



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**Herramientas gamificadas para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas en estudiantes de segundo de bachillerato de la unidad educativa
"Dr. Juan Henrique Coello"**

**FAREZ PINEDA ANGIE DOMENICA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**CUMBICOS ALBURQUERQUE JOHN ORLEY
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2025**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**Herramientas gamificadas para el desarrollo de habilidades en
resolución de problemas en estudiantes de segundo de bachillerato
de la unidad educativa “Dr. Juan Henrique Coello”**

**FAREZ PINEDA ANGIE DOMENICA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**CUMBICOS ALBURQUERQUE JOHN ORLEY
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2025**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN Y/O
INTERVENCIÓN**

**Herramientas gamificadas para el desarrollo de habilidades en
resolución de problemas en estudiantes de segundo de
bachillerato de la unidad educativa “Dr. Juan Henrique Coello”**

**FAREZ PINEDA ANGIE DOMENICA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**CUMBICOS ALBURQUERQUE JOHN ORLEY
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

ARMIJOS CARRION JORGE LUIS

**MACHALA
2025**

Jhon y Doménica

9%

Textos sospechosos



7% Similitudes

< 1% similitudes entre comillas

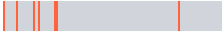
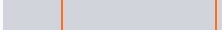
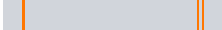
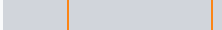
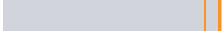
1% entre las fuentes mencionadas

2% Idiomas no reconocidos

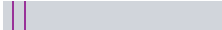
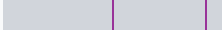
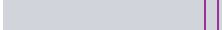
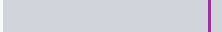
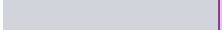
Nombre del documento: Jhon y Doménica.docx	Depositante: JORGE LUIS ARMIJOS CARRION	Número de palabras: 15.436
ID del documento: eb0fa6cc3af3d86b224faf5a848898a59a8360fd	Fecha de depósito: 24/7/2025	Número de caracteres: 106.442
Tamaño del documento original: 3,32 MB	Tipo de carga: interface	
	fecha de fin de análisis: 24/7/2025	



Fuentes de similitudes

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 TESIS ESPINOZA-ROMERO.docx TESIS ESPINOZA-ROMERO #619bb8 Viene de de mi grupo 1 fuente similar	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (152 palabras)
2	 repositorio.cecar.edu.co https://repositorio.cecar.edu.co/bitstreams/a05e776e-2498-4b73-9630-fcdfc930bff5/download 2 fuentes similares	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (88 palabras)
3	 doi.org Gamificación en educación secundaria latinoamericana: Impacto en efici... https://doi.org/10.69821/constellations.v3i1.36 2 fuentes similares	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (72 palabras)
4	 dspace.ups.edu.ec https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf#:~:text=La Gami... 1 fuente similar	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (64 palabras)
5	 doi.org Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en ... https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.638 2 fuentes similares	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (53 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 Tesis_Agurto_Fabrizio-Delgado_Jhordy..pdf Tesis. Agurto Fabrizio - Del... #78ee6f Viene de de mi grupo	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)
2	 dx.doi.org La gamificación en la educación: evaluación de técnicas y aplicacione... http://dx.doi.org/10.37811/c_l_rcm.v7i2.5412	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)
3	 doi.org Explorando el uso de Kahoot para enseñar gramática inglesa en la educ... https://doi.org/10.38017/1657463x.797	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (29 palabras)
4	 dialnet.unirioja.es Dialnet Métricas - Documento Actividades lúdicas en el proc... https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/8270398	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)
5	 dialnet.unirioja.es Fernando Cobos Mora - Dialnet https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=5047349	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

 Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	 https://maps.app.goo.gl/NThXo6iL6fuiqKM29
2	 https://doi.org/10.33936/COGNOSIS.V5I3.2083
3	 https://doi.org/10.14516/fde.694
4	 https://doi.org/10.33996/REVISTAHORIZONTES.V8I33.774
5	 https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9769763&info=resumen&idioma=SPA

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

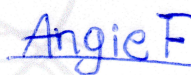
Los que suscriben, FAREZ PINEDA ANGIE DOMENICA y CUMBICOS ALBURQUERQUE JOHN ORLEY, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado Herramientas gamificadas para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas en estudiantes de segundo de bachillerato de la unidad educativa "Dr. Juan Henrique Coello", otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Los autores declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

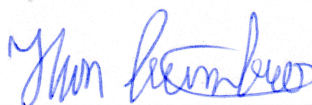
Los autores como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



FAREZ PINEDA ANGIE DOMENICA

1728717891



CUMBICOS ALBURQUERQUE JOHN ORLEY

1753146107

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de todo corazón a todas las personas que estuvieron a mi lado brindándome su apoyo incondicional en esta etapa de mi vida, a Dios, por ser mi guía y protector en cada paso del camino. a mi madre, Mayra Pineda, por sus innumerables sacrificios, por su amor incondicional, su apoyo moral y por jamás soltar mi mano, incluso en los momentos más difíciles. a mis hermanas, Camila, y Sarahi Farez, por estar siempre pendientes de mí, por su cariño, su comprensión y por ser parte esencial de mi motivación. a mi abuelita, que, aunque ya no está físicamente conmigo, sé que desde el cielo me acompañó con su amor y que se siente orgullosa de este logro, y a mi tía Anita Pineda, mi segunda madre, por sus sabios consejos, su constante apoyo y por enseñarme, con su ejemplo, a nunca rendirme.

Angie Doménica Fárez Pineda

A mis familiares, por ser mi máximo referente de esfuerzo y compromiso. Agradezco su amor sin condiciones, su respaldo incesante y por enseñarme que los sueños se logran con esfuerzo y tenacidad. Esta conquista es tan propia como la mía. A mi familia, por acompañarme en cada etapa, brindándome palabras de confort, paciencia y afecto, incluso en las situaciones más complicadas. A mis profesores, por su orientación, dedicación y por dejar una marca que trasciende el aula. Agradezco que confíes en mí y me acompañes en este proceso. A mis amigos, por su presencia, por prestarme atención, por ayudarme a superar los días de fatiga y por festejar cada pequeño progreso conmigo.

Jhon Orley Cumbicos Alburquerque

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expreso mi más sincero agradecimiento a Dios, por darme la fortaleza necesaria para afrontar los momentos difíciles y guiarme en cada paso de este camino.

A mi madre, Mayra Pineda, gracias infinitas por tu amor incondicional, por ser mi pilar fundamental y enseñarme el valor de la perseverancia. Gracias por estar siempre a mi lado, sin importar las circunstancias, y por inspirarme a nunca rendirme.

A mis hermanas, Camila y Sarahi Farez, gracias por ser mi refugio, por acompañarme en cada triunfo y en cada desafío. Su compañía ha sido una fuente constante de alegría y motivación para seguir adelante.

A mi tía, Nereyda Pineda, por estar siempre pendiente de mi proceso universitario, brindándome su apoyo y cariño de manera desinteresada.

A Edison Fernández, por su compañía y apoyo, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y por estar presente en cada etapa de esta travesía, motivándome a seguir luchando por mis sueños. Tu cariño y presencia ha sido fundamental en este proceso.

A mi familia extendida, amigos y seres queridos que, de una u otra forma, me acompañaron con sus palabras, mensajes, abrazos y oraciones, les doy las gracias de corazón. Cada uno de ustedes aportó algo valioso en este trayecto.

Y, por último, a mi amigo y compañero de tesis Jhon Cumbicos, cuyo apoyo incondicional y compromiso han sido fundamentales para culminar con éxito esta maravillosa experiencia académica.

Angie Doménica Fárez Pineda

AGRADECIMIENTO

Con gran agradecimiento y afecto, deseo manifestar mi gratitud a aquellos que posibilitaron la ejecución de este trabajo, no solo por su respaldo académico, sino por su constante presencia en mi vida.

A mi madre, Elvia Albuquerque, por ser mi fortaleza, mi santuario y mi principal inspiración. Agradezco tu amor incondicional, por mantenerte siempre a mi lado y por inculcarme, a través de tu ejemplo, el auténtico valor del esfuerzo y la constancia. A mis hermanos, Joselyn Cumbicos, Steven Albuquerque y Daniela Albuquerque, por su constante respaldo, sus palabras de confort y por ser un componente esencial de mi trayecto. Cada uno, de forma distinta, me motivó a no claudicar y a continuar con este sueño.

A mi tío, José Albuquerque, por su presencia, por sus recomendaciones, su apoyo incondicional y su afecto sin reservas. Agradezco que haya confiado en mí y que me acompañe en este proceso.

Además, agradezco a mi colega de tesis, Angie Farez, por su dedicación, compromiso y por compartir este desafío conmigo. Agradezco tu compañerismo, por las extensas horas de trabajo, por el respaldo recíproco y por evidenciar que, juntos, todo es factible.

Jhon Orley Cumbicos Albuquerque

RESUMEN

Herramientas gamificadas para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas en estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa “Dr. Juan Henrique Coello”

Autores: Cumbicos Alburquerque Jhon Orley

Fárez Pineda Angie Doménica

Tutor: Ing. Armijos Carrión Jorge Luis, Mgs

El trabajo de titulación actual se ocupa de la puesta en práctica de instrumentos gamificados para el desarrollo de capacidades para solucionar problemas en los alumnos de segundo año del bachillerato de la Unidad Educativa Dr. Juan Henrique Coello. El estudio se origina debido a la escasa motivación y el interés limitado de los estudiantes en la materia de Programación Web, lo que restringe su aprendizaje práctico e independiente.

Crear, ejecutar y examinar un prototipo gamificado llamado Mentos en Programación fue el propósito principal. Este prototipo combina plataformas como YouTube, Canva, Symboloo y CodeCombat para convertir la enseñanza en una actividad más participativa, relevante y dinámica.

El método escogido es mixto (cualitativo y cuantitativo), utilizando encuestas, entrevistas y observación directa de 25 alumnos y del profesor del curso. Se llevaron a cabo dos experiencias prácticas en el aula que posibilitaron la evaluación de la eficacia de la propuesta.

Además de promover la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración, los resultados mostraron un aumento significativo en la motivación, el rendimiento académico y la participación de los alumnos. Además, se demostró que la gamificación es un método pedagógico efectivo para diversificar las tácticas de enseñanza en contextos educativos.

Para concluir, el uso de instrumentos gamificados en la programación web promueve el aprendizaje autónomo y activo, fomenta que se resuelvan problemas y ayuda a que los alumnos desarrollen competencias digitales y cognitivas.

Palabras clave: Gamificación, Herramientas gamificadas, resolución de problemas, desarrollo de habilidades, Programación Web.

Abstract

Gamified tools for developing problem-solving skills in second-year high school students at the “Dr. Juan Henrique Coello” Educational Unit

Autores: Cumbicos Alburquerque Jhon Orley

Fárez Pineda Angie Doménica

Tutor: Ing. Armijos Carrión Jorge Luis, Mgs

The current thesis focuses on the implementation of gamified tools to develop problem-solving skills among second-year high school students at the Dr. Juan Henrique Coello Educational Unit. The study was prompted by students' low motivation and limited interest in Web Programming, which restricts their practical and independent learning.

The main objective was to create, execute, and test a gamified prototype called "Mentes en Programación" (Ments in Programming). This prototype combines platforms such as YouTube, Canva, Symbaloo, and CodeCombat to make teaching more participatory, relevant, and dynamic.

The chosen method is a mixed method (qualitative and quantitative), using surveys, interviews, and direct observation of 25 students and the course instructor. Two practical classroom experiences were conducted to evaluate the effectiveness of the proposal.

In addition to promoting creativity, critical thinking, and collaboration, the results showed a significant increase in student motivation, academic performance, and engagement. Furthermore, it is demonstrated that gamification is an effective pedagogical method for diversifying teaching tactics in educational contexts.

In conclusion, the use of gamified tools in web programming promotes autonomous and active learning, encourages problem-solving, and helps students develop digital and cognitive skills.

Keywords: Gamification, Gamified Tools, Problem-solving, Skill Development, Web Programming.

INDICE

ÍNDICE DE ANEXOS	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	11
1.1. Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.	11
1.1.1 Planteamiento del Problema.	11
1.1.3 Problema central.	13
1.1.4 Problemas complementarios:	13
1.1.5 Objetivos de investigación.	14
1.1.5.1 Objetivo General.	14
1.1.5.2 Objetivos específicos.	14
1.1.6 Población y muestra.	14
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación.	14
1.1.8 Descripción de los participantes.	15
1.1.9 Características de la investigación.	15
1.1.9.1 Enfoque de la investigación.	15
1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación.	16
1.1.9.3 Método de investigación.	16
Métodos teóricos:	16
1.2 Establecimiento de requerimientos	19
1.3 Justificación del estudio	20
1.4 Marco referencial	22
1.4.1 Referencias Conceptuales	22
1.4.1.1 Gamificación.	22
1.4.1.3 Teorías de aprendizaje que sustenta a la gamificación.	25
1.4.1.4 Herramientas gamificadas en la gamificación.	25
1.4.1.5 Resolución de problemas.	27
CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO	29
2.1 Definición del prototipo	29
2.2 Fundamentación teórica del prototipo.	30
2.3 Objetivos del Prototipo	31
2.3.1 Objetivo General.	31
2.3.2 Objetivos específicos.	31
2.4 Diseño de la aplicación educativa	31
2.4.1. Herramienta Gamificada CodeCombat.	32
2.5 Desarrollo del prototipo	32
2.6 Herramientas de desarrollo	35
2.6.1. CodeCombat	35
2.6.2. Symbaloo.	36
2.6.3. Canva.	37
2.6.4. YouTube.	37
2.7 Descripción del prototipo	38
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO	42
3.1 Experiencia I	42
3.1.1 Planeación	43
3.1.2 Experimentación.	45
3.1.3 Evaluación y Reflexión.	46
3.1.4 Resultados de la experiencia I.	47
3.2 Experiencia II	48
3.2.1 Planeación	48
3.2.1 Experimentación	51
3.2.1 Evaluación y Reflexión	52
3.2.1 Resultados de la experiencia II y propuestas futuras de mejora de prototipo.	52

CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	60
ANEXOS	66
Anexo 1	66
Anexo 2	66
Anexo 3	68
Anexo 5	69
Anexo 4	69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de los participantes	15
Tabla 2 Dimensiones e indicadores para la variable independiente	18
Tabla 3 Dimensiones e indicadores para la variable dependiente	18
Tabla 4 Herramientas gamificadas comparadas para elegir según necesidades educativas clave.	26
Tabla 5 Cronograma de experiencia I	43
Tabla 6 Cronograma de actividades y tiempo de demostración del prototipo experiencia II	43
Tabla 7 Recursos tecnológicos para la presentación del prototipo “Mentes en programación”	44
Tabla 8 Descripción de los participantes	44
Tabla 9 Cronograma de experiencia II	49
Tabla 10 Cronograma de actividades y tiempo de demostración del prototipo Experiencia II	49
Tabla 11 Recursos tecnológicos para la presentación del prototipo “Mentes en programación”	50
Tabla 12 Descripción de los participantes de la experiencia II	50

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Localización del objeto de estudio	12
Gráfico 2	Estructura en la herramienta Gamificada symboloo	33
Gráfico 3	Estructura de la herramienta CodeCombat.	34
Gráfico 4	Página principal de Symbaloo	38
Gráfico 5	Bienvenida del curso mentes en programación	39
Gráfico 6	Elección del alias y su perfil	39
Gráfico 7	Paso a paso como registrarse en CodeCombat	40
Gráfico 8	Normas y expectativas del curso	40
Gráfico 9	Página del primer trimestre del año lectivo	41
Gráfico 10	Página de registro de CodeCombat	41
Gráfico 11	Página principal del docente en CodeCombat	42
Gráfico 12	Resultado de la Pregunta 1	53
Gráfico 13	Resultado de la pregunta 2	53
Gráfico 14	Resultado de la pregunta 3	54
Gráfico 15	Resultado de la pregunta 4	54
Gráfico 16	Resultado de la pregunta 5	55
Gráfico 17	Resultado de la pregunta 6	56
Gráfico 18	Resultado de la pregunta 7	56
Gráfico 19	Resultado de la pregunta 8	57

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1	Explicación y Entrevista al docente en la experiencia I _____	66
Anexo 2	Entrevista al docente _____	66
Anexo 3	Encuesta a los estudiantes _____	68
Anexo 5	Presentación de CodeCombat _____	69
Anexo 4	Presentación del prototipo a los estudiantes _____	69

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, si hablamos de educación podemos decir que se ha visto muy marcada por el constante y apresurado avances tecnológicos y esa necesidad de ir innovando los procesos de resolución de problemas, se puede decir que con el pasar del tiempo se vuelve imprescindible el uso de nuevas metodologías que motiven al estudiante a participar, tener un pensamiento crítico y autonomía. Una de las más utilizadas en este tiempo podemos decir que es la gamificación, entendida como una aplicación que incluye juegos en entornos educativos, esto con el fin de que los estudiantes aprendan de forma distinta, se motiven y principalmente mejoren su rendimiento académico.

