad del estudiante, constituyendo una vía principal para la obtención de

conocimientos, patrones de conducta, valores, procedimientos y estrategias de aprendizaje" (Abreu et al., 2018, p. 621).

- Según Abreu et al. (2018), en relación al proceso de enseñanza aprendizaje: El estudiante debe apropiarse de las leyes, conceptos y teorías de las diferentes asignaturas que forman parte del currículo de su carrera y, al mismo tiempo, al interactuar con el profesor y los demás estudiantes se van dotando de procedimientos y estrategias de aprendizaje, modos de actuación acordes con los principios y valores de la sociedad (p. 622).

CRITERIO PROPIO

El proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) es un proceso de transmisión y adquisición de conocimientos, sin embargo, posee acciones más complejas que lo convierten en un proceso primordial dentro del desarrollo integral del estudiante. El proceso de enseñanza aprendizaje es un espacio de intercomunicación en donde el estudiante es el protagonista en la construcción de su conocimiento, mientras, que el docente se convierte en guía y facilitador. Los estudiantes son quienes forman su conocimiento a través de la reflexión de las experiencias o como manifiesta Brousseau (2000) que los estudiantes adquieren conocimientos significativos a través de situaciones didácticas previamente diseñadas por el docente.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *MENDIVE: Revista de Educación*, 16(4), 611-623. http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-2	Artículo	2020	7	2	109-120
AUTOR	Bravo, F.				
TÍTULO	Importancia del currículo, texto y docente en la clase de matemática.				
REVISTA	Revista Científica: UISRAEL				
ENLACE	https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.310				

CITA/S

- De acuerdo con Bravo (2020), el ajuste curricular realizado en el Ecuador en 2016 responde al paradigma constructivista, los textos que guían al docente de matemática propuestos por el Ministerio de Educación también están desarrollados acorde a esa visión, entonces, el docente debe desarrollar una clase activa y reflexiva (p. 113).
- "Todos sus elementos bien armonizados para que el estudiante tenga los resultados de aprendizaje adecuado" (Bravo, 2020, p. 113).

- “El docente aún desarrolla su clase con metodologías tradicionales y tiene recelo de usar las tecnologías, que no compatibiliza con la propuesta del Ministerio de Educación” (Bravo, 2020, p. 116).
- Según Cóndor et al. (2018, como se citó en Bravo, 2020), la labor del docente es de suma importancia, él debe planificar cuidadosamente una serie de actividades que le propongan al estudiante ser activo, investigador, cooperativo, reflexivo, debe planificar diversas técnicas de evaluación que le ayudarán a De optimizar los procesos de aprendizaje de sus estudiantes (p. 117).
- “Muchos docentes aún tienen prácticas tradicionales, donde ellos todavía tienen un rol protagónico, deciden qué y cómo hacer las cosas en el aula” (Ortiz et al., 2017 como se citó en Bravo, 2020, p. 119).
- El docente da una clase que no es constructivista y está basada en el desarrollo teórico, la resolución de ejercicios numéricos y literales que no tienen un contexto ni una aplicación a la vida real, y el estudiante tiene un papel pasivo en la clase, en consecuencia, el estudiante no logra aprendizajes profundos y significativos (Bravo, 2020, p. 119).

CRITERIO PROPIO

La educación en el Ecuador ha experimentado varios cambios y reformas curriculares, específicamente tres la de: 1996, 2010 y la actual 2016; cada reforma cuenta con distintos principios que rigen el actuar de la educación en general. Como bien sostiene Bravo (2020), la reforma curricular de 2016 responde al paradigma constructivista, los textos que guían al docente de matemática propuestos por el Ministerio de Educación también están desarrollados acorde a esa visión.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Bravo, F. (2020). Importancia del currículo, texto y docente en la clase de matemática. *Revista Científica: UISRAEL*, 7(2), 109-120. https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.310

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-3	Artículo	2017	2	7	1-12
AUTOR	Bravo, F., Trelles. Y Barrazueta, J.				
TÍTULO	Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato ecuatoriano.				
REVISTA	INNOVA Research Journal				
ENLACE	https://doi.org/10.33890/innova.v2.n7.2017.218				

CITA/S

- El modelo tradicional considera al docente un sabio con la habilidad de explicar sus conocimientos a los estudiantes en un ambiente de orden y disciplina, donde el discente tiene un rol pasivo y se prioriza la memorización y repetición para el aprendizaje de contenidos (Bravo et al., 2017, p. 2).

- “El paradigma constructivista plantea que el proceso formativo es una actividad dinámica, activa y participativa del sujeto que aprende: el estudiante” (Bravo et al., 2017, p. 6).
- En el paradigma constructivista el estudiante “tiene una participación activa en la clase, interactúa con el facilitador y sus compañeros en una permanente reflexión, intercambio y generación de ideas” (Bravo et al., 2017, p. 7).
- Mientras que, el docente adquiere el papel de guía o facilitador dentro proceso de enseñanza aprendizaje ya que según Bravo et al. (2017) el docente es quien “propone los contenidos, quién propone la situación problémica a ser analizada, orienta el desarrollo de la clase, evalúa el logro de los aprendizajes por parte de los estudiantes” (p. 7).
- El docente debe proponer actividades relacionadas al “contexto social y cultural en el que vive el estudiante, para que los temas a desarrollar se vinculen con la realidad del medio y sean fácilmente comprendidos” (Bravo et al., 2017, p. 7).
- En el tradicionalismo el discente solo solo “escucha, apunta, pasa materia, la clase se mantiene en orden y en silencio. No se atreve a preguntar, menos a cuestionar al profesor, su aporte a la clase es irrelevante” (Bravo et al., 2017, p. 7).
- Para construir el conocimiento el estudiante busca, selecciona, analiza nueva información para relacionarla con sus saberes y conocimientos previos: al establecer una conexión de lo anterior con lo nuevo se refuerzan los esquemas mentales y los nuevos conocimientos pasan a ser significativos para el estudiante (Bravo et al., 2017, p. 8).
- “En matemáticas deben desarrollarse ejercicios con enunciados que sean fácilmente asociados a la realidad del estudiante, de modo que los aprendizajes le sean trascendentes y duraderos” (Bravo et al., 2017, p. 7).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Bravo, F., Trelles. Y Barrazueta, J. (2017). Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato ecuatoriano. *INNOVA Research Journal*, 2(7), 1-12. https://doi.org/10.33890/innova.v2.n7.2017.218

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-4	Artículo	2019	4	8	765-790
AUTOR	Cedeño, E., Pazmiño, M. y Vallejo, P.				
TÍTULO	Formación virtual para mejorar la calidad del aprendizaje.				
REVISTA	Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONÍA.				
ENLACE	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7440785				

CITA/S

- La importancia de estas plataformas digitales radica en que a la interacción entre los usuarios favorece el intercambio de información, los estudiantes pueden construir su propio conocimiento

con hábitos de autorregulación y la motivación intrínseca - extrínseca, las metodologías y contenidos están centrados en el estudiante y su aprendizaje (Sierra, 2011 como se citó en Cedeño et al., 2019, p. 768).

- "La escasa participación del profesorado en procesos de formación continua permite cuestionar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues para educar se necesita adquirir habilidades y competencias orientadas a transmitir saberes que permitan a los educandos construir su propio conocimiento" (Cedeño et al., 2019, p. 773).

CRITERIO PROPIO

El escaso abastecimiento de TIC en los centros educativos especialmente en las zonas rurales y, a la carente formación del profesorado en el manejo de estas tecnologías, hace que los docentes prefieran continuar con una enseñanza tradicionalista, que induce a los jóvenes a una desmotivación y a bajos índices de aprendizaje, más aún con la generación de niños y jóvenes actuales que conviven e interactúan de manera directa con las TIC, por ende, se requieren de nuevas metodologías activas para enseñar y aprender matemáticas, como la gamificación.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Cedeño, E., Pazmiño, M. y Vallejo, P. (2019). Formación virtual para mejorar la calidad del aprendizaje. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONÍA*, 4(8), 765-790. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7440785

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-5	Artículo	2021	23	23	001-011
AUTOR	Osorio, L., Vidanovic, A. y Finol, M.				
TÍTULO	Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo.				
REVISTA	Revista Científica Multidisciplinar: QUALITAS				
ENLACE	https://doi.org/10.55867/qual23.01				

CITA/S

- El proceso de enseñanza aprendizaje "se concibe como un sistema de comunicación deliberado que involucra la implementación de estrategias pedagógicas con el fin de propiciar aprendizajes" (Osorio et al., 2021, p. 2).
- De acuerdo con Osorio et al. (2021) la enseñanza y aprendizaje son dos términos independientes, pero citando a Abreu et al (2018), al complementarse se da origen a una unidad llamada como proceso de enseñanza aprendizaje dirigida a la formación y desarrollo integral del estudiante.
- En concordancia con Osorio et al. (2021), dentro del proceso de enseñanza aprendizaje coexisten varios elementos fundamentales que todo docente debe conocer y los cuales son: "Los sujetos

implicados, los objetivos, el currículo, las competencias, los contenidos, las estrategias de enseñanza, los medios o recursos, las formas de organización, la infraestructura y la evaluación" (p. 2).

- Según Osorio et al. (2021) los medios son "los recursos que se utilizan para materializar los métodos o estrategias de enseñanza aprendizaje" (p. 6).
- La planificación se la entiende como un "documento organizativo o plan didáctico que le permite al docente anticiparse sobre el acto pedagógico que llevará a cabo para propiciar y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje" (Osorio et al., 2021, p. 6).
- Los protagonistas del proceso de enseñanza aprendizaje se encuentran representados por "los docentes, estudiantes y por las relaciones que estos actores educativos guardan entre sí" (Osorio et al., 2021, p. 6).
- El contexto se refiere a las "formas de organización y funcionamiento institucional, a la infraestructura y materiales educativos disponibles; y, al medio geográfico, económico, cultural, social, así como el clima del aula" (Osorio et al., 2021, p. 6).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Osorio, L., Vidanovic, A. y Finol, M. (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Científica Multidisciplinar: QUALITAS*, 23(23), 001-011. https://doi.org/10.55867/qual23.01

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-6	Artículo	2015	19	2	291-314
AUTOR	Puga, L. y Jaramillo L.				
TÍTULO	Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático.				
REVISTA	Revista de Colección de Filosofía de la Educación: SHOPIA				
ENLACE	https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.14				

CITA/S

- Las metodologías activas son "aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje" (Puga y Jaramillo, 2015, p. 297).
- Las metodologías activas permiten "influir positivamente en la calidad educativa e incentivar en los estudiantes la construcción del conocimiento con reflexión, análisis y creatividad" (Puga y Jaramillo, 2015, p. 293).