La gamificación aumenta la motivación y el rendimiento académico en contextos urbanos, pero enfrenta importantes barreras tecnológicas y de capacitación docente en zonas rurales, Las conclusiones sugieren la necesidad de adaptar las herramientas gamificadas a los contextos culturales y tecnológicos locales, así como de proporcionar más formación docente. Sánchez (2024)

Esta investigación tiene como propósito analizar e implementar en las clases las herramientas gamificadas para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas en los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Dr. Juan Henrique Coello. Ya que consideramos que estas habilidades son fundamentales en el contexto educativo, ya que permite a los estudiantes enfrentar desafíos de manera lógica, creativa y eficaz. Esto se obtiene mediante la aplicación de estrategias que se basan en desafíos, niveles, gerencias y la retroalimentación de las clases impartidas por el docente.

CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

1.1. **Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.**

1.1.1 Planteamiento del Problema. Para Jurado (2023) el uso de herramientas gamificadas se ha transformado en una forma innovadora y eficiente de enseñar, en especial en clases asincrónicas. A través de juegos educativos en línea, logra captar la atención de los estudiantes y despertar su interés, haciendo que se involucren activamente en su aprendizaje. Al observar cómo se desarrollan las clases en la Unidad Educativa "Dr. Juan Henríquez Coello", de la materia de Programación Web nos hemos dado cuenta la falta de interés que ponen a resolver problemas planteados de forma tradicional esto se puede ver reflejado en las calificaciones de actividades planteadas por el docente.

Es preocupante, y un problema por el que pasan un número considerable de alumnos. Lo que asumimos puede estar pasando es que los métodos más clásicos de la enseñanza utilizados para dar la clase de Programación Web son poco eficientes para despertar el interés de los alumnos.

Desafortunadamente, en el ámbito educativo, existen diversos factores que pueden afectar interés en resolver problemas de los estudiantes para aprender de manera activa. En particular, aquellos estudiantes que han experimentado contextos no deseados suelen enfrentar restricciones emocionales y psicológicas que limitan su capacidad para involucrarse plenamente en el proceso de aprendizaje. Esta situación puede resultar en un ambiente de aula donde la resolución no sea activa y el interés por el contenido no se satisfacen adecuadamente.

Uno de los problemas más comunes en las aulas es la creencia arraigada entre los estudiantes de que deben asistir a casi todas las explicaciones del docente. Esta percepción puede llevar a una dependencia excesiva del docente, donde los alumnos sienten que necesitan recibir instrucciones detalladas sobre cómo aplicar el conocimiento teórico en situaciones prácticas. Como resultado, se generan dinámicas en las que muchos estudiantes adoptan comportamientos bulliciosos e irrespetuosos durante las explicaciones, en lugar de comprometerse activamente con el material presentado.

En muchos casos, los estudiantes abordan las tareas académicas como si fueran simples órdenes a cumplir. Este enfoque se traduce en una tendencia a memorizar información sin una comprensión profunda de su significado o aplicación. Posteriormente, cuando intentan aplicar lo aprendido, se encuentran con dificultades que pueden generar frustración. Así, materias como la Programación Web pueden parecer distantes y complicadas, cuando en realidad deberían ser vistas como herramientas útiles para resolver problemas concretos.

Para abordar estos desafíos, es fundamental desarrollar un enfoque pedagógico que incluya tácticas novedosas y efectivas. Por ejemplo, la gamificación puede ser un método poderoso para potenciar las habilidades y el compromiso de los estudiantes. Al incorporar elementos lúdicos en el aprendizaje, se puede transformar la experiencia educativa en algo más atractivo y accesible. Además, la implementación de proyectos prácticos que conecten los conceptos teóricos con aplicaciones reales es esencial. El proyecto tiene como objetivo no solo facilitar la comprensión de contenidos, sino permitir a los estudiantes observar la relevancia de lo que están aprendiendo en la vida cotidiana,

Por último, es crucial promover un entorno educativo que incentive a todos los alumnos a practicar y a superar los obstáculos inherentes al aprendizaje de la programación y otras disciplinas técnicas. Esto implica no solo ofrecer apoyo académico, sino también atención emocional y psicológica que les permita enfrentar sus desafíos personales.

1.1.2 Localización del problema objeto de estudio. El Colegio de Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello” situado en el barrio santa Elena en la ciudad de Machala perteneciente a la provincia de El Oro, la institución educativa es de carácter fiscal, ofrece niveles de educación en educación general básica y bachillerato con su modalidad presencial. La investigación se realizó al Segundo año de Bachillerato Técnico paralelo” B” con una muestra de 26 estudiantes.

Gráfico 1

Localización del objeto de estudio



Nota. Obtenido de Google Maps. Fuente: <https://maps.app.goo.gl/NThXo6iL6fuiqKM29>

1.1.3 Problema central. La resolución de problemas es una de las áreas donde los estudiantes enfrentan más obstáculos para consolidar los conocimientos necesarios en matemáticas, debido al mecanismo en el que casi siempre se lleva a cabo el proceso de enseñanza. Este proceso a menudo no se dirige a aplicaciones prácticas de la vida diaria, especialmente en las primeras fases de la educación. Gamarra Astuhuaman y Pujay Cristóbal (2020) Por eso, hemos tomado como referencia nuestras experiencias durante las prácticas preprofesionales, donde tuvimos la oportunidad de conocer de cerca las fortalezas y dificultades que los estudiantes enfrentan en la materia programación web. Estas vivencias nos permitieron no solo observar su desempeño, sino también entender mejor sus necesidades, intereses y los retos que enfrentan. A partir de ello, nos surgió la siguiente pregunta:

¿Cómo la implantación de una herramienta Gamificada contribuye al desarrollo de habilidades de resolución de problemas en la asignatura de programación en los alumnos de 2do bachillerato?

1.1.4 Problemas complementarios:

- ¿Qué características debe poseer una herramienta Gamificada para abordar las dificultades en resolución de problemas de programación web en los estudiantes de segundo de bachillerato?
- ¿Cómo la implementación de una herramienta Gamificada mejorar la capacidad de los estudiantes para descomponer y estructurar problemas en programación web?
- ¿Qué beneficios se logran al emplear herramientas gamificadas como respuesta para mejorar el rendimiento en resolución de problemas prácticos en programación web?

1.1.5 Objetivos de investigación.

1.1.5.1 Objetivo General. Implementar herramientas gamificadas para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas mediante la creación de recursos interactivos en la asignatura de programación web en estudiantes de 2do de bachillerato técnico “B”

1.1.5.2 Objetivos específicos.

- Analizar mediante la observación directa las herramientas que utiliza el docente durante las clases de programación web identificando su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante
- Seleccionar herramientas gamificadas para el desarrollo de habilidades en resolución de problemas, desarrollando los recursos interactivos basado en el análisis de la funcionalidad, usabilidad mediante las necesidades observadas en las clases de programación web.
- Evaluar la efectividad de los recursos interactivos a través de una demostración en el salón de clases, analizando su influencia en la participación activa, la comprensión de los temas y el desarrollo de habilidades específicas en los alumnos.

1.1.6 Población y muestra.

1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación. En la investigación se identificó los siguientes elementos que se dividen en:

- Rector de la institución: Oswaldo Lopez Machuca
- Vicerrectora: Ing. Angie Parra quien tiene como función coordinar, supervisar y liderar la gestión académica
- El docente de Segundo de Bachillerato Técnico “B” que imparte la asignatura de Programación Web.
- Estudiantes de Segundo de Bachillerato Técnico “B” del Colegio de Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello”

1.1.8 Descripción de los participantes. En esta investigación se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia Teniendo como referencia a los estudiantes de segundo de bachillerato técnico “B” se ha tomado como acción realizar una tabla de la población separando hombres con mujeres y contabilizando el número de participantes que existen.

Tabla 1

Descripción de los participantes

Año	Segundo Técnico “B”
Mujeres	6
Hombres	19
Total	25

Nota: La tabla distribuye el número total de estudiantes

1.1.9 Características de la investigación.

1.1.9.1 Enfoque de la investigación. En esta investigación se utilizó un enfoque mixto, combinando los métodos cualitativo y cuantitativo. Ambos fueron indispensables para obtener resultados confiables y entender las mejoras o necesidades que se identificaron en el curso donde se usó la plataforma. A lo largo del proceso, también se prestó atención a las necesidades que surgieron en el camino, buscando adaptarse a ellas de la mejor manera posible.

Según D’olivares y Casteblanco (2015) citado por Faneite (2023), señalan que un enfoque mixto combinan componentes de los enfoque cuantitativos y cualitativos en donde se integran de manera complementaria para un comprensión completa y enriquecedora de los fenómenos que se estudian, mientras que Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), señala que se fundamenta en la integración de datos, mediante un diseño de investigación integrado, que permite la complementariedad de datos, triangulación y el análisis compuesto en una visión integral y una orientación pragmática.

En este estudio, la integración de ambos enfoques se dio de la siguiente manera:

- El enfoque cualitativo se aplicó mediante una entrevista al docente, con el propósito de comprender sus percepciones, experiencias y sugerencias frente a la

implementación de la herramienta gamificada. Esta técnica permitió interpretar el contexto educativo desde una perspectiva subjetiva, revelando aspectos pedagógicos que no pueden medirse cuantitativamente.

- Por otro lado, el enfoque cuantitativo se utilizó a través de una encuesta dirigida a los estudiantes, con preguntas estructuradas que permitieron recoger datos numéricos sobre el nivel de aceptación, utilidad percibida, comprensión de los contenidos y participación durante el uso de la herramienta.

La unión de estos dos métodos nos permitió triangular la información obtenida. Por ejemplo, los resultados cuantitativos ofrecieron una visión general del impacto de la herramienta en el grupo estudiado, mientras que los hallazgos cualitativos permitieron profundizar en aspectos individuales y contextuales.

1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación. Con el nivel de alcance con el que trabajamos en a investigación va ser el tipo descriptivo, ya que este nos puede facilitar la definición de varias particularidades como los comportamientos que tiene el objeto de estudio.

En este marco, aunque no es imprescindible se puede plantear una hipótesis que logre describir el fenómeno que se está estudiando. Intentamos describir narrativas de fenomenología o constructivismo utilizando la descripción cualitativa. Una declaración subjetiva sobre una cosa específica que sucede en un grupo de personas. Ramos-Galarza (2024)

1.1.9.3 Método de investigación. Los métodos que elegimos para nuestra investigación son método teórico y empírico, estos métodos relacionan la problemática con la comprensión lectora, esto nos permite obtener datos concretos y verídicos sobre el tema de investigación que estamos estudiando podrían ser sólidos para nuestro estudio.

Métodos teóricos:

- **Análisis-síntesis:** Permite dividir la problemática de la resolución de problemas en sus elementos constitutivos para luego integrarlos a la herramienta gamificada.
- **Inducción-deducción:** Fomenta la formulación de generalizaciones fundamentales en las observaciones particulares y la obtención de conclusiones concretas.
- **Abstracto-concreto:** Se utilizó para interpretar diferentes conceptos en las herramientas gamificadas y como impacta en la enseñanza.

- Histórico-lógico: Permitió enmarcar el uso de herramientas gamificadas en la enseñanza a partir de sus antecedentes y su evolución.

Instrumentos usados:

- Encuestas: Las encuestas nos ayuda a la recopilación de datos mediante un diccionario previamente ya diseñado, debido a esto optamos por utilizar la encuesta que se dirigió a cuando a los estímites.
- Entrevista; Es de gran utilidad, ya que se recibe las opiniones reales del entrevistado, en la esta investigación se entrevistó al docente del área de informática

Métodos empíricos:

- Observación inicial: Iniciaremos con una observación sistemática del objeto de estudio antes de implementar la herramienta.
- Formulación de hipótesis: Desarrollare diferentes hipótesis que nos ayudaran en la implementación de la herramienta gamificada.
- Diseño experimental: Después de la observación se crea una hipótesis, donde diseñaremos distintas pruebas que nos permitan manejar variables precisas y observar los resultados.
- Variable independiente: Herramienta Gamificada

La utilización de instrumentos de gamificación fomenta el aprendizaje autónomo en los estudiantes, en donde diversas investigaciones afirman que la incorporación de los videojuegos en la educación potencia los elementos importantes y transforman de manera eficaz. (López, Avello, Baute, y Vidal, 2018) citado por Zambrano Álava et al. (2020)

Tabla 2*Dimensiones e indicadores para la variable independiente*

Dimensiones	Indicadores	Preguntas	Técnicas/Instrumentos
Interactividad	Nivel de participación	P1, P2, P3	
Motivación	Interés por la actividad Claridad de objetivos	P4, P5, P6	Observación Entrevista
Retroalimentación	Reconocimiento o recompensas	P7, P8	

Nota. La tabla muestra las distintas dimensiones de la variable independiente y sus respectivos indicadores

- Variable dependiente: Desarrollo de habilidades en resolución de problemas.

En edades tempranas el desarrollo de habilidades es esencial para el sistema educativo, dado que, si se busca el crecimiento de la sociedad en todas sus dimensiones basándose en lo que es la optimización y la racionalidad que demanda el mundo contemporáneo.