CRITERIO PROPIO

A lo largo de la historia, el sistema educativo ha ido cambiando significativamente, en la antigüedad se consideraban metodologías tradicionales para la enseñanza, donde los estudiantes carecen de participación en su formación, sin embargo, ante el contexto actual se convierte en una necesidad

cambiar la perspectiva de la educación, mediante la inclusión de metodologías activas que permitan al discente aprender a aprender.

Es decir, las metodologías activas permiten la creación de un proceso de enseñanza – aprendizaje interactivo, en donde la comunicación entre docente, discente y material didáctico se caracteriza por ser activa.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Puga, L. y Jaramillo L. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Revista de Colección de Filosofía de la Educación: SHOPIA*, 19(2), 291-314. https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.14

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-7	Artículo	2014	10	5	445-456
AUTOR	Rodríguez, V.				
TÍTULO	La formación situada y los principios pedagógicos de la planificación: La secuencia didáctica.				
REVISTA	Ra Ximhai: Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo				
ENLACE	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132134027				

CITA/S

- La Planificación "es la unidad básica de la programación y de la acción en clase y supone una alta estructuración de los procesos de enseñanza en la distribución de los contenidos, de los medios y de las estrategias" (Rodríguez, 2014, p. 448).
- Las secuencias didácticas consisten en una "sucesión de actividades previamente pensadas que dan orden y lógica a los procesos de enseñanza y acompañados con modelos de aprendizaje dan sentido a la asimilación y comprensión de los contenidos diseñadas por el docente" (Rodríguez, 2014, p. 449).
- Para elaborar las secuencias didácticas se debe de considerar las competencias, los propósitos y los aprendizajes esperados, también se requiere de la transversalidad de los contenidos y la selección de los recursos, materiales, la programación, la organización de trabajo y distribución de equipos – trabajo cooperativo y trabajo colaborativo y los mecanismos de evaluación (Rodríguez, 2014, p. 450).
- Para poder diseñar una planificación se debe tomar en cuenta un: "Inicio, desarrollo y un cierre de clase para que los estudiantes obtengan, un buen aprendizaje a través de las estrategias metodológicas y los recursos didácticos" (Rodríguez, 2014, p. 451).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Rodríguez, V. (2014). La formación situada y los principios pedagógicos de la planificación: La secuencia didáctica. *Ra Ximhai: Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo*, 10(5), 445-456. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132134027

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	EDITORIAL
CC2-8	Libro digital	2019	Ediciones Octaedro
AUTOR	Marín, V. y Jiménez, N.		
TÍTULO	Las didácticas inclusivas.		
ENLACE	https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2291889&lang=es&site=ehost-live		

CITA/S

- "Diversos estudios señalan que los métodos de enseñanza utilizados en el aula de matemáticas, centrados en la memorización y repetición de procedimientos, generan en nuestros estudiantes frustración, escasa motivación y una actitud negativa hacia la materia" (Castro y Torres, 2017 como se citó en Marín y Jiménez, 2019, p. 62).
- Otro factor importante, por la repercusión en la motivación del alumnado hacia la materia, es el juego. Permite resolver problemas a la vez que supone la puesta en práctica de diferentes procesos mentales. Puede llegar a constituir un elemento crucial para estimular la comunicación, el trabajo en equipo y la aceptación de normas (Marín y Jiménez, 2019, p. 64).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Marín, V. y Jiménez, N. (2019). *Las didácticas inclusivas*. Ediciones OCTAEDRO. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2291889&lang=es&site=ehost-live

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	EDITORIAL
CC2-9	Libro digital	2009	PEARSON EDUCATION
AUTOR	Medina, A. y Salvador, F.		
TÍTULO	Didáctica General		
ENLACE	https://es.3lib.net/book/11316342/f3e23a		

CITA/S

- Según Medina y Salvador (2009) la metodología hace referencia al "camino por medio del cual se pretenden conseguir los objetivos previstos y desarrollar las competencias básicas" (p. 117).
- La evaluación es un elemento que se encuentra dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y según Medina y Salvador (2009) la evaluación no debe limitarse solo a valorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también se debe evaluar la práctica docente y la planificación diseñada.

CRITERIO PROPIO

La metodología hace hincapié al conjunto de procesos que el docente toma en consideración al momento de enseñar, la metodología empleada está delimitada entorno a los objetivos que se desean alcanzar. Una buena metodología de enseñanza permitirá que los estudiantes adquieran excelentes aprendizajes, es por ello que, se recomienda la incorporación de metodologías alejadas al tradicionalismo. La evaluación permite identificar el logro de aprendizajes alcanzados por los estudiantes, como también posibilita al docente información relevante para ajustar y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Medina, A. y Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. PEARSON EDUCATION. https://es.3lib.net/book/11316342/f3e23a

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	EDITORIAL
CC2-10	Libro digital	2015	Editorial CCS
AUTOR	Sánchez, J.		
TÍTULO	Compendio de Didáctica General		
ENLACE	https://es.3lib.net/book/21259880/aaa2cf		

CITA/S

- Según Sánchez (2015), el aprendizaje es entendido como "un cambio cognitivo, tanto en el pensamiento como en el conocimiento, fruto de una interacción entre el discente aspirante a aprender y su medio sociocultural y natural" (p. 42).
- La enseñanza es un proceso que consiste en "facilitar el aprendizaje de contenidos, mediante acciones dispuestas por el docente hacia el aprendiz, y regulado en una planificación que incluye la metodología del acto didáctico y las estrategias para la adquisición de aprendizajes" (Sánchez, 2015, p. 47).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Sánchez, J. (2015). *Compendio de la Didáctica General*. Editorial CCS. https://es.3lib.net/book/21259880/aaa2cf

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	EDITORIAL
CC2-11	Libro digital	2014	Editorial MH DESING
AUTOR	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.		
TÍTULO	Indicadores de Cultura para el Desarrollo: Educación.		
ENLACE	https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf		

CITA/S

- Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014), la educación permite a las personas "adquirir habilidades y competencias fundamentales para convertirse en ciudadanos empoderados capaces de participar activamente en su cultura, sociedad y economía" (p. 33).
- La educación contribuye al "desarrollo personal de forma que puedan participar plenamente en la vida de sus comunidades" (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2014, p. 32).

CRITERIO PROPIO

La educación es un proceso dinámico que brinda la oportunidad de formar en las personas habilidades, valores y creencias a fin de convertirlos en seres humanos con medios y recursos necesarios para aportar en el desarrollo y transformación de la sociedad.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2014). *Indicadores de Cultura para el Desarrollo: Educación*. Editorial MH DESING. https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-12	Artículo	2017	58	1	68-74
AUTOR	Vargas, G.				
TÍTULO	Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje.				
REVISTA	Revista Cuadernos.				
ENLACE	http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf				

CITA/S

Las funciones que tienen los recursos didácticos deben tomar en cuenta el grupo al que va dirigido, con la finalidad que ese recurso realmente sea de utilidad. Entre las funciones que tienen los recursos didácticos se encuentran: a) proporcionar información, b) cumplir un objetivo, c) guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, d) contextualizar a los estudiantes, e) factibilizar la comunicación entre docentes y estudiantes, f) acercar las ideas a los sentidos, g) motivar a los estudiantes (Vargas, 2017, p. 69).

CRITERIO PROPIO

Cuando el docente deba realizar una planificación del proceso de enseñanza aprendizaje es relevante considerar las necesidades de los estudiantes, sus estilos de aprendizaje y los recursos con lo que cuenta el contexto, la elección correcta de recursos educativos permitirá el desarrollo de aprendizajes significativos en los estudiantes pues los beneficios son múltiples tales como: la motivación, alcanzar los objetivos de aprendizaje y guiar el proceso de enseñanza aprendizaje.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA			
Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Cuadernos*, 58(1), 68-74. http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf			
FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO			
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**EDITORIAL**
CC2-13	Libro digital	2020	Editorial PUEBLO Y EDUCACIÓN
AUTOR	García, G.		
TÍTULO	Temas de introducción a la formación pedagógica.		
ENLACE	https://bit.ly/3NTu50w		
CITA/S			
• De acuerdo con García (2020), la evaluación es el elemento que permite obtener "información sobre la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje, la efectividad del resto de los componentes y las necesidades de ajustes" (p. 167). • Los medios "sirven de apoyo material para consecución de los objetivos" (García, 2020, p. 167).			
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA			
García, G. (2020). *Temas de introducción a la formación pedagógica*. Editorial PUEBLO Y EDUCACIÓN. https://bit.ly/3NTu50w			
FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO			
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**EDITORIAL**
CC2-14	Libro digital	2016	Ecuador: MINEDUC
AUTOR	Ministerio de Educación.		
TÍTULO	Currículo General de EGB y BGU de Matemática.		
ENLACE	https://bit.ly/2S2LTdy		
CITA/S			
• El estudiante debe ser "protagonista del proceso educativo y los procesos matemáticos" (Ministerio de Educación, 2016, p. 53). • La enseñanza de la Matemática tiene como objetivo principal desarrollar en los estudiantes "la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales" (Ministerio de Educación, 2016, p. 51). • Los estudiantes adquieren aprendizajes significativos "cuando resuelve problemas de la vida real aplicando diferentes conceptos y herramientas matemáticos" (Ministerio de Educación, 2016, p. 53). • Los contenidos se encuentran articulados en forma sistemática y coherente estructurados en tres grandes bloques curriculares: Álgebra y Funciones, Geometría y Medida y Estadística y Probabilidad (Ministerio de Educación, 2016)			

- Las destrezas con criterios de desempeño (DCD) se plantean de tal forma que se observa un crecimiento continuo y dinámico, y una relación lógica en el conjunto de los contenidos propuestos a lo largo de la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado (Ministerio de Educación, 2016, p. 55).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo General de EGB y BGU de Matemática.* Ecuador: MINEDUC. https://bit.ly/2S2LTdy

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-15	Artículo	2014	4	662	1-14
AUTOR	Rosales, M.				
TÍTULO	Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual.				
REVISTA	Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.				
ENLACE	https://bit.ly/3S6JQUQ				

CITA/S

- La evaluación formativa aquella que "se realiza durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje para localizar las deficiencias cuando aún se está en posibilidad de remediarlas" (Rosales, 2014, p. 3).
- La evaluación sumativa tiene "por objetivo establecer balances fiables de los resultados obtenidos al final de un proceso de enseñanza aprendizaje" (Rosales, 2014, p. 4).
- Según Rosales (2014), afirma que la evaluación se caracteriza por ser: sistemática, integral, formativa, continua, flexible, recurrente y decisoria.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Rosales, M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 4(662), 1-14. https://www.academia.edu/download/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-16	Artículo	2020	5	15	362-383
AUTOR	Herrera, M. y Cochancela, M.				
TÍTULO	Aportes de las reformas curriculares a la educación obligatoria en el Ecuador.				
REVISTA	Scientific: Revista Arbitrada Multidisciplinaria de Investigación Socio Educativa.				
ENLACE	https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.15.19.362-383				

CITA/S

- “Tres momentos marcan la evolución del currículo en el Ecuador, las reformas del año 1996, 2010 y 2016” (Herrera y Cochancela, 2020, p. 367).
- La primera reforma curricular nace en el año 1996 denominada Reforma Curricular Consensuada para la Educación Básica, en esta se introdujo el concepto de destrezas y se incluyeron los contenidos transversales dentro del currículo ecuatoriano por primera vez (Herrera y Cochancela, 2020).
- En 2010 surge una segunda reforma curricular llamada Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, la cual profundizó en el concepto de destrezas, criterios desempeño, tratamiento de temas transversales, indicadores de evaluación y el diseño de estándares de evaluación (Herrera y Cochancela, 2020).
- La reforma curricular de 2016 vigente hasta la actualidad, incorporando el concepto de aprendizajes básicos, organización de las destrezas en bloques y áreas curriculares, entre otros (Herrera y Cochancela, 2020).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Herrera, M. y Cochancela, M. (2020). Aportes de las reformas curriculares a la educación obligatoria en el Ecuador. *Scientific: Revista Arbitrada Multidisciplinaria de Investigación Socio Educativa*, 5(15), 362-383. https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.15.19.362-383

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC2-17	Tesis	2016	Lemus, F
REPOSITORIO	Repositorio digital de la Universidad Rafael Landívar		
TÍTULO	Factores relacionados al proceso de enseñanza-aprendizaje que intervienen en el rendimiento académico de la matemática en el ciclo básico del instituto normal para varones de oriente, jornada matutina, en el municipio de Chiquimula.		
ENLACE	https://bit.ly/3PWXfgn		

CITA/S

- Los factores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje según Lemus (2016) son seis, los factores endógenos, exógenos institucionales, psicosociales, pedagógicos, sociodemográficos.
- Los factores que afectan el rendimiento académico de los estudiantes del Ciclo Básico del Instituto Normal para Varones de Oriente, Jornada Matutina, en el Municipio de Chiquimula, son: la falta de hábito de estudio, desinterés y desatención de la asignatura de Matemática por el uso de las redes sociales (Lemus, 2016, p. 56)
- La metodología que utilizan los docentes responsables de la asignatura de Matemática del Ciclo Básico del Instituto Normal para Varones de Oriente, Jornada Matutina, en el Municipio de Chiquimula; es la metodología tradicional (Lemus, 2016, p. 56).

"Los padres y madres de familia demuestran desinterés por el estudio de los hijos durante el proceso educativo" (Lemus, 2016, p. 56).
CRITERIO PROPIO
Los estudiantes son el centro del aprendizaje, pues todos los esfuerzos son para construir personas íntegras que se puedan integrar en la sociedad, y las estrategias de los docentes y diferentes medidas deben ir encaminadas para cumplir ese objetivo, es por ello que se debe tomar en cuenta que existen factores que influyen en el proceso educativo y modifican o inciden en el aprendizaje de cada uno de los estudiantes. Es muy importante el ambiente de aprendizaje o contexto en el que se está trabajando.
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA
Lemus, F. (2016). Factores relacionados al proceso de enseñanza-aprendizaje que intervienen en el rendimiento académico de la matemática en el ciclo básico del instituto normal para varones de oriente, jornada matutina, en el municipio de Chiquimula. [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar]. Repositorio digital de la Universidad Rafael Landívar. https://bit.ly/3PWXfgn

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	AUTOR
CC2-18	Tesis		
REPOSITORIO	Repositorio Digital de la Universidad Central del Ecuador		
TÍTULO	Factores que limitan el proceso de enseñanza aprendizaje del idioma francés en los estudiantes del cuarto año de la carrera Plurilingüe de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador, en el año 2011-2012.		
ENLACE	http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1885		

CITA/S
• Jaime (2012) los divide en cuatro factores que son los sociales donde está inmerso la situación económica de los diferentes actores educativos, diferencias sociales que se puedan presentar, entorno familiar al que están sometidos; los académicas en los que constan los contenidos, el plan de clase y el rendimiento académico; infraestructura en el que se describe el ambiente educativo y los recursos que disponen las instituciones para la educación como laboratorios, equipos, biblioteca; y psicológicos que hace referencia a aspectos internos de las personas como la personalidad, autoestima, ansiedad, extroversión, introversión.
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA
Jaime, C. (2012). Factores que limitan el proceso de enseñanza aprendizaje del idioma francés en los estudiantes del cuarto año de la carrera Plurilingüe de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador, en el año 2011-2012. [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital de la Universidad Central del Ecuador. http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1885

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO					
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**VOL.**	**NRO.**	**PÁG.**
CC2-19	Artículo	2018	21	1	59-79
AUTOR	Cardozo, G., Hernández I., Vargas D. y García A				
TÍTULO	Factores del contexto que influyen en las dificultades de aprendizaje				
REVISTA	Revista Plumilla Educativa				
ENLACE	http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/361/3611537004/3611537004.pdf				

CITA/S

- Según Cardozo et al. (2018), clasifica de forma general, que son los endógenos que se refiere a la parte interna de las personas, como la personalidad, motivación la disposición por aprender, etc., los exógenos que corresponde a todo lo que ocurre y se presenta a su alrededor como las personas que lo rodean, la infraestructura educativa, y por último los políticos habla de los políticos como un elemento del factor exógeno refiriéndose a los programas, leyes o reglamentos encaminadas a mejorar el aprendizaje.

CRITERIO PROPIO

De esta manera, nos referimos a los factores que influyen en el aprendizaje como aquellos aspectos internos y externos que pueden modificar o repercutir en la asimilación de los contenidos en los estudiantes denominados por los autores como endógenos y exógenos que engloban todos los elementos a los que puede estar expuestos en el campo educativo

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Cardozo, G., Hernández I., Vargas D. y García A. (2018). Factores del contexto que influyen en las dificultades de aprendizaje. Revista Plumilla Educativa, 21(1), 59-79. http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/361/3611537004/3611537004.pdf

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO				
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**NRO.**	**AÑO**	**DÍA/MES/AÑO**
CC2-20	Ley	754	2012	26 de julio de 2012
NRO. EN EL DIARIO OFICIAL		754		
ASUNTO		Con la intención de garantizar, desarrollar y profundizar los derechos y obligaciones constitucionales en el ámbito educativo.		

CITA/S

- Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2012) concretamente en su artículo 11, literal d, se expresa que los y las docentes tienen la obligación de: “Elaborar su planificación académica y presentarla oportunamente a las autoridades de la institución educativa y a sus estudiantes” (p. 24).
- La Ley Orgánica de Educación Intercultural (2012), manifiesta que se debe garantizar una educación de calidad considerando al educando como el eje central del proceso educativo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA			
Ley 754 de 2012. Con la intención de garantizar, desarrollar y profundizar los derechos y obligaciones constitucionales en el ámbito educativo, se expidió la Ley Orgánica de Educación Intercultural. 26 de julio de 2012. D.O. No. 754.			
FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO			
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**EDITORIAL**
CC2-21	Libro digital	2017	Ecuador: MINEDUC
AUTOR	Ministerio de Educación.		
TÍTULO	Instructivo para planificaciones curriculares para el Sistema Nacional de Educación		
ENLACE	https://bit.ly/3zE9mtu		
CITA/S			
• Dentro del Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación, se inscriben los elementos de planificación: fines, objetivos, contenidos, metodología, recursos y evaluación, que permiten a los docentes e instituciones educativas a nivel nacional elaborar sus respectivas planificaciones a nivel meso y microcurricular, estableciendo formatos prediseñados para tal objetivo (Ministerio de Educación, 2017). • "En la práctica cotidiana del docente, la planificación es una de las actividades que aseguran que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean exitosos" (Ministerio de Educación, 2017, p. 3). • "La planificación permite organizar y conducir los procesos de enseñanza y aprendizaje necesarios para la consecución de los objetivos educativos" (Ministerio de Educación, 2017, p. 3).			
CRITERIO PROPIO			
La planificación es considerada una de las acciones más relevantes para garantizar que el proceso de enseñanza aprendizaje sea exitoso, un docente que no planifica sus clases obtendrá como resultado un proceso de enseñanza aprendizaje carente de significado y sentido			
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA			
Ministerio de Educación. (2017). *Instructivo para planificaciones curriculares para el Sistema Nacional de Educación*. Ecuador: MINEDUC. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/Instructivo_planificaciones_curriculares-FEB2017.pdf			
FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO			
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**AUTOR**
CC2-22	Página web	16 de mayo de 2017	DOCENTES 2.0
TÍTULO	Diferencias entre método, estrategias, técnicas y actividades		
ENLACE	https://bit.ly/3zDnoeR		
CITA/S			

- “Las estrategias son consideradas como guías del proceso didáctico, cuyo fin es la de satisfacer el fiel cumplimiento de los objetivos de enseñanza aprendizaje, por ende, la estrategia didáctica debe estar bien estructurada” (Docentes 2.0, 2017)

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Docentes 2.0. (16 de mayo de 2017). Diferencias entre método, estrategias, técnicas y actividades. https://blog.docentes20.com/2017/05/diferencias-entre-metodo-estrategias-tecnicas-y-actividades-docentes-2-0/

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	VOL.	NRO.	PÁG.
CC2-23	Artículo	2010	7	12	42-46
AUTOR	Serna, A				
TÍTULO	El Método Didácico				
REVISTA	Educación Física y Deporte				
ENLACE	https://revistas.udea.edu.co/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/4679				

CITA/S

- Según Serna (2010), el método didáctico es la “organización racional y práctica de los recursos y procedimientos del profesor, con el propósito de dirigir el aprendizaje de los estudiantes hacia los resultados previstos y deseados” (p. 43).