Tobar Vera et al. (2022)

Tabla 3*Dimensiones e indicadores para la variable dependiente*

Dimensiones	Indicadores	Preguntas	Técnicas/Instrumentos
Identificación	Capacidad de identificar problemas de código.	P1, P2	Técnica: Evaluación practica Instrumento: Prueba practica
Análisis	Uso de estrategias analíticas para comprender problemas de programación.	P2, P3	Técnica: Análisis documental Instrumento: Rubrica de evaluación

Implementación	Eficiencia en la implementación	P4, P5, P6	Técnica: Evaluación practica Instrumento: Portafolio de trabajo
Evaluación	Capacidad para depurar código y evaluar su efectividad	P7, P8	Técnica: Observación Instrumento: Registro de observación

Nota. La tabla muestra las distintas dimensiones de la variable dependiente y sus respectivos indicadores

1.2 Establecimiento de requerimientos

Para tener una correcta realización de la investigación es importante distinguir el objeto de estudio, estableciendo los principales requerimientos y la participación del Colegio de Bachillerato “Dr. Juan Henríque Cuello”, donde a través de un análisis documental se ha logrado reconocer y examinar un patrón de problemáticas que son más comunes en el aprendizaje de materias de Bachillerato Técnico. Donde a través del análisis de un estudio se ha logrado reconocer y examinar un patrón de problemáticas que son más comunes en el aprendizaje de diferentes materias en el Bachillerato Técnico.

En el presente proyecto se representa en implementar una herramienta para la resolución de problemas llevando consigo como objetivo mejorar la motivación y habilidades en la materia de Programación Web.

Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver

Para el desarrollo del prototipo que facilite el aprendizaje en Programación Web, es importante establecer los siguientes requerimientos necesarios que ayudaran al diseño y garantizar la efectividad en el cumplimiento de los objetivos planteados.

- Requerimientos pedagógicos: con la finalidad de mejorar las habilidades en resolución de problemas en la asignatura de Programación Web se plantea lo siguiente:
 - Revisión de contenidos asignados por el docente tutor de la institución en la Planificación de Unidad Didáctica.
 - Promover la participación del docente como guía en el proceso del aprendizaje
 - Fomentar la resolución de problemas mediante las actividades gamificadas en situación reales para el desarrollo web.

- Elaborar retos interactivos que se adapten al nivel de conocimiento de los estudiantes.
- Requerimientos técnicos: con el propósito de que los estudiantes y docente accedan eficiente mente a la herramienta Gamificada, se consideran los siguientes recursos:
 - Contar con una computadora o laptop
 - Contar con un dispositivo móvil
- Requerimientos tecnológicos: para garantizar el desarrollo del prototipo, se identificaron los siguientes recursos:
- Funcionalidades generales:
 - Cree un área atractiva donde los estudiantes puedan aprender mejor al intentar resolver problemas de Programación Web.
 - Crea juegos divertidos con diferentes etapas y recompensas para mantener a la gente interesada y ayudarla a mejorar.
 - Agregue una herramienta para ejercicios prácticos de codificación dentro del material de la lección.
 - Ofrezca respuestas instantáneas para corregir errores y mejorar la comprensión.
 - Brindar a los maestros la capacidad de supervisar y realizar un seguimiento del avance de los estudiantes de acuerdo con las pautas de la materia.

1.3 Justificación del estudio

La gamificación se la presenta como una buena estrategia para la mejora del aprendizaje y la resolución de problemas, así mismo ayuda al compromiso de los estudiantes. Los métodos tradicionales ya no logran motivar a los estudiantes, mientras que el uso de una herramienta gamificada, al implementarla en una clase, puede aumentar la participación y fomentar un aprendizaje más significativo. Según los autores Ruiz Díaz y Valles Lugo (2024) esto ayudará a los estudiantes a resolver de una forma más significativa algún problema que se le presente, pudiéndose evidenciar un valor teórico, para ofrecer la posibilidad a través de la gamificación de la exploración fructífera de algún fenómeno generalizando dichos resultados a niveles más amplios, apropiándose de técnicas del juego como herramienta para generar aprendizaje significativo.

Al presentar desafíos complejos y situaciones simuladas que requieren pensamiento crítico, creatividad y colaboración, las herramientas de creación de juegos pueden ayudar

a los estudiantes a mejorar sus habilidades analíticas, aprender a abordar los problemas desde múltiples perspectivas y desarrollar estrategias efectivas para encontrar soluciones innovadoras.

Enfocándonos en el colegio de bachillerato Dr. Juan Henríquez Coello, los estudiantes de segundo de bachillerato técnico, muestran dificultad en la resolución de problemas lo que perjudica significativamente en su rendimiento en el aula especialmente en los ejercicios que se realizan en clases, que va siendo negativo para su aprendizaje autónomo. Esto nos da la apertura a explorar diferentes herramientas divertidas, entretenidas, dinámicas que sea de interés para los estudiantes.

La implementación de las herramientas gamificadas en una clase se ha considerado como un recurso pedagógico útil y de fácil entendimiento para los estudiantes y docentes que ayudan a impartir sus clases de forma diferente, divertida y lo importante es que es llamativa para los estudiantes que de la forma tradicional no logran entender algunos conceptos.

Una de las grandes ventajas de las herramientas de gamificación se encuentra en su habilidad para facilitar la asimilación de ideas complejas y abstractas, haciéndolas más accesibles y memorables. Al añadir elementos de juego, retos interactivos y recompensas que incentivan, la gamificación convierte el aprendizaje en una actividad divertida y emocionante, estimulando la curiosidad de los alumnos y alentando su participación activa en el salón de clase. Esta inmersión en un entorno de aprendizaje basado en juegos no solo ayuda a la comprensión de los principios fundamentales, sino que también favorece el desarrollo de competencias clave como el pensamiento analítico, la solución de problemas y la cooperación grupal.

Para los profesores, las herramientas de gamificación se constituyen en un recurso estratégico para diversificar sus técnicas educativas y ajustar sus lecciones a los diversos estilos de aprendizaje de sus alumnos. Al incorporar juegos, simulaciones y actividades interactivas dentro del currículo, los educadores pueden establecer un entorno de aprendizaje más vibrante y participativo, donde los estudiantes se sienten incentivados a explorar, probar y descubrir nuevas nociones. Asimismo, la gamificación brinda a los docentes la posibilidad de valorar el avance de sus alumnos de una manera más informal y atractiva, utilizando métricas y retroalimentación inmediata para identificar áreas en las que mejorar y ajustar su método de enseñanza en consecuencia. “El docente requiere

innovar y perfeccionar sus capacidades pedagógicas para tornar el aula más activa. La educación requiere transformaciones significativas y la gamificación ofrece ventajas para que los alumnos se involucren en su proceso de aprendizaje.” Ordóñez (2022) (p. 9)

1.4 Marco referencial

1.4.1 Referencias Conceptuales

1.4.1.1 Gamificación. Desde hace mucho tiempo, las actividades lúdicas han sido una herramienta clave en la educación inicial. Estas dinámicas no solo fomentan el desarrollo de habilidades sociales, emocionales y cognitivas en los estudiantes, sino que además despiertan su creatividad y fortalecen su autonomía. Dentro de este contexto nace la gamificación, que puede entenderse como una evolución de la ludificación, orientada a aplicar elementos propios de los juegos como los puntos, las medallas y las recompensas en ambientes educativos. Esta estrategia busca generar una participación activa y lograr un aprendizaje más significativo.

El término gamificación surgió en 2002 de la mano de Nick Pelling, un creador de videojuegos británico, al referirse al interés de incorporar elementos lúdicos en las interfaces de usuario de las aplicaciones que desarrollaba con el fin de simplificar y agilizar las transacciones electrónicas. Cornellà et al.(2020). Esta visión es importante para nuestra propuesta, ya que plantea cómo el uso de herramientas gamificadas puede facilitar el aprendizaje de la programación web al reducir barreras técnicas y hacer más accesible el contenido.

Por su parte, Zainuddin (2023) citado por Arias y Calla (2024) destaca que “la mejor metodología más efectiva es la cual consigue incentivar e involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje y, contundentemente, la gamificación alcanza este objetivo” (p. 932). Esta afirmación resulta fundamental, especialmente porque la programación web suele percibirse como un tema complicado. Sin embargo, con el apoyo de técnicas gamificadas, este contenido puede tornarse más atractivo y comprensible, lo que motiva al alumnado a implicarse de manera más activa.

Además, Fernández Arias et al. (2020) consideran que la gamificación no solo es creativa y multidisciplinaria, sino que ofrece ventajas valiosas en el contexto actual. Por ejemplo, permite a los estudiantes adquirir habilidades relacionadas con temas tan importantes como la igualdad de género, el cuidado del medio ambiente y el desarrollo comunitario,

todo ello a través del juego, es decir que la gamificación no solo es una estrategia, sino que ofrece un beneficio significativo en la educación de la actualidad, debido a que permite a que los estudiantes puedan desarrollar habilidades claves mediante el uso de juegos.

También es necesario recalcar que la gamificación toma prestadas técnicas del juego para aplicarlas en situaciones que, a primera vista, no parecen lúdicas, como un curso académico. Por ejemplo, se pueden entregar puntos o medallas al superar actividades, mostrar rankings globales y estructurar competencias para generar motivación. Herrera et al. (2022) señala que este tipo de sistemas puede implementarse dentro de la propuesta para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas a través de objetivos claros y recompensas motivadoras, lo cual indica que el uso de sistemas gamificadas, puede integrarse dentro de propuestas educativas con la finalidad de motivar a los estudiantes.

Asimismo, Teixes (2014), citado por Herrera et al. (2022), sostiene que “la gamificación se basa en la capacidad del sistema para incentivar a los usuarios/jugadores a completar tareas específicas, incidiendo en la productividad y la motivación personal como elemento más relevante en el proceso de aprendizaje y cambio de comportamiento” (p. 4). Este enfoque refuerza la idea de que las herramientas gamificadas puede ser muy útil para animar al alumnado a involucrarse más activamente en tareas de resolución de problemas.

Es importante mencionar lo que señala Romero-Solano et al. (2023) la gamificación tiene como objetivo principal aumentar la motivación y participación del estudiante en las actividades académicas. Esto se logra mediante una retroalimentación inmediata, refuerzos positivos y dinámicas donde los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje y de la toma de decisiones. Este planteamiento encaja perfectamente con nuestra propuesta, ya que la herramienta Gamificada busca precisamente eso: poner al alumno en el centro del proceso educativo, promoviendo su autonomía y su capacidad de decisión.

Para cerrar esta sección, se eligió para el diseño de la propuesta gamificada, se utilizará el modelo Octalysis, creado por Yu-Kai Chou, citado por Flores Romero (2023) este modelo identifica ocho motores de motivación que influyen activamente en las acciones de los jugadores. Estos motores funcionan a través de impulsos psicológicos que

fomentan la curiosidad, la creatividad y la competitividad, lo que permite al jugador desarrollar una competencia activa en la resolución de problemas. Dicho modelo es ideal para esta propuesta, ya que se enfoca en motivar a los estudiantes mediante factores que despiertan su interés y deseos de participar. Al aplicarlo, se crean actividades que no solo permiten aprender a resolver problemas de forma atractiva, sino que también estimulan la curiosidad y la creatividad.

1.4.1.2 Gamificación en la educación. Hablar de gamificación en la educación implica reconocer cómo los elementos del juego pueden transformar una clase tradicional en una experiencia más dinámica y significativa. Para algunos autores, como Deterding (2011), gamificar es tomar ciertos aspectos del diseño de videojuegos y aplicarlos en contextos que no son necesariamente juegos, con la intención de hacerlos más entretenidos y motivadores. Es decir, se busca que aquello que a veces se percibe como “rutinario” se vuelva interesante y atractivo para quien lo vive. Zichermann y Cunningham (2011) van un poco más allá y explican que cuando usamos mecánicas y dinámicas propias del juego, el verdadero objetivo es lograr que las personas se involucren. Por su parte, Burke (2012) ve la gamificación como una manera de llevar los diseños y estrategias de los juegos a otros entornos, no solo para entretener, sino también para desarrollar habilidades y promover ciertos comportamientos que pueden ser útiles tanto dentro como fuera del aula. Nivela Cornejo et al. (2021)

No obstante, aunque los beneficios de la gamificación son notables, también es necesario reconocer que presenta ciertos retos. Según Olivo (2016), citado por Mendoza y Bermúdez (2021), la gamificación es el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene como finalidad atraer al estudiante, motivarlo a participar y transformar la clase en una experiencia más enriquecedora. Pero esto no sucede por arte de magia. Para que funcione, se requiere de acciones bien pensadas que logren despertar el deseo del estudiante por involucrarse activamente en su aprendizaje. Este compromiso no se impone: se construye a partir de experiencias que conecten con sus intereses, emociones y aspiraciones.

En otras palabras, gamificar en educación va mucho más allá de usar juegos o tecnologías por moda. Es una forma de rediseñar las experiencias de aprendizaje, haciéndolas más humanas, participativas y centradas en el estudiante. Y si se aplica con sentido pedagógico, puede convertirse en una herramienta poderosa para lograr aprendizajes duraderos.

1.4.1.3 Teorías de aprendizaje que sustenta a la gamificación. Para darle una base teórica sólida a la propuesta de gamificación, es importante tomar en cuenta algunas teorías del aprendizaje que nos ayuden a entender cómo las personas construyen el conocimiento en ambientes activos y con sentido. En este caso, el constructivismo, citado por Veliz Castro, (2022), retoma los aportes de Jean Piaget y señala que aprender no es simplemente recibir información, sino un proceso dinámico, compuesto por etapas que ayudan al estudiante a adaptarse a su entorno y a la realidad. En otras palabras, el conocimiento se construye cuando el estudiante tiene la oportunidad de interactuar con su contexto de manera activa.

También es clave hablar del aprendizaje significativo. Según Moreira Choez et al.(2021), este tipo de aprendizaje ocurre cuando los nuevos conocimientos se conectan con lo que el estudiante ya sabe, lo que permite que esa información se asimile y se mantenga a largo plazo. Aunque esta teoría fue planteada hace ya varios años, sigue teniendo un lugar muy importante en la educación actual, ya que favorece la comprensión, el pensamiento crítico y el desarrollo cognitivo. Además, destaca lo necesario que es enlazar los contenidos nuevos con los conocimientos previos, algo que puede lograrse de manera más efectiva cuando se incorporan elementos lúdicos y gamificados. Estos recursos no solo captan la atención del estudiante, sino que también lo motivan a participar y a aprender con más entusiasmo.

Por otro lado, el aprendizaje basado en problemas también fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas como la resolución de problemas, el razonamiento crítico y la independencia, lo cual se alinea perfectamente con el enfoque propuesto en esta propuesta educativa.

En resumen, estas teorías contribuyen a comprender por qué es beneficioso utilizar herramientas gamificadas: facilitan la creación de experiencias educativas más dinámicas, motivadoras y personalizadas para cada alumno, en las que estos mismos se transforman en los actores principales de su propio proceso de aprendizaje.

1.4.1.4 Herramientas gamificadas en la gamificación. En los últimos años, la educación ha comenzado a transformarse gracias a nuevas formas de enseñar que combinan lo digital con lo lúdico. La gamificación ha sido una de las estrategias más potentes en este cambio, ya que convierte el aprendizaje en una experiencia más divertida, significativa y emocionante. Cuando llevamos este enfoque al aula, no solo se motiva a los estudiantes,

sino que también se despierta su curiosidad, se fortalece la participación activa y se crea un ambiente donde aprender se vuelve un reto estimulante.