CRITERIO PROPIO

Es decir, el método didáctico es la organización racional y premeditada de los recursos y procedimientos que diseña el docente, tiene como objetivo determinar el camino a seguir, por tanto, dirige y supervisa la enseñanza orientándola a que los estudiantes logren suplir los resultados de aprendizaje previamente determinados.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Serna, A. (2010). El Método Didáctico. Educación Física y Deporte, 7(12), 42–46. https://revistas.udea.edu.co/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/4679

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	EDITORIAL
CC2-24	Libro digital	2017	
AUTOR	INACAP		
TÍTULO	Manual de estrategias didácticas - Orientaciones para su elección		
ENLACE	https://www.inacap.cl/web/2018/documentos/Manual-de-Estrategias.pdf		

CITA/S

- La estrategia didáctica: Son procedimientos organizados que tienen una clara formalización/definición de sus etapas y se orientan al logro de los aprendizajes esperados. A partir

de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para construir su aprendizaje. Son de gran alcance, se utilizan en periodos largos (INACAP, 2017, p. 2).

- La técnica didáctica: Son procedimientos de menor alcance que las estrategias didácticas, dado que se utilizan en períodos cortos (parte de una asignatura, unidad de aprendizaje, etc.); cuyo foco es orientar específicamente una parte del aprendizaje, desde una lógica con base psicológica, aportando así al desarrollo de competencias (INACAP, 2017, p. 2).
- Las actividades: Son acciones necesarias para lograr la articulación entre lo que pretende lograr la estrategia y/o técnica didáctica, las necesidades y características del grupo de estudiantes. Su diseño e implementación son flexibles y su duración es breve (desde una clase a unos minutos) (INACAP, 2017, p. 2).
- Los Recursos de enseñanza – aprendizaje o recursos didácticos: Son todos aquellos materiales, medios, soportes físicos o digitales que refuerzan tanto la acción docente como la de los estudiantes, optimizando el proceso de enseñanza – aprendizaje (INACAP, 2017, p. 2).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

INACAP. (2017). *Manual de estrategias didácticas - Orientaciones para su elección*. Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico. https://www.inacap.cl/web/2018/documentos/Manual-de-Estrategias.pdf

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO

NRO.	TIPO DE FUENTE	FECHA	EDITORIAL
CC2-25	Libro digital	2001	ResearchGate
AUTOR	Navarra, J.		
TÍTULO	Didáctica: concepto, objeto y finalidades		
ENLACE	https://www.researchgate.net/publication/325120200		

CITA/S

- La “Didáctica es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando” (Serna, 2001, p. 7).
- La Didáctica General, ya que se ocupa de los principios generales y normas para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia los objetivos educativos. Estudia los elementos comunes a la enseñanza en cualquier situación ofreciendo una visión de conjunto (Navarra, 2001).
- La enseñanza es la actividad humana intencional que aplica el currículum y tiene por objeto e lacto didáctico. Consta de la ejecución de estrategias preparadas para la consecución de las metas planificadas, pero se cuenta con un grado de indeterminación muy importante puesto que intervienen intenciones, aspiraciones, creencias... elementos culturales y contextuales en definitiva. Esta actividad se basa en la influencia de unas personas sobre otras. Enseñar es hacer que el discente aprenda, es dirigir el proceso de aprendizaje (Navarra, 2001, p.18).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA
Navarra, J. (2001). *Didáctica: concepto, objeto y finalidades*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/325120200

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO					
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**VOL.**	**NRO.**	**PÁG.**
CC2-26	Artículo	2000	12	1	5-38
AUTOR	Brousseau, G				
TÍTULO	Educación y didáctica de las matemáticas				
REVISTA	Revista Educación Matemática				
ENLACE	http://funes.uniandes.edu.co/10210/1/Educacion2000Brousseau.pdf				

CITA/S
• Un conocimiento es pertinente en esta sih1ación si es el recurso para poner en juego una estrategia o una táctica en el marco de las elecciones permitidas en cada momento. Entre los conocimientos pertinentes -éstos determinan las elecciones-, algunos son adecuados: permiten obtener el estado final deseado, y entre éstos, algunos son más eficaces, más fiables o más económicos que otros (Brousseau, 2000, p. 18).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA
Brousseau, G. (2000). Educación y didáctica de las matemáticas. *Revista Educación Matemática*, 12(1), 5–38. http://funes.uniandes.edu.co/10210/1/Educacion2000Brousseau.pdf

FICHA BIBLIOGRÁFICA/CONTENIDO			
NRO.	**TIPO DE FUENTE**	**FECHA**	**AUTOR**
CC2-22	Página web	01 de junio de 2021	UNESCO
TÍTULO	Las TIC en educación		
ENLACE	https://es.unesco.org/themes/tic-educacion		

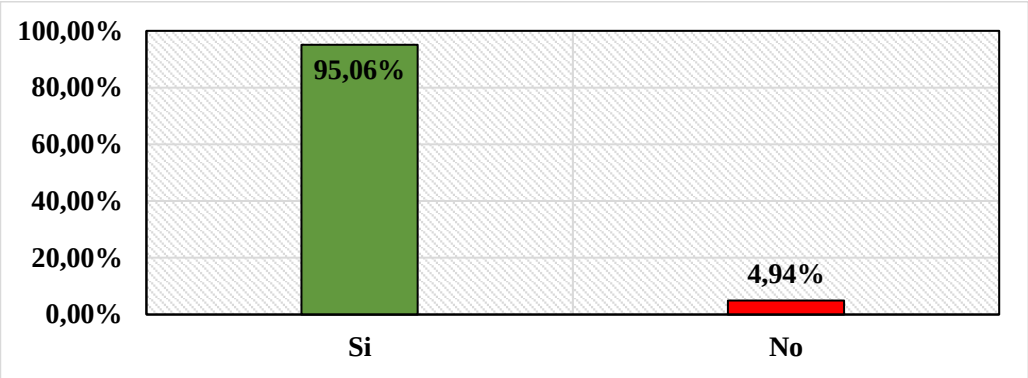
CITA/S
• Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden complementar, enriquecer y transformar la educación. La UNESCO comparte los conocimientos respecto a las diversas formas en que la tecnología puede facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación (UNESCO, 2021).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA
Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (01 de junio de 2021). Las TIC en educación. https://es.unesco.org/themes/tic-educacion

Anexo 4. Tabulación y análisis de las encuestas aplicadas

1. **La gamificación traslada los elementos del juego a contextos no lúdicos ¿Considera que la gamificación como metodología activa favorece el proceso de enseñanza aprendizaje? ¿Por qué?**

Figura 1
Tabulación y representación de la pregunta 1, encuesta a estudiantes

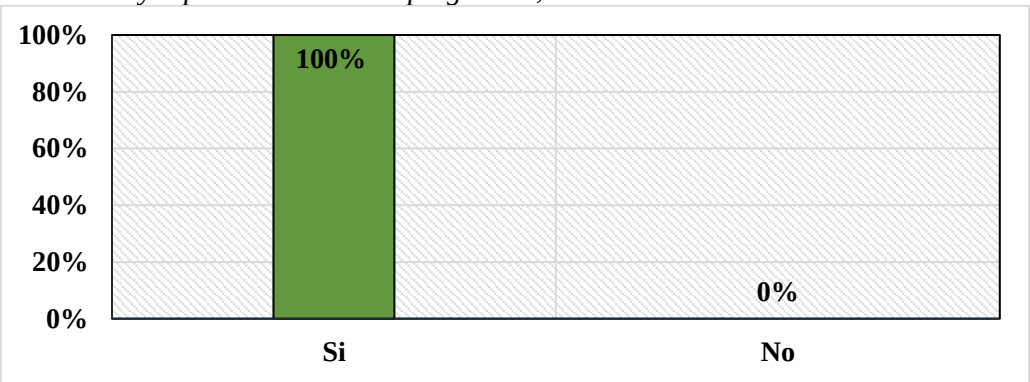


Análisis e interpretación

El 95,06 % de los estudiantes encuestados respondió que la gamificación como metodología activa sí favorece el proceso de enseñanza aprendizaje, porque les permitiría estar más activos en las clases, aumentar la motivación, aprender mediante la diversión, la clase se volvería interesante y menos monótona, y que les facilitaría desarrollar habilidades. Mientras, que el 4,94 % de los estudiantes expresó que la gamificación no favorece el proceso de enseñanza aprendizaje, justificando que solamente se convertiría en una metodología distractora y adictiva que obstaculizaría el aprendizaje.

2. **Las dinámicas son elementos de la gamificación que ponen en práctica las mecánicas del juego y se relacionan con las necesidades y motivaciones del jugador ¿Considera que para diseñar una actividad gamificada es necesario que la docente utilice las dinámicas en el proceso de enseñanza aprendizaje?**

Figura 2
Tabulación y representación de la pregunta 1, encuesta a estudiantes



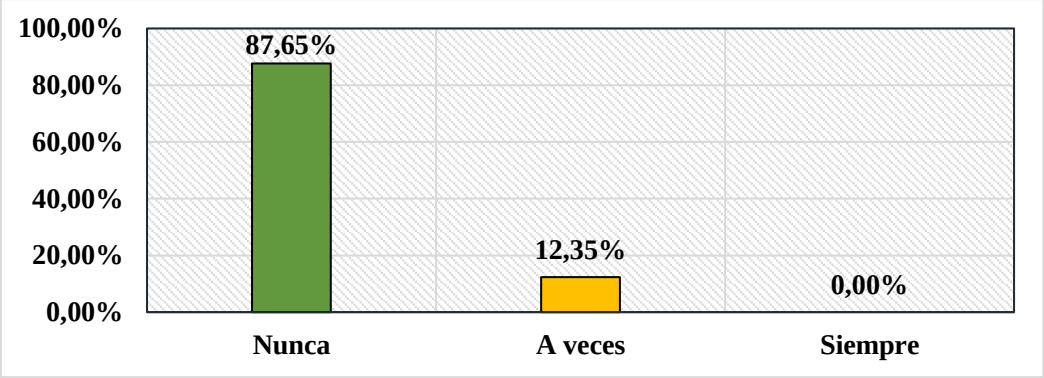
Análisis e interpretación

El 100 % de los estudiantes encuestados dieron a conocer que sí es importante que la docente tome en cuenta las dinámicas al momento de incluir la gamificación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

3. **La narrativa es una dinámica importante de la gamificación que permite convertir los contenidos temáticos en experiencias llamativas ¿Con qué frecuencia la docente hace uso de la narrativa en sus clases?**

Figura 3

Tabulación y representación de la pregunta 3, encuesta a estudiantes



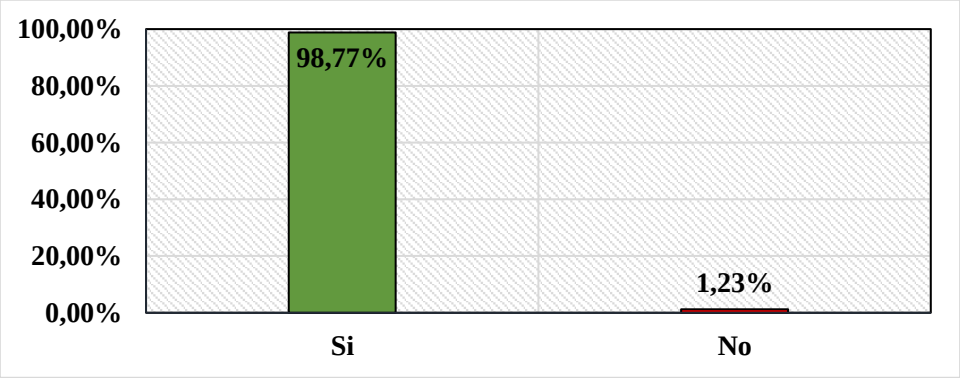
Análisis e interpretación

De acuerdo a la Figura 3, los datos estadísticos dan a conocer que de todos los estudiantes encuestados solo el 87,65 % expresó que la docente nunca emplea la narrativa dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Por otro lado, el 12,35 % de los estudiantes manifestó que la docente a veces recurre al uso de la narrativa para la enseñanza de ciertos contenidos matemáticos.

4. **¿Considera que las mecánicas del juego (retos, recompensas, competición) permiten que una actividad de aprendizaje sea más divertida y atractiva? ¿Por qué?**

Figura 4

Tabulación y representación de la pregunta 4, encuesta a estudiantes



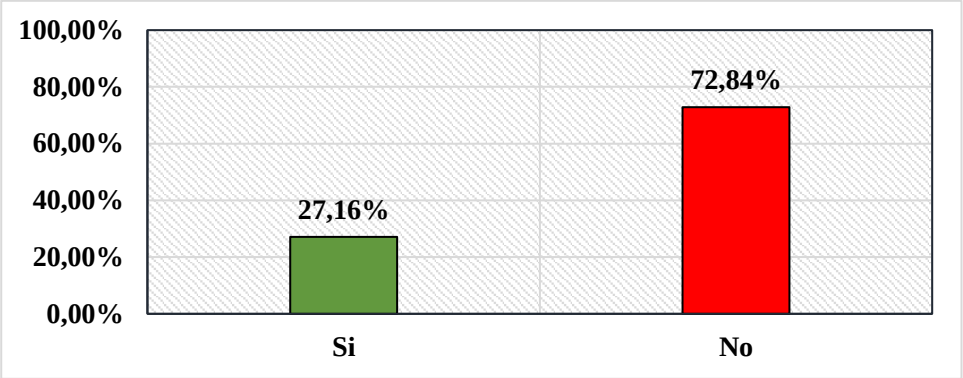
Análisis e interpretación

Con relación a la Figura 4, del total de individuos encuestados se puede constatar que el 98,77 % de los estudiantes consideraron que las actividades de enseñanza aprendizaje serían divertidas si la docente incluye retos, recompensas y competiciones, justificando que les facilitaría esforzarse por cumplir los retos, poner atención a las clases y además, de que les permite involucrarse en su aprendizaje. Asimismo, el 1,23 % de los estudiantes dieron a conocer que el uso de estos elementos no hace que una actividad de aprendizaje se vea más atractiva y divertida.

5. **¿La docente emplea retos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática?**

Figura 5

Tabulación y representación de la pregunta 5, encuesta a estudiantes



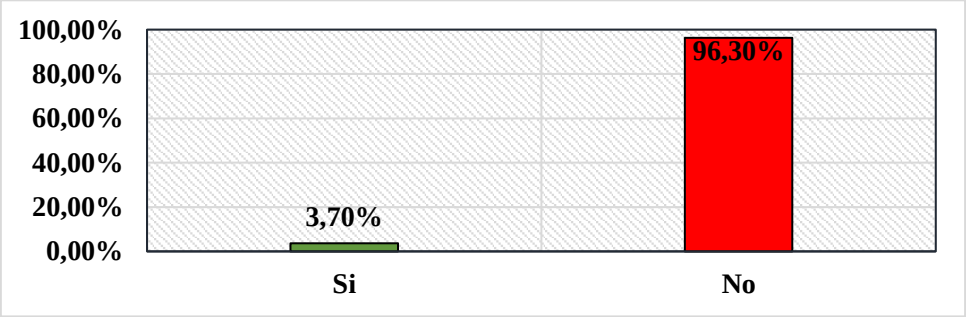
Análisis e interpretación

Revisando la Figura 5, se puede constatar que del 100 % de los estudiantes encuestados, solamente el 27,16 % afirmaron que la docente sí emplea retos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Mientras, que el 72,84 % de estudiantes contestaron que la docente no aplica retos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

6. **¿La docente brinda recompensas cuando los estudiantes culminan con éxito una actividad? ¿Cuáles?**

Figura 6

Tabulación y representación de la pregunta 6, encuesta a estudiantes



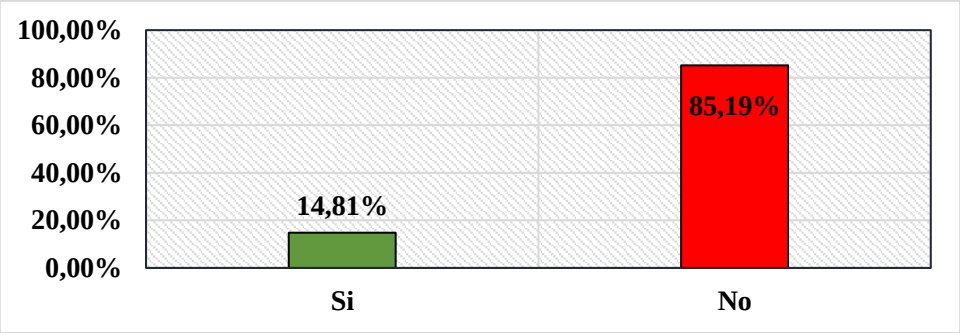
Análisis e interpretación

Analizando la Figura 6, se puede entender que el 3,70 % de los estudiantes encuestados determinaron que la docente sí brinda recompensas cuando los estudiantes culminan con éxito una actividad, las "recompensas" que brinda la docente son simplemente las calificaciones reglamentarias por el cumplimento de tareas y ejercicios, sin embargo no existe un sistema de recompensas basado en la gamificación. Por último, el 96,30 % de los educandos describieron que la docente no brinda ningún tipo de recompensas cuando los estudiantes culminan con éxito una actividad.

7. **¿La docente aplica la competición sana entre estudiantes para que una actividad de aprendizaje se vea más interesante?**

Figura 7

Tabulación y representación de la pregunta 7, encuesta a estudiantes



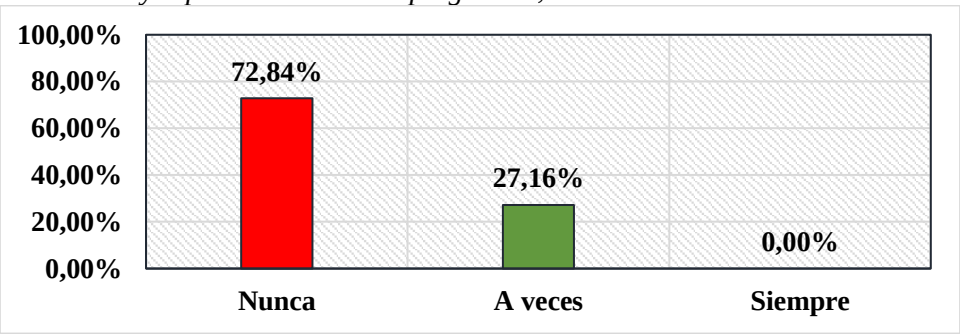
Análisis e interpretación

Con base en la Figura 7, el 14,81 % de los estudiantes encuestados afirman que la docente sí aplica la competición sana entre estudiantes para que una actividad de aprendizaje se vea más interesante. Mientras, que el 85,19 % dan a conocer que la docente no aplica estos tipos de actividades.

8. **¿Con qué frecuencia emplea la docente los componentes de gamificación (puntos, niveles, equipos, avatares) para animar y compensar a los estudiantes dentro del proceso de enseñanza aprendizaje?**

Figura 8

Tabulación y representación de la pregunta 8, encuesta a estudiantes



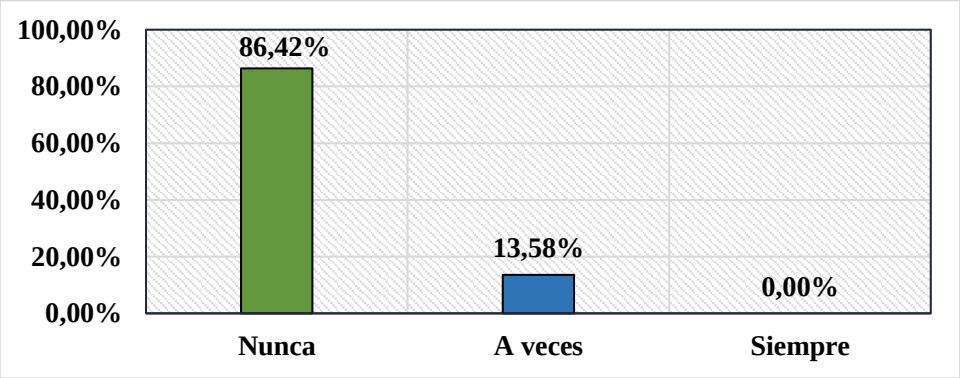
Análisis e interpretación

La Figura 8, se evidencia que el 72,84 % de los estudiantes encuestados manifiestan que la docente nunca aplica los componentes de gamificación (puntos, niveles, equipos, avatares) para animarlos y compensarlos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Asimismo, se muestra que el 27, 16 % de los estudiantes afirman que a veces la docente recurre al uso de estos componentes.