En este contexto, las herramientas digitales que aplican la gamificación han cobrado gran relevancia. Estas plataformas permiten aplicar mecánicas de juego de forma sencilla y adaptada a las necesidades de cada grupo de estudiantes. Además, al ser tan variadas, ofrecen opciones para distintos estilos de aprendizaje, edades y contenidos.

Es importante saber que no todas las herramientas son iguales. Algunas se enfocan más en los juegos de preguntas y respuestas, otras en la programación, otras en crear mundos virtuales o asumir roles dentro de una historia. Por eso, es clave conocer bien las características de cada una antes de decidir cuál utilizar en clase. Factores como la facilidad de uso, los costos, la accesibilidad y las funciones que ofrece hacen la diferencia al momento de implementarlas con éxito.

Tabla 4

Herramientas gamificadas comparadas para elegir según necesidades educativas clave.

Herramienta	Descripción	Características Clave	Costo	Plataforma
Kahoot!	Según Gallegos (2015) citado por Rojas-Viteri et al.(2021) “menciona que kahoot es una herramienta que hace las clases más creativas y amenas Plataforma educativa diseñada para aprender a programar a través de juegos. Ofrece un enfoque divertido e interactivo	Puntos Ranking tiempo real	Freemium	Web Android iOS
CodeCombat	Es una plataforma de gamificación que transforma la clase en un emocionante juego de rol educativo en línea, donde tanto los estudiantes como los	Resolución de problemas con código	Freemium	Disponible en web
Classcraft		Roles Recompensas Narrativa	Pago mensual	Web iOS Android

Quizizz	profesores pueden unirse a la diversión. Una plataforma en línea y gratuita para crear cuestionarios interactivos y juegos educativos.	Avatares Retroalimentación	Freemium	Web iOS Android
Minecraft: Education Edition	Es una versión del juego Minecraft pensada especialmente para el ámbito educativo. Permite a los estudiantes explorar y construir en mundos llenos de bloques.	Mundos personalizables	Pago anual	Windows macOS iOS

Nota. Cuadro comparativo de herramientas gamificadas para cualquiera contexto educativo

1.4.1.5 Resolución de problemas. Resolver problemas es una de las habilidades más importantes que un estudiante puede desarrollar, especialmente en áreas como Matemáticas o Programación. Sin embargo, para muchos jóvenes esta tarea puede ser desafiante, incluso frustrante. Esto se debe, en parte, a que no siempre se cuenta con estrategias adecuadas que les ayuden a comprender el proceso de resolución de forma práctica y significativa.

Valverde (2023) destaca que la resolución de problemas ha sido una de las mayores dificultades en la educación básica, sobre todo en Matemáticas. En su estudio, se enfocó en analizar distintas estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes en este aspecto. Y aunque su investigación parte desde las Matemáticas, lo cierto es que lo mismo ocurre en la asignatura de Programación: los estudiantes se enfrentan a retos similares. Por eso, resulta necesario replantear la forma de enseñar estos contenidos, y la gamificación se presenta como una alternativa creativa para lograrlo.

Mientras que Da Silva y Lima (2011), citados por Díaz Lozada y Díaz Caballero (2020), explican que resolver un problema implica enfrentarse a una situación desconocida, en la que se requiere movilizar conocimientos, aplicar procedimientos y, en el camino, reorganizar ideas. En otras palabras, no se trata solo de encontrar una solución, sino de

aprender mientras se intenta resolver. Esta lógica es muy similar a lo que ocurre en Programación: los estudiantes tienen que pensar, probar, equivocarse y volver a intentar.

En ese mismo sentido, Berrocal Ordaya et al. (2022), señalan que las estrategias de enseñanza deben ayudar al docente a fortalecer las habilidades de sus estudiantes. Por eso, su investigación se centró en analizar si los alumnos realmente comprenden las técnicas que usan sus profesores y si estas contribuyen al desarrollo de sus competencias para resolver problemas. Esto encaja perfectamente con nuestra propuesta, ya que lo que buscamos es implementar herramientas gamificadas que ayuden a los estudiantes a adquirir esas habilidades de forma más práctica, divertida y efectiva.

Además, Rico-Gómez y Ponce-Gea (2022), junto con Cuevas-Monzonís et al. (2022), citados por Osorio-Álzate et al. (2024), coinciden en que resolver problemas es clave para desarrollar el pensamiento lógico-matemático. También destacan el papel que puede tener el uso de videojuegos y herramientas gamificadas en este proceso, ya que promueven la comprensión a través de experiencias activas y significativas. En el caso de la Programación, esto se traduce en entender cómo funcionan los algoritmos o cómo estructurar una solución paso a paso.

Para Suárez de Castro (2020) propuso una forma innovadora de abordar los problemas en el aula: eliminando el miedo que los estudiantes sienten frente a ellos. Para lograrlo, utilizó elementos de juego basados en la idea de metamodelos de José Antonio Fernández Bravo. Su propuesta no solo buscaba que los estudiantes resolvieran problemas, sino que descubrieran nuevas formas de pensar y enfrentarlos. Esta idea es muy útil en Programación, donde el miedo al “código” o al “error” puede frenar el aprendizaje. Por eso, si se presentan los desafíos como parte de un juego, la ansiedad disminuye y la confianza aumenta.

Por otro lado, Camoli-Sucucueche (2020) también señala que aprender a resolver problemas no solo es útil dentro del aula, sino que prepara a los estudiantes para afrontar situaciones de la vida real con más determinación y seguridad. Pero para lograr esto, se necesita una enseñanza enfocada en el pensamiento, no en la memorización. Y eso es justamente lo que la gamificación puede ofrecer: experiencias donde el estudiante piensa, explora, falla, pero también se supera y aprende.

Sánchez-Trujillo (2023), citado por Guaña y Cevallos (2024), hace hincapié en la importancia de fomentar el pensamiento crítico desde edades tempranas. Esta habilidad

no solo potencia el aprendizaje académico, sino que contribuye al desarrollo integral de los estudiantes, ayudándoles a tomar decisiones más conscientes y a relacionarse mejor con su entorno.

Por su parte, Lester, Garofalo y Kroll (1989), citados por Torregrosa et al. (2020), mostraron cómo, a medida que avanzaba el siglo XX, los estudios sobre la resolución de problemas comenzaron a valorar cada vez más los aspectos metacognitivos, emocionales y sociales. Según ellos, resolver un problema no solo implica saber, sino también creer en uno mismo, controlar lo que se hace, tener confianza, y considerar el contexto.

Finalmente, Schoenfeld (1985), citado por Valencia y Mojica (2020), afirma que las creencias que los estudiantes tienen sobre las Matemáticas influyen profundamente en cómo enfrentan un problema. Si piensan que “no sirven para eso”, es muy probable que se bloqueen. Y esto también ocurre en la Programación. Por eso, una herramienta Gamificada puede ayudar a transformar esas creencias negativas en actitudes más abiertas, despertando la confianza, la curiosidad y el deseo de aprender.

CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO

2.1 Definición del prototipo

Este prototipo lo desarrollamos para fomentar los conocimientos de los estudiantes en la asignatura de Programación Web al cual nombramos como *Mentes en Programación*, la finalidad de esta herramienta Gamificada es brindar a los docentes una ayuda y apoyo para sus clases de los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio de Bachillerato “Juan Henríquez Coello” este prototipo está estructurado para que los docentes mediante juegos interactivos enseñen a sus estudiantes de una forma entretenida y diferente.

Consideramos que esta herramienta en el área de informática será de una ayuda impresionante para el aprendizaje con gamificación haciendo que esto desarrolle nuevas habilidades cognitivas y de esta forma motivar e incentivar a los estudiantes que sigan aprendiendo más de la materia de programación Web, dentro de la asignatura esta herramienta tiene como finalidad dar un cambio a lo habitual de la enseñanza común, dando esto la oportunidad a los estudiantes de aprender cosas educativas de una forma nueva.

2.2 Fundamentación teórica del prototipo.

La gamificación tiene un rol importante en la educación, ya que con ello se mejoran la motivación, la atención y concentración de los alumnos puesto que se desarrollan habilidades como la cognitiva que son la memoria y la lógica, además ayuda al desarrollo de habilidades en trabajo en equipo, colaborativas y por su puesto en resolución de problemas la cual esta última es ideal para las matemáticas o en programación.

Sin embargo, antes que el término gamificación tomara relevancia existía el concepto erróneo de que los juegos o videojuegos tenían efectos negativos como tener un comportamiento antisocial y el aislamiento, la obesidad e incluso la adicción, sin embargo Eguía, Conteras, y Solano (2013) señalaron que “los videojuegos promueven dos áreas: las experiencias que implica el escenario del videojuego y la participación en el proceso de aprendizaje, los componentes son considerados por los autores desde una perspectiva constructivista.” como se citó en Cuesta y Espinosa (2024).

Otros autores como Gabbiadini y Greitemeyer (2017) citado por Cuzco (2023), detectaron que los juegos en especial los de estrategia generan un gran aporte en los adolescentes, en especial en las capacidades psicológicas, dado que actúan en un modo en donde se impulsan a los gamers (jugadores) a definir sus metas, planificar y sobre todo a establecer una adecuada sistematización, en donde se involucra a la toma de decisiones.

De esta manera, la gamificación es aplicable en las clases para lograr captar la atención de los alumnos de una forma delicada y obtener un aprendizaje duradero mediante la inclusión de elementos lúdicos con objetivo educativo. Dicha estrategia es un esencial componente desde que el mundo es mundo, que han pasado de generación a otra persiguen usos y tradiciones, que evolucionaron al mismo ritmo que la sociedad. Meza et al. (2020)

2.3 Objetivos del Prototipo

2.3.1 Objetivo General. Implementar una herramienta para que se adapte a las necesidades de la materia de Programación Web mediante el desarrollo de las clases de los estudiantes de Segundo del Colegio de Bachillerato “Juan Henríquez Coello”.

2.3.2 Objetivos específicos.

- Identificar los requerimientos para la implementación de la herramienta que tengan contenidos de la asignatura de Programación Web.
- Diseñar cada actividad para que se adapte a las necesidades de la clase de programación Web y ayude a la resolución de problemas y habilidades de los estudiantes.
- Evaluar el impacto que la herramienta causó como estrategia para fortalecer la enseñanza en la asignatura de Programación Web.

2.4 Diseño de la aplicación educativa

Para el desarrollo de la herramienta de gamificación, se plantea que sea accesible para los estudiantes con el propósito de mejorar sus habilidades en la resolución de problemas y sus capacidades mediante actividades dinámicas e interactivas. Según Benavides et al. (2023) “El objetivo principal de la gamificación es mejorar la motivación y el compromiso del estudiante mediante la incorporación de elementos lúdicos en la enseñanza.”(p. 1440).

Por otro lado, Reyes Carrión et al. (2023) como lo cito Muñoz (2023) “menciona que la implementación de estrategias de gamificación en la enseñanza en especial en matemáticas mejoro significativamente el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato.”(p. 41). Las ventajas que ofrecen las herramientas gamificadas es la motivación y el compromiso que generan en los alumnos, permitiendo lo que hace que el proceso de aprendizaje sea activo y relevante.

Las herramientas ofrecen varias oportunidades para mejorar las habilidades en distintas áreas las cuales son las siguientes:

- Fomentar la resolución de problemas mediante desafíos y premiso
- Agilizar el proceso de aprendizaje a través de la incorporación de dinámicas de juego como puntos, niveles y clasificaciones.

- Promover el desarrollo de habilidades cognitivas a través de actividades interactivas y retos progresivos.

2.4.1. Herramienta Gamificada CodeCombat. La finalidad de la herramienta Gamificada es mejorar la resolución de problemas en la asignatura de programación web para estudiantes de segundo de bachillerato y otorgar a los docentes nuevas estrategias para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura, cabe recalcar que también permite que los alumnos se más participativos en clase y entienda mejor los conceptos mientras juegan.

Dentro de las principales funcionalidades más importantes de CodeCombat están enseñar programación a través de método lúdicos, facilitando el aprendizaje practico a traves de restos interactivos y dinamizar las clases mediante actividades que combinan la lógica, creatividad y la resolución de problemas. Además, el principal objetivo es convertir el aprendizaje en programación en una experiencia innovadora, motivadora y accesible, ayudando a los alumnos en la adquirir conocimiento de forma práctica y entretenida.

Para el uso de CodeCombat es necesario tener una conexión a internet estable y poseer un dispositivo electrónico, desde móviles hasta laptop o computadoras de escritorios.

A continuación, teniendo en cuenta que es integración de gamificación, se seleccionó el modelo ADDIE, que es un acrónimo para análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, de manera nos ayudamos para la correcta creación y evaluación del prototipo. “El modelo ADDIE se puede utilizar con diversos fines debido a que proporciona una estructura que permite generar una variedad de interacciones de instrucción”. Morales González (2022) (p. 82)

2.5 Desarrollo del prototipo

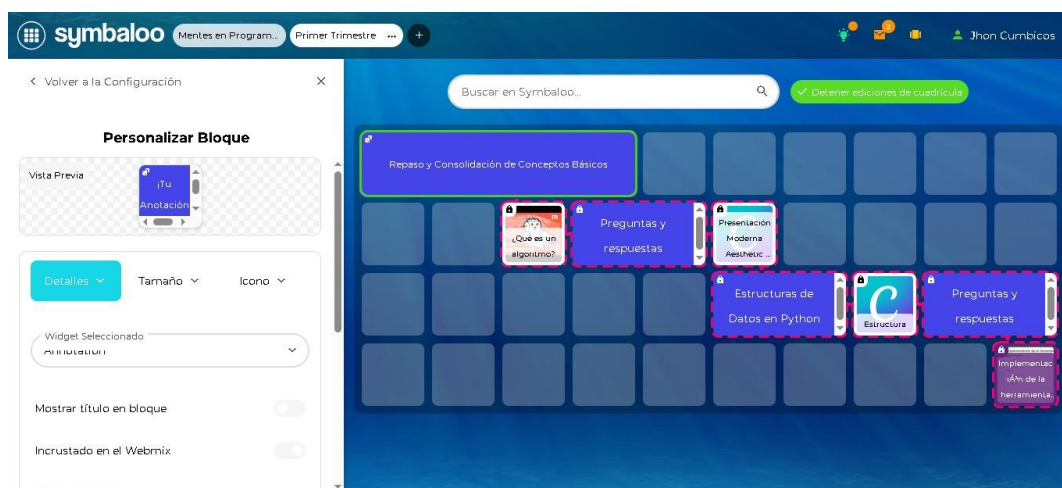
Para el correcto funcionamiento de la herramienta Gamificada CodeCombat se dedicó emplear el proceso del modelo ADDIE que se especificara a continuación:

Análisis: CodeCombat representa una herramienta innovadora y efectiva para enseñar programación web. Su enfoque gamificado no simplemente hace que el aprendizaje sea más atractivo y accesible, además prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo digital actual. Al integrar esta herramienta en la materia clase, estamos seguros de que nuestros alumnos no solo aprenderán a programar, sino que también disfrutarán del proceso, convirtiendo una materia tradicionalmente percibida como difícil en una aventura emocionante.