9. **¿Con qué frecuencia la docente utiliza herramientas digitales como: Genially, Kahoot!, Classcraft, Quizizz, etc.; para diseñar actividades de evaluación?**

Figura 9

Tabulación y representación de la pregunta 14, encuesta a estudiantes



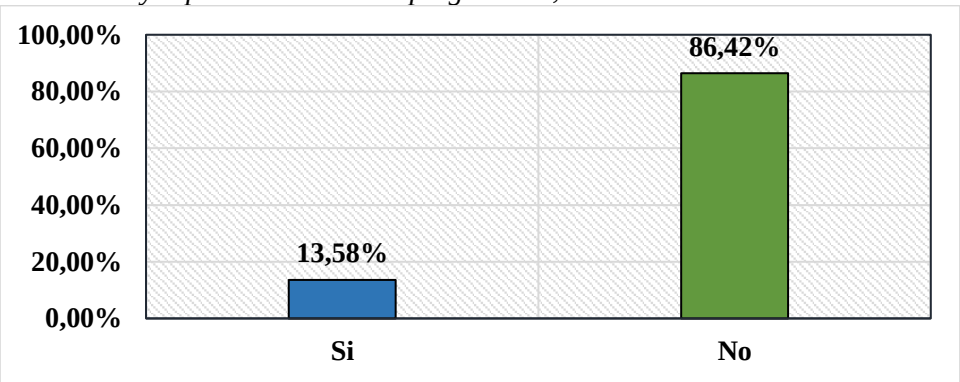
Análisis e interpretación

El 86,42 % de los estudiantes encuestados respondieron que la docente nunca ha utilizado las plataformas digitales como: Genially, Kahoot!, Classcraft, Quizizz, entre otros, para diseñar actividades de evaluación. Mientras que el 13,58 % manifestaron que a veces la docente recurre al uso de estas plataformas.

10. **¿La docente aplica actividades innovadoras para retroalimentar contenidos en los estudiantes? ¿Cuáles?**

Figura 10

Tabulación y representación de la pregunta 15, encuesta a estudiantes



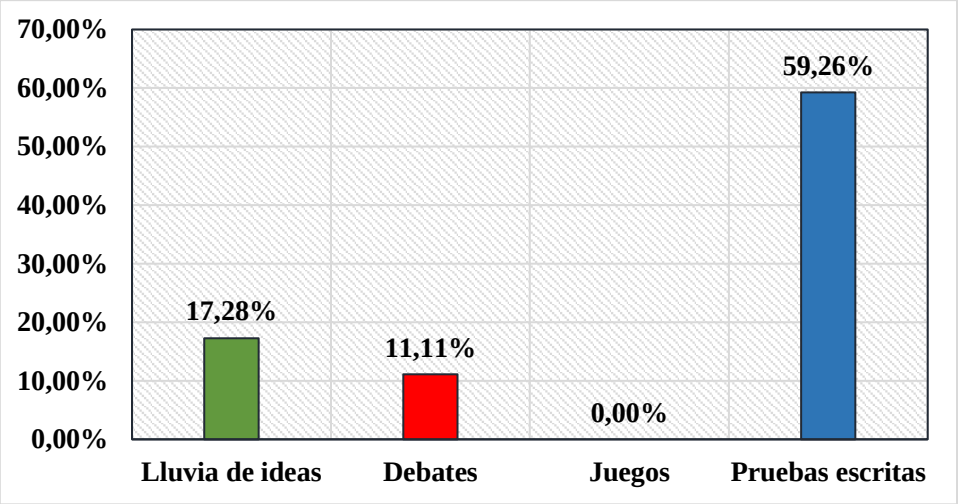
Análisis e interpretación

En la Figura 10, se evidencia que el 13,58 % de estudiantes encuestados respondieron que la docente sí aplica actividades innovadoras para retroalimentar contenidos en los estudiantes, justificando que la docente realiza trabajos grupales, realización de ejercicios y repetición de contenidos. Mientras, que el 86,42 % de los estudiantes manifestaron que la docente no emplea actividades innovadoras para retroalimentar contenidos.

11. ¿Cuáles de las siguientes actividades/técnicas utiliza la docente en el proceso de enseñanza aprendizaje para identificar los conocimientos previos de los estudiantes?

Figura 11

Tabulación y representación de la pregunta 9, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ende, al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100%.

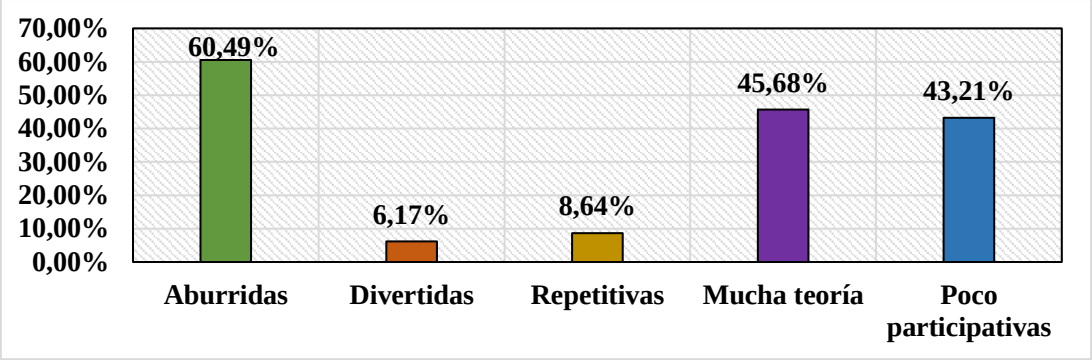
Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados presentados en la Figura 11, el 17,28 % de los estudiantes encuestados respondieron que la lluvia de ideas es la técnica que utiliza la docente para identificar saberes previos; el 11,11 % señala que son debates; los juegos no son usados y el 59,26 % indica que se detectan los saberes previos a través de pruebas escritas. Un elevado porcentaje de estudiantes dan a conocer que la técnica más usada por la docente son las pruebas escritas y la lluvia de ideas, mientras que la técnica de los juegos no es usada en ningún momento.

12. ¿Cómo consideras que son las clases de Matemáticas que imparte la docente? ¿Por qué?

Figura 12

Tabulación y representación de la pregunta 10, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ende, al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100%.

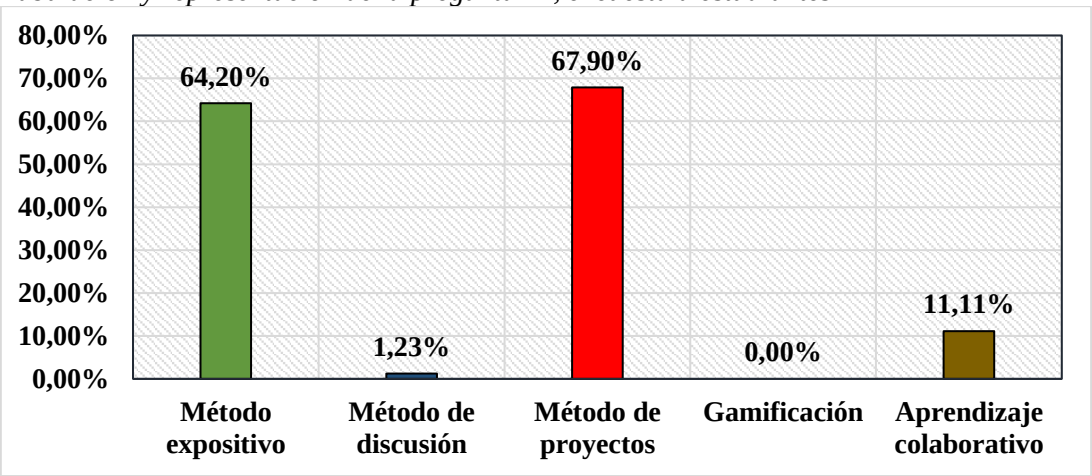
Análisis e interpretación

En relación a los datos estadísticos de la Figura 12, se muestra que el 60,49 % de los estudiantes encuestados respondieron que las clases de Matemática que imparte la docente son aburridas; el 6,17 % las consideran divertidas; para el 8,64 % son repetitivas; el 45,68 % las determinan como clases llenas de teoría y el 43,21 % afirman que las clases son poco participativas. Debido a que la docente no sale de su zona de confort, utiliza solo la pizarra, no hace actividades recreativas y que las clases son cansadas.

13. ¿Cuáles de los siguientes métodos la docente usa dentro del proceso de enseñanza de la Matemática?

Figura 13

Tabulación y representación de la pregunta 11, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ende, al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100%.

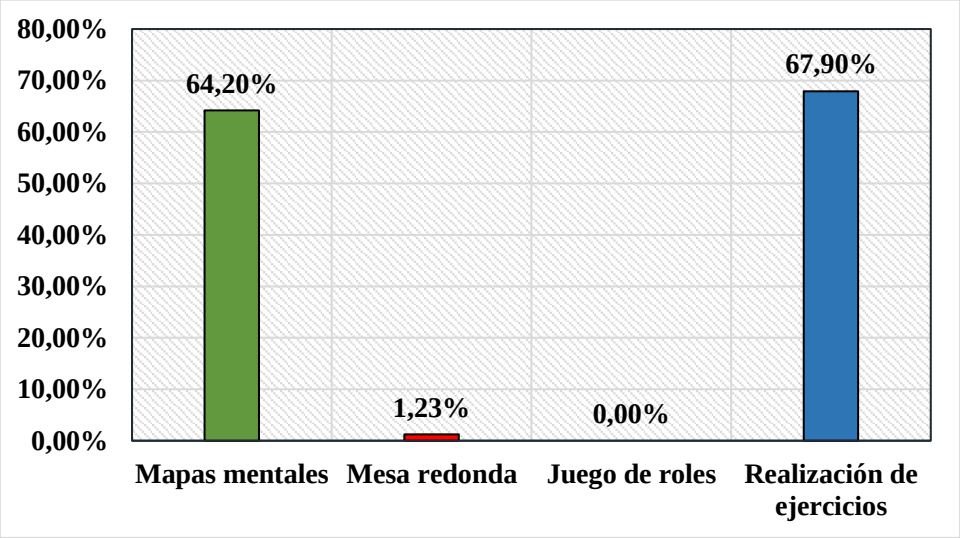
Análisis e interpretación

El 64,20 % de los estudiantes encuestados confesaron que la docente utiliza el método expositivo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática; el 1,23 % dijeron que se emplea el método de discusión; el 67,90 % manifestaron que utiliza el método de proyectos y el 11,11 % señalaron que se utiliza el aprendizaje colaborativo. Se deduce que la docente no está familiarizada con la gamificación puesto que obtuvo un 0 % de contestación.

14. ¿Cuáles de las siguientes técnicas la docente emplea dentro del proceso de enseñanza de la Matemática?

Figura 23

Tabulación y representación de la pregunta 12, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ende, al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100%.