Diseño: Cada parte del diseño de la herramienta ha sido cuidadosamente pensada para maximizar el aprendizaje de los estudiantes. Desde la interfaz visual hasta la estructura de los contenidos, todo está diseñado para ser atractivo y accesible. La estética de la herramienta es fundamental; colores vibrantes, gráficos dinámicos y una navegación intuitiva hacen que la experiencia de aprendizaje sea no solo efectiva, sino también agradable. Esto es especialmente importante en un contexto educativo donde captar y mantener la atención de los estudiantes puede ser un desafío.

Figura 1

Estructura en la herramienta Gamificada symboloo



Nota: aquí se presenta el contenido que llevara la herramienta symboloo

Un aspecto crucial del diseño de esta herramienta es que se ha desarrollado en estrecha colaboración con el docente de programación web. Esto garantiza que todos los temas y conceptos incluidos en la plataforma sean relevantes y estén alineados con el currículo académico. El docente tiene la oportunidad de revisar y aprobar cada uno de las unidades que se implementarán, asegurando así que se refuercen los temas más importantes y que se aborden las necesidades específicas del aula.

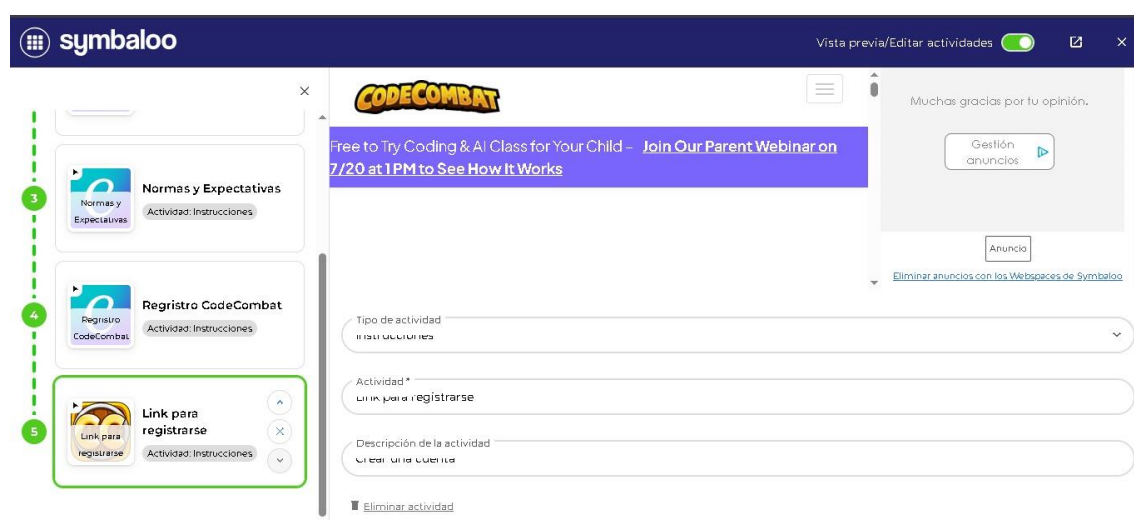
Desarrollo: La herramienta Gamificada representa una oportunidad valiosa para enriquecer el proceso educativo de los estudiantes de segundo técnico a en la materia programación web del colegio de bachillerato “Juan Henríquez Coello”. Al estar alineada con lo aprendido en clase y al ofrecer nuevas experiencias de aprendizaje, esta herramienta tiene el potencial de transformar la manera en que los estudiantes interactúan con el contenido académico. Con su enfoque en la motivación, el aprendizaje activo y el

desarrollo de habilidades críticas, estamos seguros de que contribuirá significativamente al éxito académico y personal de nuestros alumnos.

Es igualmente importante destacar la creación de nuevas experiencias de aprendizaje que la herramienta puede lograr. La gamificación permite transformar el proceso educativo en una aventura interactiva, donde los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje.

Gráfico 2

Estructura de la herramienta CodeCombat.



Nota: Se presenta como ira estructurada la herramienta.

Implementación: Esta herramienta tiene un enfoque específico para los estudiantes de segundo técnico B en la materia de programación web del colegio de bachillerato “Juan Henríquez Coello”. El contenido que se presentará está cuidadosamente guiado por los temas que ellos han estado viendo y aprendiendo a lo largo del año lectivo. Este alineamiento es crucial, ya que permite que los estudiantes refuercen su conocimiento y comprendan mejor los conceptos tratados en clase. Además, al estar en sintonía con el currículo académico, la herramienta se convierte en un recurso valioso que complementa la enseñanza tradicional.

Uno de los objetivos principales de esta herramienta es impulsar que los estudiantes sigan aprendiendo y desarrollando un interés genuino por la materia. La motivación es un factor clave en el proceso educativo, y al utilizar una plataforma gamificada, se busca crear un ambiente donde el aprendizaje sea percibido como algo divertido y emocionante. Esto no

solo facilita la adquisición de conocimientos, sino que también fomenta una actitud positiva hacia el estudio.

Evaluación: Al final del proceso de implementación de la herramienta gamificada CodeCombat, se llevará a cabo una evaluación exhaustiva con el objetivo de observar los resultados que esta plataforma ha tenido en el aprendizaje de los estudiantes. Esta evaluación es crucial, ya que nos permitirá determinar si la herramienta ha sido efectiva en su propósito de mejorar la comprensión y el interés por la materia.

La evaluación no solo se centrará en medir el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también se considerarán aspectos cualitativos, como la motivación y el compromiso hacia el aprendizaje. Es fundamental entender cómo los estudiantes perciben la herramienta y si esta ha logrado captar su atención de manera significativa. A través de encuestas y entrevistas, se buscará recopilar información sobre sus experiencias y opiniones respecto a CodeCombat.

2.6 Herramientas de desarrollo

2.6.1. CodeCombat. CodeCombat es un software creado para la instrucción en lenguaje de programación. “Dicha herramienta, a través de un conjunto de desafíos situados en una narrativa, permite un nivel de inmersión con el personaje, y así ayudar a potenciar la recepción y la motivación hacia el objetivo del juego.” Quintana-Cruz (2022) (p. 258)

El cual fue creado por George Saines, Scott Erick, Matt Lott y Nick Winter en el año de 2013 donde permite aprender a programar en distintos lenguajes de programación entre ellos Python y JavaScript, que enseñan los fundamentos de la programación de la manera más divertida.

Entre los principales beneficios que posee este programa tenemos los siguientes:

- Posibilidad de aprender sintaxis de programación y los fundamentos de la misma.
- Aprender a programar en Python y JavaScript que son los principales de lenguaje de programación en la actualidad.
- Posibilidad de aprender de forma divertida e interactiva.
- Aprender a programar un juego que puede ser una buena herramienta para motivar los más pequeños.

- Probabilidad de aprender a programar un juego que se puede ser una clase de informática para los docentes.

2.6.2. *Symbaloo*. Es una plataforma en línea dedicada con proporcionar un ambiente de aprendizaje, individual. Es entorno de aprendizaje personal facilita la organización visual del itinerario o contenido, que ofrece al alumno incorporar una variedad de recurso y cambiarlo con encueras para que realicen de acuerdo a su velocidad de aprendizaje. Martínez (2021).

De esta manera, facilitan a los docentes a organizar, gestionar y compartir diversos recursos digitales de manera interactiva. Además, su interfaz intuitivo permite la creación de tablero personalizados donde se pueden integrar enlaces de video, página web y mucho más optimizando el proceso de aprendizaje.

También permite que los docentes puedan estructurar y secuenciar los contenidos según sea necesario y sobre todo para el ritmo de cada alumno, brindando una experiencia educativa dinámica y accesible.

A continuación, las principales características de Symbaloo:

- Los docentes tienen posibilidad de crear y tableros que permitan organizar los recursos digitales de acuerdo a los temas que sean necesarios
- Permiten incorporar videos, enlaces de páginas web, documentos entre otros
- Facilita la inclusión de actividades interactivas para que los alumnos mantengan la participación durante el proceso educativo.
- Los contenidos generados se pueden encontrar de manera accesible en internet, permitiendo que los estudiantes puedan acceder en cualquier momento y lugar con conexión a internet.

2.6.3. *Canva*. La plataforma Canva se destaca entre otras por su interfaz atractiva y sencilla de usar, dado que no requiere de conocimientos especializados para su uso. Además, promueve la adquisición de habilidades y destrezas a través del desarrollo de la creatividad individual como grupal. Camones et al. (2023).

Dicha herramienta es ampliamente utilizada en el ámbito educativo para la elaboración de recursos cautivadores como lo son las infografías exposiciones pósteres, entre otras incentivando así la creatividad en docentes y estudiantes.

Entre los puntos más destacables de Canva tenemos los siguientes:

- Proporciona un sin números de plantillas a medida para los distintos tipos e proyectos, ajustándose a múltiples requerimientos educativos y comunicativos.
- Incorpora una biblioteca de componentes visuales como iconos, imágenes, videos y fuentes de texto, que pueden emplearse para enriquecer los diseños.
- Facilita la colaboración de un mismo proyecto, perfecto para actividades grupales o entre docentes.
- Los diseños tienen la posibilidad de ser exportados en diversos formatos (PDF, PNG, JPG, MP4) y ser empleados tanto en medios digitales como en impresoras.
- Su interfaz es intuitiva y sencilla de usar, fundamentada en métodos de arrastrar y soltar, lo que facilita su manejo incluso a quienes que no poseen experiencia previa en diseño gráfico.

2.6.4. *YouTube*. YouTube es una plataforma en línea que, gracias a sus atributos gratuito, fácil acceso y uso, multimedia y una gran variedad de contenidos que almacena, ofrece grandes posibilidades en ámbito educativo en entornos formales, no formales e informales, adaptándose al funcionamiento de la sociedad contemporánea, en donde el aprendizaje se realiza en diferentes lugares, momentos, formatos y con diferentes sujetos. Vera Balderas y Moreno Tapia (2021)

A continuación, se detallar algún punto importante que proporciona YouTube en el sector educativo los cuales son:

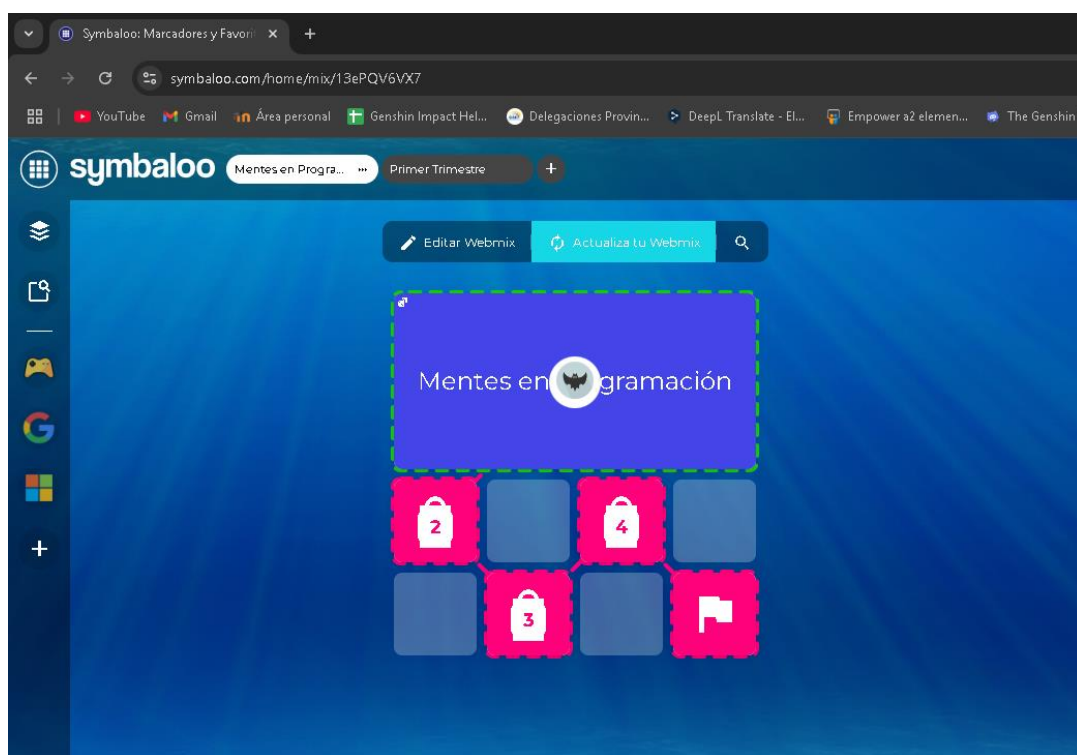
- Posee variedad de videos de cualquier asunto, desde tutoriales y explicaciones hasta documentales y clases en video. Lo cual facilita a los educadores la búsqueda de recursos apropiados para sus materias.

- Los videos pueden ser incorporados como componentes interactivos como los subtítulos, comentarios o vínculos a recursos adicionales que promueve la implicación de los alumnos.
- También los videos se pueden visualizar en cualquier instante y desde cualquier aparato con acceso a internet, promoviendo así a un aprendizaje autónomo y adaptable.
- Facilita a los docente y estudiantes a la creación y difusión de sus propios videos educativos, promoviendo la creatividad y la adaptación de los contenidos.

2.7 Descripción del prototipo

Gráfico 3

Página principal de Symbaloo



Nota. Se muestra la estructura de las clases en symbaloo

Gráfico 4

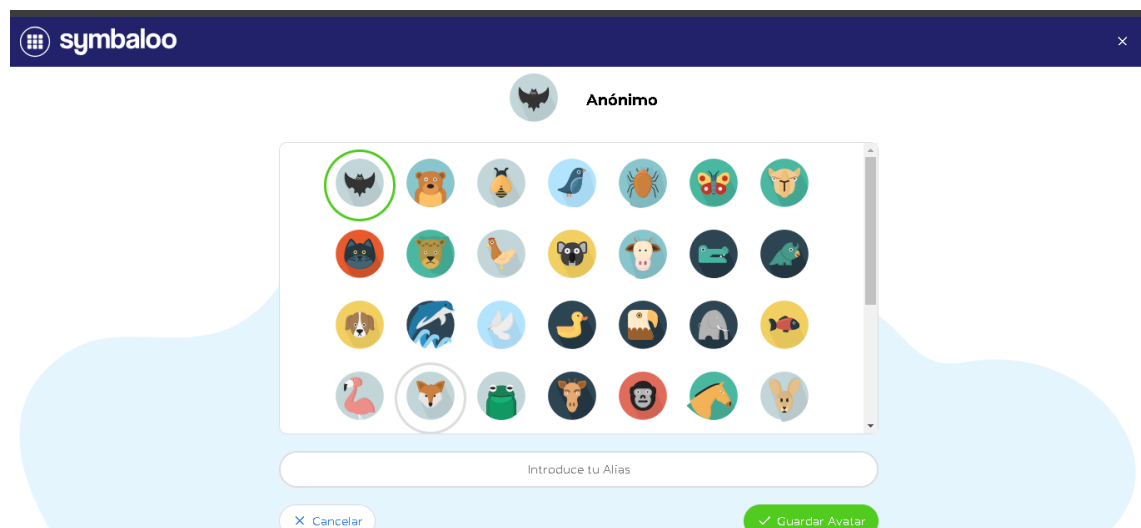
Bienvenida del curso mentes en programación



Nota. Se presenta una bienvenida y de que va a tratar el curso

Gráfico 5

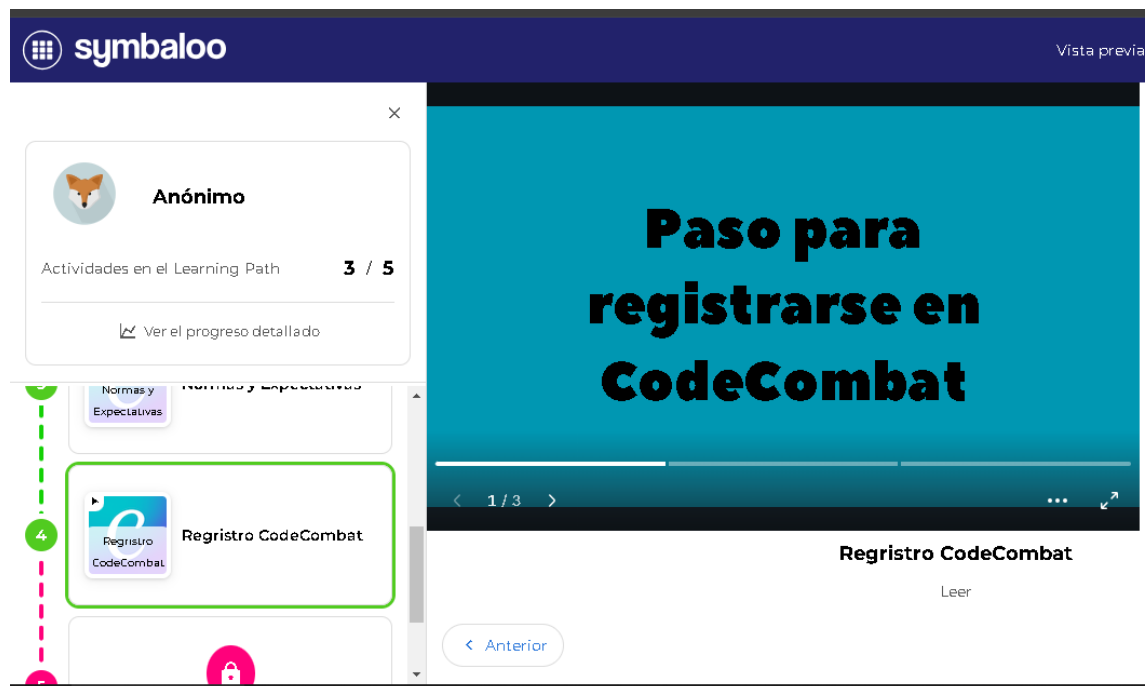
Elección del alias y su perfil



Nota. Se muestra la elección de un alias y un avatar para iniciar en symboloo

Gráfico 6

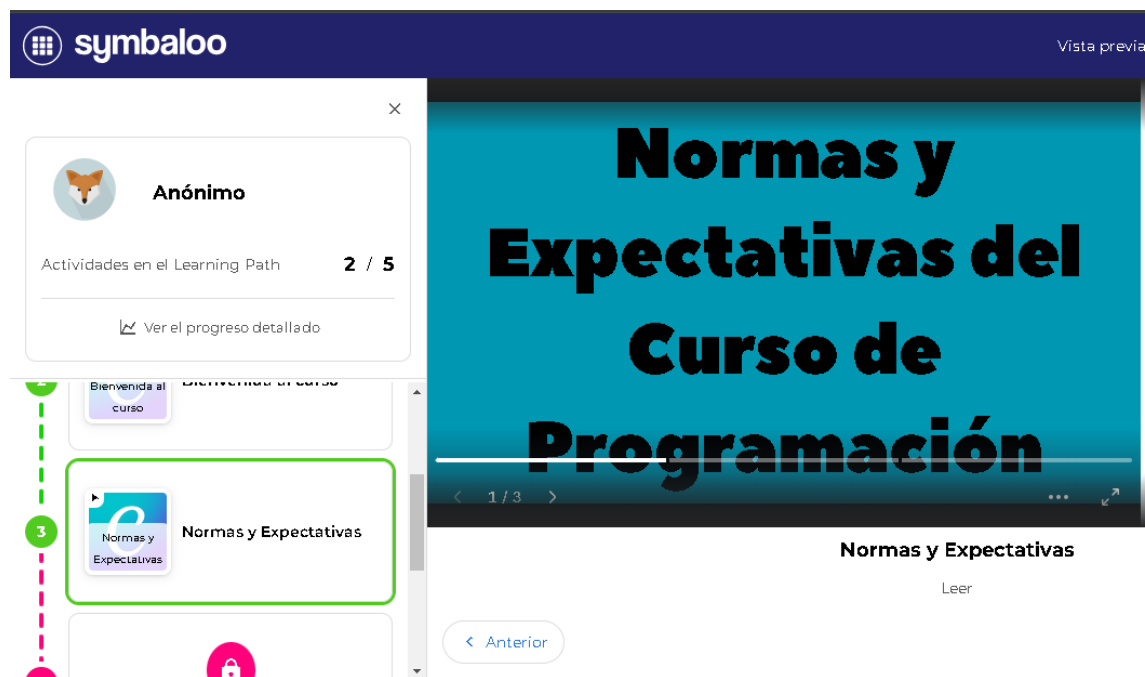
Paso a paso como registrarse en CodeCombat



Nota. Se presenta de como registrarse y el código de acceso para CodeCombat

Gráfico 7

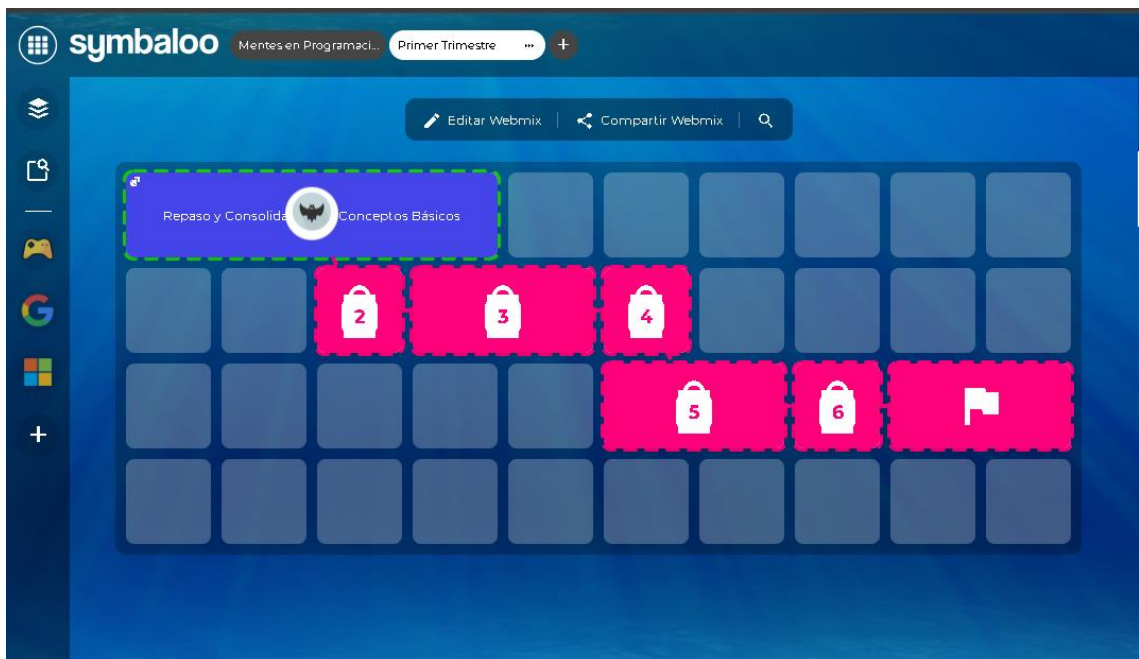
Normas y expectativas del curso



Nota. Se presenta las normas de clases y las expectativas que se espera del todo el año lectivo

Gráfico 8

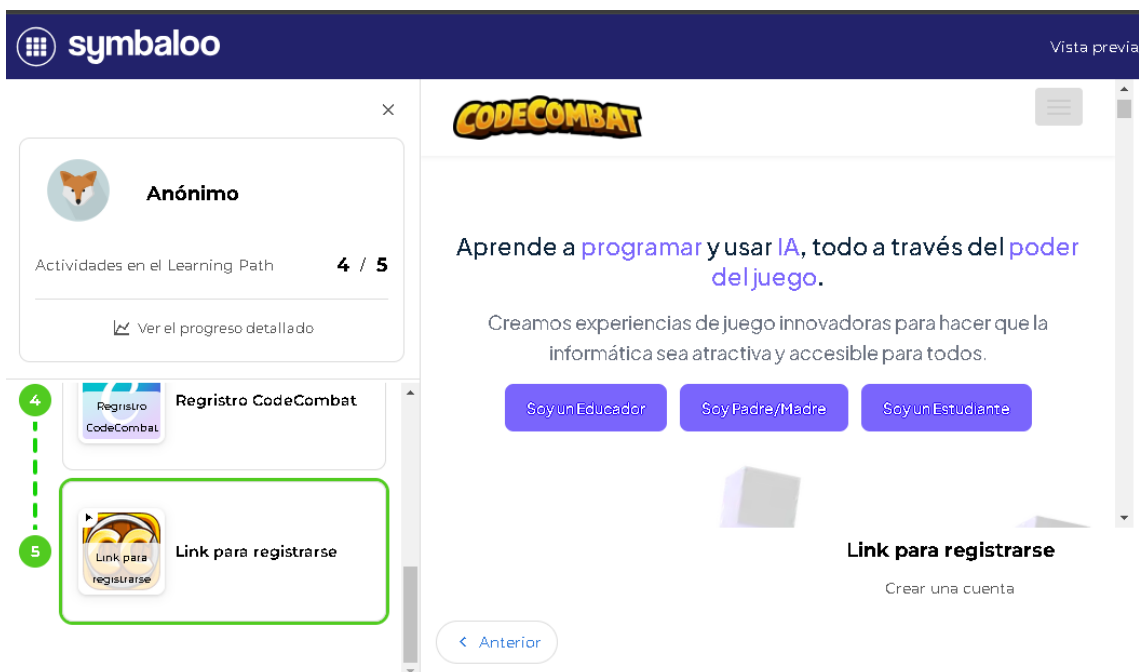
Página del primer trimestre del año lectivo



Nota. Inicio del primer trimestre del año lectivo

Gráfico 9

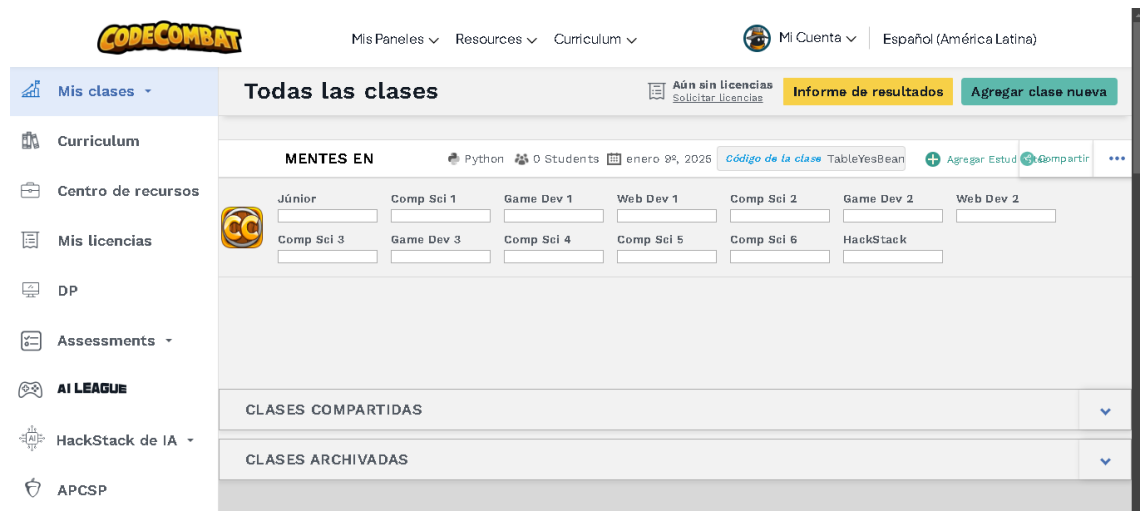
Página de registro de CodeCombat



Nota. Página para que el alumno se registre en CodeCombat

Gráfico 10

Página principal del docente en CodeCombat



Nota. Se presenta los diferentes niveles que debe afrontar los alumnos a lo largo de año lectivo.

CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

3.1 Experiencia I

La primera etapa de la experiencia 1 nos facilitó la evaluación de la implementación del prototipo ramificado en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Programación Web mediante la participación del docente de la institución. El análisis de esta experiencia nos brindó mejoras tanto en la interactividad como en la usabilidad del prototipo.

Cabe recalcar que este prototipo proporcionó al docente la oportunidad de investigar y adaptar la herramienta de acuerdo a las necesidades particulares de los estudiantes, promoviendo una enseñanza dinámica y participativa en el aula de clases. Al realizarla, se esperaba transformar el proceso de aprendizaje en uno más interactivo, eficiente y centrado en fortalecer las habilidades fundamentales de la programación.

3.1.1 Planeación. Tras elaborar el prototipo, se organizó una primera interacción presencial en las aulas del Colegio de Bachillerato 'Dr. Juan Henríquez Coello', con la participación del docente encargado de la asignatura de Programación Web. En esta interacción inicial, se analizan diversos elementos que favorecen la eficacia y el éxito de las actividades, considerando las características específicas de la institución y el entorno tecnológico necesario para incorporar el prototipo.

El prototipo incluye componentes tangibles e intangibles que combinan las dimensiones pedagógicas, tecnológicas y curriculares. Para ello, se proporciona al docente una descripción detallada del contenido del prototipo, denominado 'Mentes en Programación', así está organizado en torno a las unidades de la asignatura de Programación Web.

Durante esta primera interacción, se toman en cuenta aspectos clave para la presentación del prototipo, como el momento adecuado, el espacio disponible y los métodos más adaptados al docente. Además, se evalúan factores tecnológicos, como la calidad de la conexión a internet en la institución y los recursos necesarios para garantizar una implementación efectiva y eficiente.

Esto se llevará a cabo con el apoyo del docente designado de la materia de Programación Web en la institución que recibe acogida. (ver tabla 4).

Tabla 5

Cronograma de experiencia I

Fecha	17 de junio de 2025
Hora	11:30 pm a 12:00 pm
Lugar	Unidad Educativa “Dr. Juan Henríquez Coello”
Modalidad	Presencial

Nota. El cronograma se realizó para obtener información detallado para la experiencia I

En el siguiente cronograma se especifica las actividades previstas para la demostración del prototipo, abarcando instrucciones iniciales, descripción del producto y la recopilación de datos mediante una entrevista entregado al docente (ver tabla 5).

Tabla 6

Cronograma de actividades y tiempo de demostración del prototipo experiencia II

Actividades	Duración
--------------------	-----------------

Indicaciones de “Mentes en programación” para garantizar funcionalidad	10 minutos
Descripción del prototipo dentro de la educación y usabilidad	10 minutos
Obtención de información mediante una entrevista al docente.	10 minutos
Total	30 minutos

Nota. Cronograma de tiempo y actividades a realizar

En la experimentación 1 se utilizará recursos digitales, los cuales se especificarán a continuación. (ver en la tabla 6).