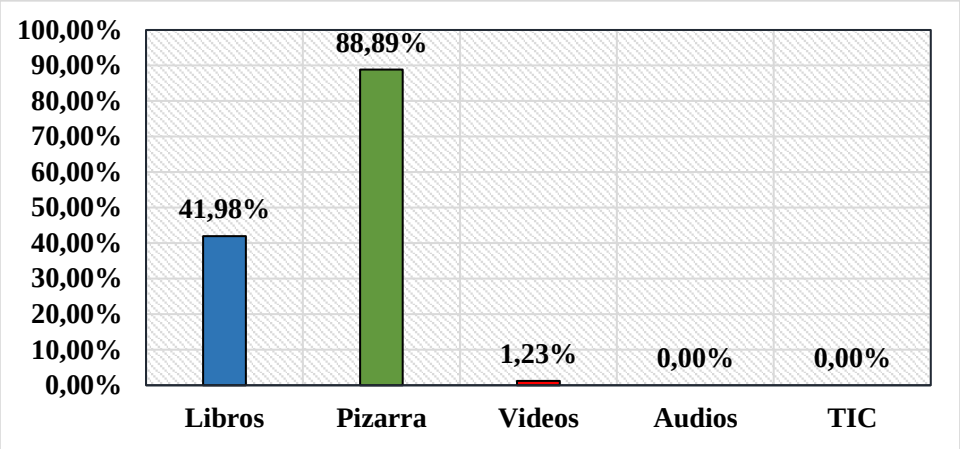
Análisis e interpretación

Con base en la Figura 12, se evidencia que el 64,20 % de los estudiantes encuestados dieron a conocer que la docente utiliza los mapas mentales como técnicas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática; el 1,23 % señalaron que emplea la mesa redonda y el 67,90 % respondieron que la docente utiliza la resolución de ejercicios. Ante esto, se verifica que la docente no emplea la técnica juego de roles en sus clases.

15. ¿Qué recursos didácticos la docente utiliza para la construcción del conocimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Figura 24

Tabulación y representación de la pregunta 13, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ende, al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100%.

Análisis e interpretación

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es imprescindible la utilización de los recursos educativos, debido a que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, son considerados como el soporte material de los métodos. En la Figura 13, se presentan ciertos datos estadísticos que dan a conocer que del 41,98 % de los estudiantes encuestados respondieron que la docente emplea los libros como recursos de enseñanza; el 88,89 % manifestaron que la pizarra; el 1,23 % señalaron que los videos. Por lo tanto, se evidencia que la docente no usa en ningún momento de la clase audios y las TIC como recursos.

Anexo 5. Resumen de la tabulación y análisis de las encuestas aplicadas

Tabla 1

Resumen de la tabulación de la encuesta sobre la gamificación

CATEGORÍA 1: GAMIFICACIÓN				
PREGUNTA	**RESPUESTAS**			**TOTAL**
	SI	**A VECES**	**NO**	
Pregunta 1 **(A)**	95,06 %	0 %	4,94 %	100 %
Pregunta 2 **(B)**	100 %	0 %	0 %	100 %
Pregunta 3 **(C)**	0 %	12,35 %	87,65 %	100 %
Pregunta 4 **(D)**	98,77 %	0 %	1,23 %	100 %
Pregunta 5 **(E)**	27,16 %	0 %	72,84 %	100 %
Pregunta 6 **(F)**	3,70 %	0 %	96,30 %	100 %
Pregunta 7 **(G)**	14,81 %	0 %	85,19 %	100 %
Pregunta 8 **(H)**	0 %	27,16 %	72,84 %	100 %
Pregunta 9 **(I)**	0 %	13,58 %	86,42 %	100 %
Pregunta 10 **(J)**	13,58 %	0 %	86,42 %	100 %

Tabla 2

Resumen de la tabulación de la encuesta sobre el proceso de enseñanza aprendizaje

CATEGORÍA 2: PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE		
PREGUNTAS	**OPCIONES**	**PORCENTAJE**
Pregunta 9 **(K)**	Lluvia de ideas	17,28 %
	Debates	11,11 %
	Juegos	0,00 %
	Conversación guiada	18,52 %
	Pruebas escritas	59,26 %
Pregunta 10 **(L)**	Aburridas	60,49 %
	Divertidas	6,17 %
	Repetitivas	8,64 %
	Mucha teoría	45,68 %
	Poco participativas	43,21 %
Pregunta 11 **(M)**	Método expositivo	64,20 %
	Método de discusión	1,23 %
	Método de proyectos	67,90 %
	Gamificación	0,00 %
	Aprendizaje colaborativo	11,11 %
Pregunta 12 **(N)**	Mapas mentales	64,20 %
	Mesa redonda	1,23 %
	Juego de roles	0,00 %
	Realización de ejercicios	67,90 %
Pregunta 13 **(O)**	Libros	41,98 %
	Pizarra	88,89 %
	Videos	1,23 %
	Audios	0,00 %
	TIC	0,00 %

Anexo 6. Encuesta realizada al docente del Segundo año de BGU.

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA FACULTAD DE EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA.				
Investigador	Stalin Andrés Armijos Caamaño.			**Curso**	2 BGU
Tutor/a	Lic. Karina Ruiz Peralta.			**Fecha**	11-05-2022
Institución	Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"			**Paralelo**	E
Docente	Lic. María Morocho.				
Asignatura	Matemática	**Sexo**	**Hombre**		**Edad** 57 años
			Mujer	X	
Objetivo	Determinar el uso de la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Unidad Sucesiones Reales y Distribuciones Discretas.				
Indicación	Leer detenidamente cada pregunta y colocar una (X) en la escala que crea conveniente.				

Cuestionario

VARIABLE INDEPENDIENTE: GAMIFICACIÓN

1. **La gamificación traslada los elementos del juego a contextos no lúdicos ¿Considera que la gamificación como metodología activa favorece el proceso de enseñanza aprendizaje?**

   SI (✓) NO ( )

   ¿Por qué?: Ayuda a entender de mejor manera un conocimiento

2. **Las dinámicas son elementos de la gamificación que ponen en práctica las mecánicas del juego y se relacionan con las necesidades y motivaciones del jugador ¿Considera que para diseñar una actividad gamificada es necesario utilizar dinámicas en el proceso de enseñanza aprendizaje?**

   SI (✓) NO ( )

3. **La narrativa es una dinámica importante de la gamificación que permite convertir los contenidos temáticos en experiencias llamativas ¿Con qué frecuencia hace uso de la narrativa en sus clases?**

   SIEMPRE ( ) CASI SIEMPRE ( ) A VECES (✓) NUNCA ( )

4. **¿Considera que las mecánicas del juego (retos, recompensas, competición) permiten que una actividad de aprendizaje sea más divertida y atractiva para los estudiantes?**

   SI (✓) NO ( )

   ¿Por qué?: el estudiante pone en juego todo su potencial

5. **¿Emplea los retos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje para captar la atención de los estudiantes en alguna actividad?**

   SI (✓) NO ( )

6. **¿Aplica la mecánica del juego llamada recompensa cuando los estudiantes culminan con éxito una actividad?**

   SI (✓) NO ( )

   ¿Cómo?: calificación y méritos

7. **¿Aplica la competición sana entre los estudiantes para que una actividad de aprendizaje se vea más interesante?**

   SI (✓) NO ( )

Escaneado con CamScanner

8. ¿Con qué frecuencia emplea los componentes de gamificación (puntos, niveles, equipos, avatares) para animar y compensar a los estudiantes dentro del proceso de enseñanza aprendizaje?

SIEMPRE ( ) CASI SIEMPRE ( ) A VECES (x) NUNCA ( )

VARIABLE DEPENDIENTE: PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

9. ¿Cuáles de las siguientes actividades/técnicas utiliza en el proceso de enseñanza aprendizaje para identificar los conocimientos previos de los estudiantes?

Lluvia de ideas ( ) Debates ( ) Juegos ( ) Conversación guiada (✓) Pruebas escritas ( )

Otros: ……

10. ¿Utiliza actividades innovadoras para motivar y captar la atención de los estudiantes?

SI (✓) NO ( )

¿Cuáles?: gráficas construidas en geogebra y crucigramas.

11. ¿Cuáles de los siguientes métodos utiliza dentro del proceso de enseñanza de la Matemática?

Método expositivo (✓) Método de discusión ( ) Método de Proyectos ( ) Gamificación ( )

Aprendizaje colaborativo (✓) Aprendizaje basado en proyectos ( )

Otros: ……

12. ¿Cuáles de las siguientes técnicas utiliza dentro del proceso de enseñanza de la Matemática?

Mapas mentales ( ) Debates ( ) Mesa redonda ( ) Juego de roles ( ) Lluvia de ideas (✓)

Realización de ejercicios (✓)

Otros: ……

13. ¿Qué recursos didácticos utiliza para la construcción del conocimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Libros (✓) Pizarra (✓) Videos ( ) Audios ( ) Mapas (✓) Uso de TIC ( )

Otros: ……

14. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas digitales como: Genially, Kahoot!, Classcraft, Quizizz, etc.; para diseñar actividades de evaluación?

SIEMPRE ( ) CASI SIEMPRE ( ) A VECES (x) NUNCA ( )

15. ¿Aplica actividades innovadoras para retroalimentar contenidos en los estudiantes?

SI (x) NO ( )

¿Cuáles?: crucigramas, gráficas

……

¡GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!

Escaneado con CamScanner

Anexo 7. Tabulación de las fichas de observación: Inicio/Anticipación

DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS													
Indicadors							Clases observadas					Si	No
A	B	C	D	E	F	G	C1	C2	C3	C4	C5	X	X

INICIO/ANTICIPACIÓN

Tabla 1

Tabulación de las guías de observación: Inicio/Anticipación

INDICADOR A										
La docente realiza la planificación microcurricular para guiar el proceso de enseñanza aprendizaje.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
X						X	X	X	X	5
1					4					
20 %					80 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	20 %	3-4	80 %	100 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR B										
La docente realiza actividades para motivar y despertar el interés en los estudiantes.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
					X	X	X	X	X	5
0					5					
0 %					100 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR C										
La docente antes de iniciar con su clase da a conocer el objetivo, destreza y actividades a desarrollar.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
X		X	X	X		X				5
4					1					
80 %					20 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	80 %	1-2	20 %	100 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR D										
Se identifica los saberes previos de los estudiantes con el objetivo de reforzar o continuar con su planificación.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
					X	X	X	X	X	5
0					5					
0 %					100 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR E										
La docente se preocupa por motivar al estudiante incorporando elementos de los juegos.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
					X	X	X	X	X	5
0					5					
0 %					100 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR F										
La docente ejecuta la aplicación de una evaluación diagnóstica de manera oral o escrita.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
	X		X		X		X		X	5
2					3					
40 %					60 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	40 %	3-4	60 %	100 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR G										
La docente activa los conocimientos través de videos, dinámicas, juegos o a través de plataformas digitales con potencial para gamificar.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
					X	X	X	X	X	5
0					5					
0 %					100 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

Tabla 2

Resumen de la tabulación de la guía de observación: Inicio/Anticipación

CUADRO RESUMEN: INICIO/ANTICIPACIÓN				
INDICADOR	1=NUNCA	2=CASI NUNCA	3=A VECES	4=SIEMPRE
A		2		
B	1			
C			3	
D	1			
E	1			
F		2		
G	1			

Anexo 8. Tabulación de las fichas de observación: Desarrollo.

DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS														
Indicadors								Clases observadas					SI	NO
A	B	C	D	E	F	G	,…,	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	X	X

DESARROLLO/CONSTRUCCIÓN

Tabla 1

Tabulación de la guía de observación: Desarrollo

INDICADOR A										
La docente emplea las técnicas: trabajos grupales, organizadores gráficos, resolución de problemas, entre otros.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
X	X	X						X	X	5
3					2					
60 %					40 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	60 %	1-2	40 %	100 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR B										
La docente permite que el estudiante relacione los conocimientos previos con los ya adquiridos para generar un aprendizaje significativo.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
	X				X		X	X	X	5
1					4					
20 %					80 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	20 %	3-4	80 %	100 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR C										
Lo temas de clase no son aislados, sino que se relacionan con la realidad.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
X		X				X		X	X	5
2					3					
40 %					60 %					100 %

ESCALA	SI	NO	TOTAL

Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	40 %	3-4	60 %	100 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR D

La docente evalúa a los estudiantes durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

SI					NO					TOTAL
C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	
X	X		X				X		X	**5**
3					2					
60 %					40 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	60 %	1-2	40 %	100 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR E

La docente realiza juegos online (videojuegos educativos) para enseñar los contenidos matemáticos.

SI					NO					TOTAL
C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	
					X	X	X	X	X	**5**
0					5					
0 %					100 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR F

La docente utiliza recursos/herramientas interactivas para el desarrollo de la clase tales como: diapositivas, videos, imágenes, software, etc.

SI					NO					TOTAL
C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	
					X	X	X	X	X	**5**
0					5					
0 %					100 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR G

Las clases desarrolladas por la docente son participativas y dinámicas.

SI	NO	TOTAL

C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
					X	X	X	X	X	**5**
0					5					
0 %					100 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR H

La docente, incentiva a los estudiantes a desarrollar su pensamiento mediante esquemas y operaciones mentales.

SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
X		X	X			X			X	**5**
3					2					
60 %					40 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	60 %	1-2	40 %	100 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR I

La docente permite a los estudiantes construir sus propios procedimientos para resolver una situación o problema.

SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
X	X						X	X	X	**5**
2					3					
40 %					60 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	40 %	3-4	60 %	100 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR J

La docente implementa elementos de los juegos como: puntos, niveles, equipos para incentivar al estudiante.

SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
					X	X	X	X	X	**5**
0					5					
0 %					100 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %

A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR K

La docente aplica recompensas, misiones, retos o competición sana entre los estudiantes para motivarlos en su aprendizaje.

SI					NO					TOTAL
C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	
					X	X	X	X	X	**5**
0					5					
0 %					100 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR L

Se aplica metodologías activas como la gamificación para enseñar y mejorar en los estudiantes el interés por la asignatura.

SI					NO					TOTAL
C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	
					X	X	X	X	X	**5**
0					5					
0 %					100 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR M

La metodología de enseñanza empleada por la docente motiva a los estudiantes a participar.

SI					NO					TOTAL
C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	
					X	X	X	X	X	**5**
0					5					
0 %					100 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

Tabla 2

Resumen de la tabulación de la guía de observación: Desarrollo

CUADRO RESUMEN: DESARROLLO/CONSTRUCCIÓN				
INDICADOR	**1=NUNCA**	**2=CASI NUNCA**	**3=A VECES**	**4=SIEMPRE**
A			3	
B		2		
C		2		
D			3	
E	1			
F	1			
G	1			
H			3	
I			3	
J	1			
K	1			
L	1			
M	1			

Anexo 9. Tabulación de las fichas de observación: Final/Cierre.

DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS												
Indicadores						Clases observadas					Si	No
A	B	C	D	E	F	C1	C2	C3	C4	C5	X	X

FINAL/CIERRE

Tabla 1

Tabulación de la guía de observación: Cierre/Final

INDICADOR A										
La docente evalúa a los estudiantes al final de la clase, a fin de comprobar si los objetivos de aprendizaje se cumplieron.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
X		X				X		X	X	5
2					3					
40 %					60 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	40 %	3-4	60 %	100 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR B										
Se aplica la autoevaluación como medio para identificar falencias y reforzar contenidos.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
					X	X	X	X	X	5
0					5					
0 %					100 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR C										
Para medir el conocimiento del estudiante la docente emplea instrumentos como: rúbrica, diario de campo, observación, entre otros.										
SI					NO					TOTAL
C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
X		X				X		X	X	5
2					3					
40 %					60 %					100 %

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %

A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	40 %	3-4	60 %	100 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR D

Para aplicación del conocimiento la docente considera la elaboración de ejercicios, problemas, proyectos, etc.

SI					NO					TOTAL
C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	
X		X	X			X		X	X	**5**
3					2					
60 %					40 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	60 %	1-2	40 %	100 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	0 %	0 %

INDICADOR E

Se evalúa mediante herramientas o plataformas virtuales interactivas como: Kahoot!, Socrative, Genially, Quizizz, etc.

SI					NO					TOTAL
C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	
					X	X	X	X	X	**5**
0					5					
0 %					100 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

INDICADOR F

La docente aplica actividades innovadoras para retroalimentar contenidos en los estudiantes.

SI					NO					TOTAL
C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	
					X	X	X	X	X	**5**
0					5					
0 %					100 %					**100 %**

ESCALA	SI		NO		TOTAL
Siempre	5	0 %	0	0 %	0 %
A veces	3-4	0 %	1-2	0 %	0 %
Casi nunca	1-2	0 %	3-4	0 %	0 %
Nunca	0	0 %	5	100 %	100 %

Tabla 2

Resumen de la tabulación de la guía de observación: Cierre/Final

CUADRO DE RESUMEN: FINAL/CIERRE				
INDICADOR	**1=NUNCA**	**2=CASI NUNCA**	**3=A VECES**	**4=SIEMPRE**
A		2		
B	1			
C		2		
D			3	
E	1			
F	1			

Anexo 10. Informe de pertinencia

Loja, 19 de abril de 2022

Ph.D.
Flor Noemí Celi Carrión
DIRECTORA
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA
Ciudad

De mi consideración:

Me dirijo a su autoridad para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular, presentado por el estudiante **Armijos Caamaño Stalin Andres**, bajo el tema:

Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, segundo año de bachillerato general unificado.

Luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte del estudiante, me permito emitir el **informe favorable** a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Lic. Karina Alejandra Ruiz Peralta, Mg. Sc.
DOCENTE ASESORA DEL PROYECTO
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Anexo 11. Oficio de designación de directora de Trabajo de Integración Curricular

Universidad Nacional de Loja

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física

Oficio No. 2022-111-DCPCC.EE.MF-FEAC-UNL

Loja, 08 de junio de 2022

Licenciada
Karina Alejandra Ruiz Peralta Mg. Sc.
DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.

Presente.-

Me es honroso dirigirme a usted con el fin de expresar un atento saludo y desear éxitos en las labores a usted encomendadas.

Tengo a bien indicar que luego de receptar el informe favorable de pertinencia del proyecto denominado: **Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad sucesiones reales y distribuciones discretas, segundo año de bachillerato general unificado**. De autoría del **Sr. Armijos Caamaño Stalin Andres**, estudiante del Ciclo VIII de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, me permito informar que se ha procedido a designarla como **Directora del trabajo de integración curricular**, del mencionado proyecto para que se dé estricto cumplimiento a las directrices del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha el aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar la investigación bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Ph. D. Flor Noemí Celi Carrión
DIRECTORA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

c.c. archivo de la carrera
Elaboración Lcdo. Alberto Miguel Carrión.

Escaneado con CamScanner

Anexo 12. Certificación de traducción del resumen

ACADEMIA SOFÍA ECUADOR

Today a learner. Tomorrow a leader

Address: España 467-55 y Brasil - **Phone:** 0996518437

Email: academiasofia123@gmail.com

Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados ©

Loja, 02 de diciembre de 2022

M.Ed. Fredy Mauricio Cueva Bravo

DIRECTOR DE ACADEMIA SOFÍA ECUADOR - CENTRO DE ENSEÑANZA DE IDIOMAS Y CLASES DE CONVERSACIÓN

CERTIFICA:

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular del aspirante **ARMIJOS CAAMAÑO STALIN ANDRES** de **CI: 1728653344**, traducido al inglés cumple con las características propias del idioma extranjero. Consecuentemente, autorizo el uso del presente certificado según crea conveniente. Adjunto documento.

Resumen

La presente investigación se enfocó en describir la relación entre la gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el segundo año de bachillerato del Colegio "27 de Febrero". El estudio siguió un enfoque mixto, de tipo exploratorio y descriptivo, basándose en una investigación documental y de campo. Los métodos utilizados fueron la revisión documental y empírico. Para la recolección de información se aplicó la bitácora de búsqueda, fichas de contenido, encuesta y observación a 1 docente y 81 estudiantes. Los resultados develaron que la enseñanza de la Matemática se basa en el tradicionalismo, no existe la incorporación de la gamificación, y por ende, los estudiantes muestran desmotivación y rechazo frente a esta asignatura. Se concluyó que la gamificación es una metodología activa que aporta significativamente en el proceso de enseñanza aprendizaje pero que no es utilizada por la docente.

Palabras claves: Gamificación, Enseñanza - aprendizaje, Motivación, Matemática.

Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados ©

Abstract

The present research focused on describing the relationship between gamification and the teaching-learning process of Mathematics in the second year of high school at the "27 de Febrero" School. The study followed a mixed approach, exploratory and descriptive, based on documentary and field research. The methods used were documentary and empirical review. For the gathering of information, the search log, content sheets, survey, and observation were applied to 1 teacher and 81 students. The results revealed that the teaching of Mathematics is based on traditionalism, there is no incorporation of gamification, and therefore, students show demotivation and rejection of this subject. It was concluded, gamification is an active methodology that significantly contributes to the teaching-learning process however, the teacher does not use it at all.

Keywords: Gamification, Teaching - learning, Motivation, Mathematics.

Lo certifico en honor a la verdad.

M.Ed. Fredy M. Cueva Bravo
DIRECTOR

Academia Sofía
R.U.C. 1103302319001
099 651 8437