Tabla 7

Recursos tecnológicos para la presentación del prototipo “Mentes en programación”

Recursos	Descripción
Computadoras	Dispositivo necesario
Internet	Wifi
Proyecto	Alta Gama
Teléfonos inteligentes	Dispositivo auxiliar

Nota. Los recursos especificados son esenciales para la presentación del prototipo.

Tabla 8

Descripción de los participantes

Nombre del participante	Mgtr. Rolando Torres Calderón
Recolección de Información	Entrevista
Perfil docente	Docente del 2do de bachillerato técnico del Colegio de Bachillerato “Dr.

Participante	Henríquez Coello”- Programación Web 1 docente	Docente de
---------------------	---	------------

Nota. Se especifica la entidad y el profesor responsable que participó en la experiencia I.

Como experiencia se especificó las actividades asignadas que dieron comienzo con la primera interacción y demostración del prototipo “Mentes en programación”

Participantes: Docente encargado de la asignatura Programación web del 2do de bachillera técnico, paralelo “B”

Para la obtención de datos para la experiencia uno, se llevó a cabo una entrevista al docente la asignatura Programación web nos ayudado a proporcionar comentarios positivos del prototipo.

El prototipo denominado “Mentes en programación” la cual son herramientas gamificadas las cuales están diseñadas para abarcar las necesidades pedagógicas en el área de programación web. Dichas herramientas atribuyen a un fortalecimiento en las habilidades de resolución de problemas de una forma dinámica e interactiva con los usuarios.

La reunión se realizó de manera presencial con la participación del Mgtr. Rolando Torres Calderón. Durante la sesión, se realizaron diferentes actividades, como la introducción al docente sobre el prototipo, se presentó las herramientas gamificadas desde un laptop explicando su funcionamiento. La experiencia educativa se realizó en la sala docente. Tras la presentación y explicación el docente presento sus opiniones y las recomendaciones de forma pedagógica.

3.1.2 Experimentación. El pasado 17 de junio, a las 11:00 de la mañana, tuvimos la oportunidad de presentar por primera vez la herramienta gamificada “Mentes en Programación” en la Unidad Educativa “Dr. Juan Henríquez Coello”. En este encuentro, nos acompañó el docente encargado de la asignatura de Programación Web para segundo año de bachillerato en informática.

La experiencia fue muy enriquecedora y nos permitió identificar aspectos importantes para mejorar el prototipo. Durante la presentación, abordamos varios puntos esenciales:

- Introducción: Explicamos detalladamente cómo “Mentes en Programación” busca ser una solución innovadora para ayudar a los estudiantes a fortalecer sus aprendizajes en programación.
- Estructura del prototipo: Mostramos cómo está organizada la herramienta, empezando con la pantalla de bienvenida y luego explorando las secciones principales: la bienvenida al curso, las actividades interactivas y el registro en la plataforma.
- Opinión del docente: El profesor compartió sus impresiones y mostró su entusiasmo con la herramienta. Su aprobación y los comentarios positivos nos motivaron mucho, ya que destacó el potencial de esta propuesta para apoyar el aprendizaje.
- Entrevista: Finalmente, realizamos una entrevista al docente para recopilar más información y sugerencias que serán clave para ajustar y perfeccionar el prototipo antes de la próxima experiencia.

Este primer acercamiento nos dejó muy satisfechos sobre los aspectos que debemos pulir para seguir avanzando. Fue un progreso significativo hacia la implementación de una herramienta que promete hacer la programación más accesible y divertida para los estudiantes.

3.1.3 Evaluación y Reflexión. El docente, al ser entrevistado, compartió una impresión mayormente positiva sobre la herramienta. Le pareció interesante y útil como material de apoyo, ya que ayudaría a que los estudiantes presten más atención mientras trabajan en los temas de clase, lo que contribuiría a alcanzar los objetivos planteados.

Al reflexionar sobre esta primera experiencia, se resaltó la importancia de mejorar algunos aspectos para la próxima vez. Entre ellos, contar con una conexión a internet más estable, asegurarse de que los dispositivos estén en buen estado y crear un ambiente cómodo y libre de interrupciones para que los estudiantes puedan interactuar sin distracciones. (ver Anexo 1)

3.1.4 Resultados de la experiencia I. En esta sección se detallan las ocho preguntas que se realizaron al docente de Programación Web durante la entrevista. Este diálogo fue una herramienta clave para entender mejor la experiencia y planificar la segunda etapa. A lo largo de la conversación, se agradeció al docente por su disposición y colaboración, ya que su retroalimentación, basada en su experiencia como educador, es esencial para mejorar y enriquecer el recurso que estamos desarrollando.

A continuación, compartimos los resultados obtenidos de esta entrevista:

P1: ¿Usted ya había tenido alguna experiencia con las herramientas gamificadas en el aula de clases?

Sí, he tenido experiencia con la herramienta Wordwall, la cual permite crear diversas actividades gamificadas, como juegos de "atrapa al topo", entre otros. Es una herramienta didáctica que refuerza el aprendizaje a través de dinámicas lúdicas.

P2: ¿Qué tan accesible y comprensible le pareció esta herramienta tanto para usted como para sus estudiantes?

Considero que la idea de implementar esta herramienta es muy interesante como material de apoyo para las clases. Pienso que puede ser útil para reforzar los aprendizajes de manera efectiva.

P3: ¿Usted ya había tenido experiencia con la herramienta gamificada antes?

Sí, con la herramienta CodeCombat. Es muy práctica porque permite registrar las clases y desarrollar su contenido mediante actividades lúdicas y dinámicas.

P4: ¿Qué recomendaciones haría para mejorar el uso pedagógico de CodeCombat en futuras experiencias?

Recomendaría que los docentes y las instituciones educativas la implementen en sus clases. Considero que es una experiencia enriquecedora que cumple con el objetivo principal de reforzar los aprendizajes.

P5: ¿Qué ventajas identifica en el uso de CodeCombat en comparación con métodos tradicionales?

Identifico muchas ventajas, ya que el aprendizaje se realiza a través de juegos dinámicos que aumentan el interés y la motivación por aprender.

P6: ¿De qué manera la gamificación influirá en el trabajo colaborativo y la interacción entre los estudiantes?

La gamificación fomenta el trabajo colaborativo, ya que los estudiantes deben interactuar y cooperar para completar las actividades. Esto promueve el aprendizaje en equipo.

P7: ¿Considera que habrá cambios en la participación o el compromiso de los estudiantes al momento de que utiliza la gamificación?

Por supuesto. La gamificación mantiene a los estudiantes atentos al desarrollo de la clase y, mediante el juego, fomenta su participación activa para alcanzar los objetivos planteados.

P8: Desde su perspectiva, ¿la herramienta apoyará a la identificación de ideas principales en los estudiantes?

Pienso que sí, ya que cada actividad está diseñada para desarrollar habilidades mediante el juego, lo que facilita la identificación de ideas principales.

3.2 Experiencia II

En la segunda experiencia, se realizó un análisis detallado con el objetivo de validar los resultados obtenidos previamente y, al mismo tiempo, obtener una visión más amplia y profunda de las necesidades reales de los estudiantes. Este proceso permitió identificar con mayor precisión las áreas de oportunidad y los desafíos que enfrentan los alumnos en su proceso de aprendizaje.

Asimismo, la sistematización de esta segunda experiencia fue fundamental para fortalecer la relación entre la teoría y la práctica, ya que permitió contrastar los conceptos teóricos estudiados con las situaciones concretas observadas en el contexto educativo. De esta manera, se enriqueció la comprensión del fenómeno investigado y se generaron aportes significativos tanto para el marco conceptual como para la aplicación práctica de la herramienta propuesta. Además, este enfoque analítico fomentó el desarrollo de una actitud crítica y reflexiva, indispensable para la implementación adecuada de la herramienta gamificada.

3.2.1 Planeación. Con la aprobación del docente encargado de la materia de Programación Web, se procedió a integrar a los estudiantes de segundo de bachillerato con la herramienta gamificada. Este proceso permitió observar y analizar detalladamente la interacción de los estudiantes con la herramienta, evaluando cómo dicha interacción influye en su aprendizaje y comprensión de los contenidos de la materia.

La incorporación de la gamificación buscó no solo motivar a los alumnos mediante dinámicas lúdicas, sino también favorecer un aprendizaje activo y significativo, donde los estudiantes pudieran experimentar, recibir retroalimentación inmediata y superar retos progresivos que fortalecieran sus habilidades en programación.

Tabla 9*Cronograma de experiencia II*

Fecha	25 de junio de 2025
Hora	10:30 pm a 11:30 pm
Lugar	Unidad Educativa “Dr. Juan Henríquez Coello”
Modalidad	Presencial

Nota. El cronograma se realizó para obtener información detallado para la experiencia II

A continuación, se presenta un cronograma detallado que especifica las actividades planificadas para la demostración del prototipo a los estudiantes, incluyendo las instrucciones iniciales, la descripción del producto y la recopilación de datos a través de una entrevista, la cual será entregada al docente encargado. (ver tabla 9).

Tabla 10*Cronograma de actividades y tiempo de demostración del prototipo Experiencia II*

Actividades	Duración
Presentación a los estudiantes la herramienta gamificada	20 minutos
Utilidad de la herramienta, su forma de uso y como acceder a ella	30 minutos
Obtención de información mediante una la encuesta aplicada a los estudiantes	10 minutos
Total	60 minutos

Nota. Cronograma de tiempo y actividades a realizar

En la experimentación 2 se utilizará recursos digitales, los cuales se especificarán a continuación. (ver en la tabla 11)

Tabla 11

Recursos tecnológicos para la presentación del prototipo “Mentes en programación”

Recursos	Descripción
Computadoras	Dispositivo necesario
Internet	Wifi
Proyecto	Alta Gama
Teléfonos inteligentes	Dispositivo auxiliar

Nota. Los recursos especificados son esenciales para la presentación del prototipo.

Tabla 12

Descripción de los participantes de la experiencia II

Nombre del participante	Estudiantes
Recolección de Información	Encuesta
Perfil	Estudiantes del 2do de bachillerato técnico del Colegio de Bachillerato “Dr. Henríquez Coello”
Participantes	25 estudiantes

Nota. Se especifica la entidad, el número de estudiantes que participó en experiencia II.

Como experiencia se especificó las actividades asignadas que dieron comienzo con la interacción y demostración del prototipo llamado “Mentes en programación”

La obtención de datos para la experiencia dos, se llevó a cabo una encuesta a los estudiantes de segundo de bachillerato en la asignatura Programación web los cuales nos pudieron dar comentarios favorables y ayudaron a la interacción

Con el prototipo ya antes mencionada, “Mentes en programación” el se conforma por dos herramientas gamificadas las cuales están diseñadas para abarcar las necesidades pedagógicas en el área de programación web.

Como parte de la validación del prototipo llamado “Mentes en Programación”, se realizaron varias actividades organizadas que dieron inicio a la segunda experiencia

educativa. Esta herramienta está formada por dos recursos gamificados que buscan atender las necesidades educativas en el campo de la programación web.

La experiencia se desarrolló de forma presencial en la Unidad Educativa “Dr. Juan Henríquez Coello”, con la activa participación de los estudiantes de segundo de bachillerato técnico. En el transcurso de la sesión, se otorgaron tareas que comenzaron con la presentación del prototipo, seguidas de su explicación técnica y pedagógica, además de la interacción directa de los estudiantes.

El 25 de junio, a las 10:00 a. m., se realizó la actividad principal en el laboratorio de informática. La experiencia fue muy positiva y estimulante, ya que los alumnos expresaron su interés y entusiasmo por una metodología innovadora e interactiva. A continuación, se detallan los momentos clave de la sesión:

3.2.1 Experimentación. La experiencia fue muy favorable y motivadora ya que a los estudiantes les pareció muy interesante y entretenida. Durante la presentación, abordamos varios puntos esenciales:

Introducción y diagnóstico inicial:

Se aplicó una pequeña prueba diagnóstica antes de utilizar la herramienta, con el objetivo de conocer el nivel de conocimientos previos en programación web. Este instrumento permitió establecer una línea base de habilidades sobre la cual se compararon posteriormente los resultados.

Presentación del prototipo: Se introdujo el entorno de “Mentes en Programación”, mostrando desde un laptop cómo acceder a las herramientas gamificadas, su estructura y funcionalidad. Se explicó paso a paso la forma de interactuar con las mismas, resaltando su utilidad en la comprensión de los temas abordados en la asignatura.

Interacción práctica: Los estudiantes usaron los computadores del laboratorio para experimentar directamente con la herramienta. Durante esta fase, se observó su desenvolvimiento al enfrentar los retos planteados, lo que permitió evaluar sus habilidades de resolución de problemas en tiempo real.

Encuesta de evaluación: Finalizada la práctica, se aplicó una encuesta a los 25 estudiantes participantes. Este instrumento buscó recoger información cuantitativa y cualitativa sobre su percepción de la herramienta, los niveles de comprensión alcanzados y su motivación respecto a la asignatura. Las preguntas de la encuesta incluyeron aspectos como: utilidad

percibida, facilidad de uso, motivación durante el proceso y nivel de comprensión antes y después del uso de la herramienta.

Opinión del docente: También se presentó el prototipo al docente de la asignatura, quien emitió sus opiniones y sugerencias pedagógicas. Sus observaciones fueron fundamentales para identificar aspectos a mejorar en el diseño y uso del recurso. Con este segundo encuentro podemos decir que quedamos satisfechos con los resultados y la acogida que tuvo “Mentes en Programación” esta experiencia no ayuda a seguir adelante con el proceso de titulación de una forma positiva, adaptando la herramienta a las necesidades de los estudiantes para una mejor experiencia.

3.2.1 Evaluación y Reflexión. Los estudiantes expresaron de manera positiva sus opiniones acerca de la herramienta, destacando que la encontraron novedosa e interactiva, Así despertamos el interés y entusiasmo durante el proceso de aprendizaje. Consideraron que la incorporación de este recurso gamificado aporta un enfoque dinámico y motivador que rompe con las metodologías tradicionales, facilitando una mayor participación activa en la materia.

Además, los alumnos manifestaron que sería muy beneficioso implementar esta herramienta de forma permanente en la asignatura de Programación, ya que creen firmemente que contribuiría a aumentar su motivación y compromiso con el curso. Según ellos, el uso de esta herramienta les ayudaría a cumplir con las expectativas académicas establecidas, al hacer el aprendizaje más atractivo y accesible.

3.2.1 Resultados de la experiencia II y propuestas futuras de mejora de prototipo. Durante la evaluación de la Experiencia I, se realizó una entrevista cuyos resultados fueron analizados por el docente de la asignatura de Programación Web en la Unidad Educativa “Dr. Juan Henríquez Coello”. Gracias a su colaboración, se obtuvieron respuestas valiosas y sugerencias que permitieron mejorar el prototipo propuesto.

En la Experiencia II, se pusieron en práctica herramientas gamificadas con el fin de fortalecer las habilidades de resolución de problemas en los estudiantes de segundo de bachillerato. Como parte del proceso, también se aplicó una encuesta para conocer cómo percibían esta nueva metodología.

El propósito fue identificar el nivel de aprendizaje y comprensión que los estudiantes alcanzaron en la asignatura de Programación Web, así como explorar sus expectativas

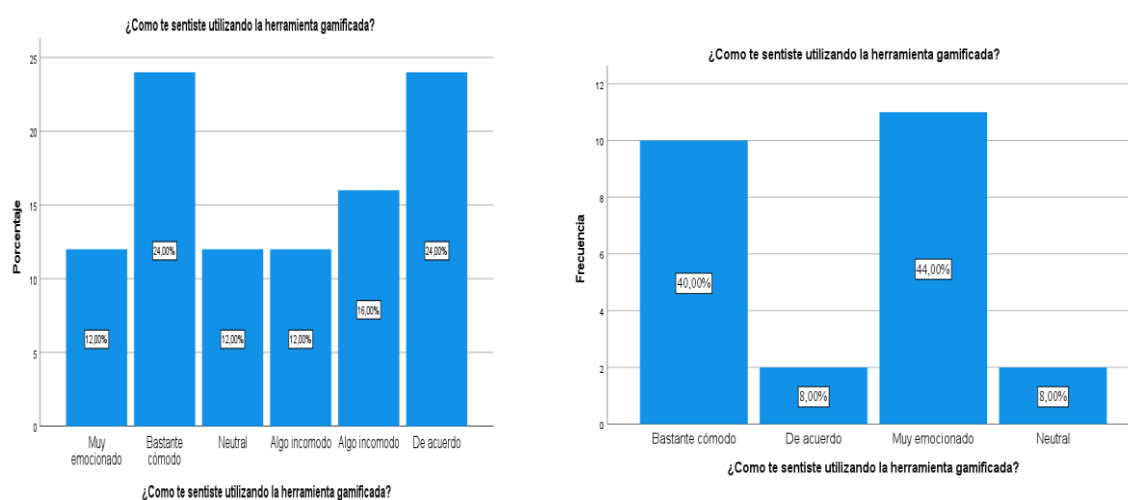
antes y después de utilizar la herramienta Gamificada CodeCombat, la cual se presentó en forma de un sitio web y fue utilizada directamente en computadoras.

De entre las preguntas planteadas en la encuesta, se seleccionaron las siguientes para su análisis en esta investigación:

Para la obtención de los resultados se encuestó a 25 estudiantes del segundo de bachillerato Paralelo “B” de la Unidad Educativa “Dr. Juan Henríquez Coello”

Gráfico 11

Resultado de la Pregunta 1

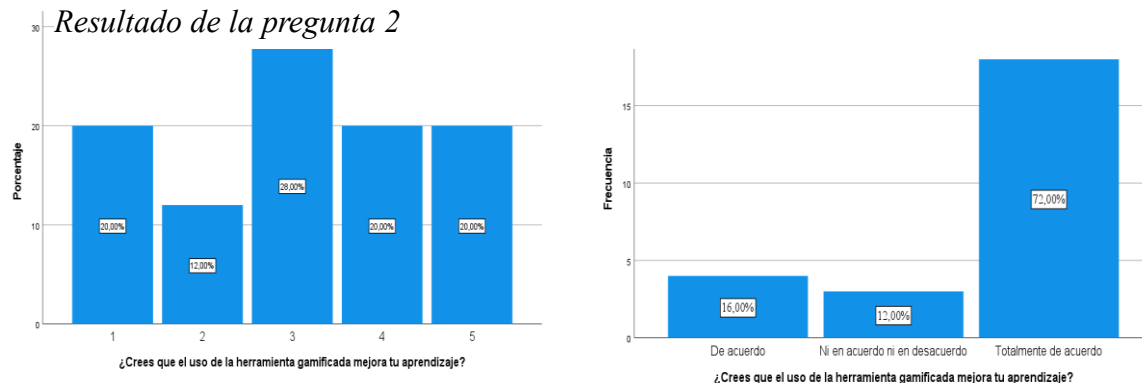


Nota. Gráfico estadístico de la pregunta 1

Análisis: Los resultados obtenidos en esta primera pregunta evidencian que al momento antes de aplicar un 24% de los encuestados estaban bastante cómodos al utilizar la herramienta mientras que al momento de implementar la herramienta se sentían emocionado al utilizar una nueva herramienta.

Gráfico 12

Resultado de la pregunta 2

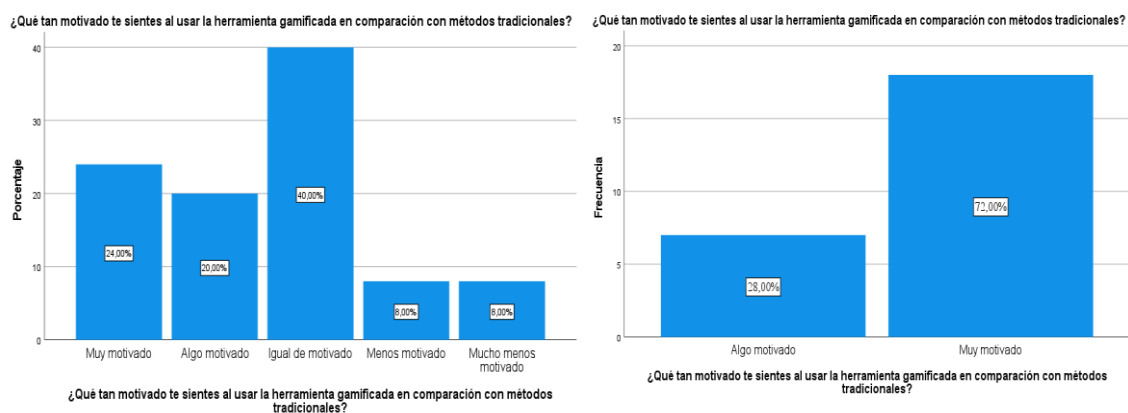


Nota. *Gráfico estadísticos de la pregunta 2*

Análisis: En estos resultados de la evaluación se refleja que la herramienta gamificada tuvo un impacto altamente favorable para los estudiantes, pasando de un 12% muy emocionado de la primera evaluación a un incremento del 32% en la evaluación final, esto nos indica que la herramienta gamificada si ayuda con la mejora del aprendizaje

Gráfico 13

Resultado de la pregunta 3

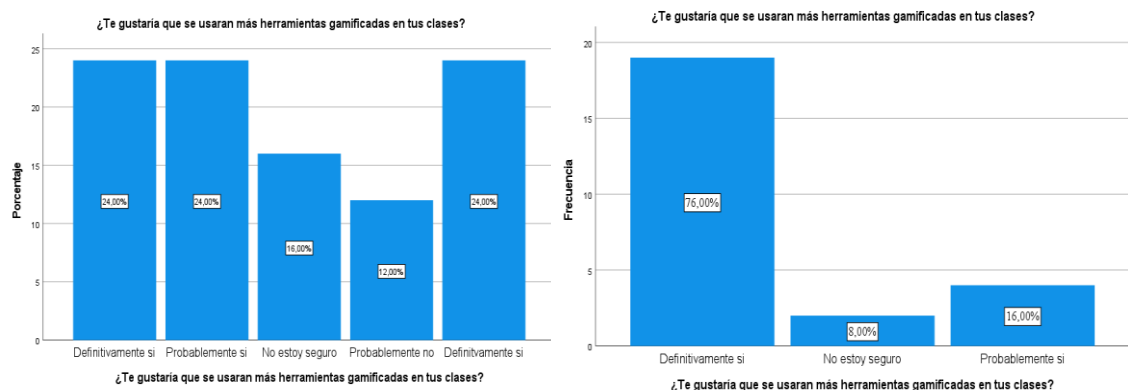


Nota. *Gráficos estadísticos de la pregunta 3*

Análisis: En las dos gráficas que se presentan, se destaca que la mayoría de los estudiantes se sienten motivados con el 44% de respuestas positivas y solo el 8% de los estudiantes marcó que se siente mucho menos motivado, aunque es un número reducido de estudiantes, es importante considerar mejoras

Gráfico 14

Resultado de la pregunta 4

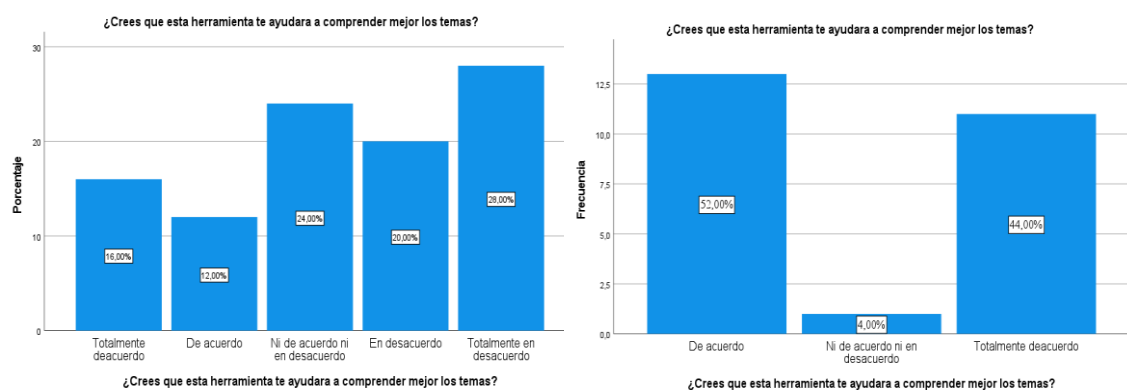


Nota. Grafico estadisticos de la pregunta 4

Analisis: En la primera evaluación se puede observar que el 48% de los estudiantes muestran positivismo en usar la herramienta y en ña segunda prueba el 8 % de los estudiantes no están seguros después de a ver utilizando la herramienta pero el nivel de aceptación es de un 92% entre definitivamente y probablemente si

Gráfico 15

Resultado de la pregunta 5

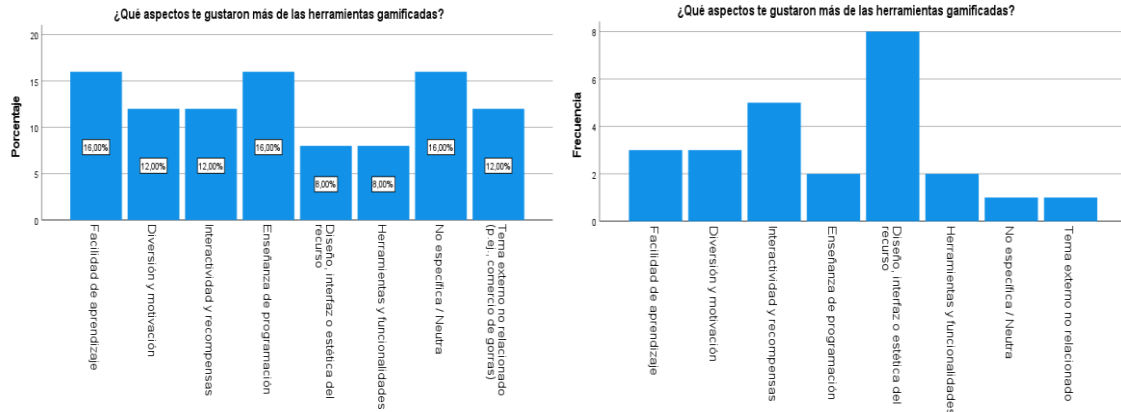


Nota. Gráficos estadísticos de la pregunta 5

Análisis: Cada resultado muestra las diferentes opiniones de los estudiantes de la efectividad de la herramienta gamificada, en la primera evaluación se muestra que el 28% están totalmente de acuerdo que les ayudará a comprender mejor los temas de la materia programación web teniendo un incremento entusiasmo en la segunda evaluación del 16% después de utilizar la herramienta de gamificación.

Gráfico 16

Resultado de la pregunta 6

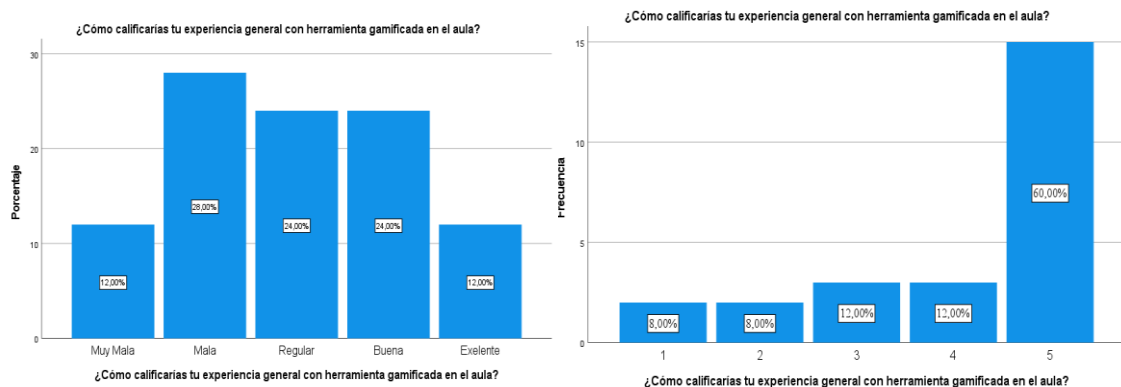


Nota. Gráficos estadísticos de la pregunta 6

Análisis: En los gráficos se ve diversidad de respuestas, con lo que más les llamó la atención entre los aspectos más llamativos para los estudiantes son facilidad aprender. Enseñanza de programación y no específico teniendo esto un resultado del 16 % en la primera prueba. Por lo contraigo en la segunda prueba el aspecto más votado fue diseño e interfaz

Gráfico 17

Resultado de la pregunta 7

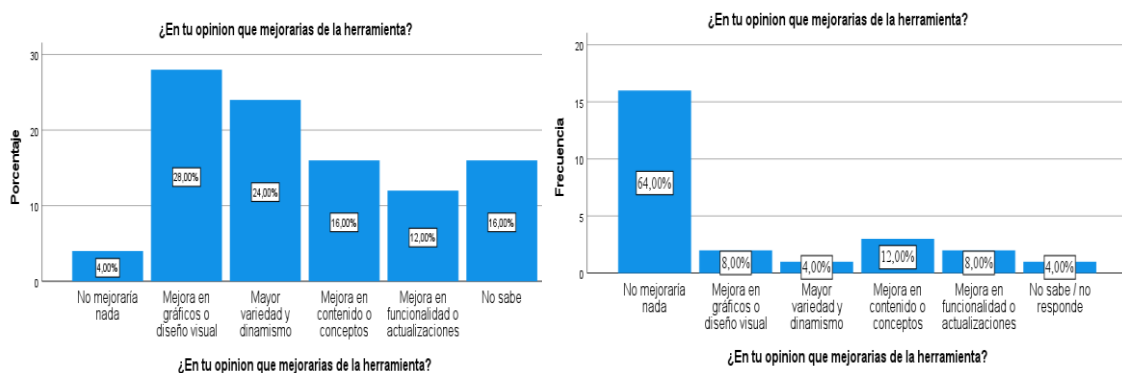


Nota. Gráficos estadísticos de la pregunta 7

Análisis: En este paso en la gráfica se logra identificar qué las más botadas en la primera evaluación con el 28% de los estudiantes dicen es mala y de igual manera con 24% considera que es regular después de la experiencia con la herramienta se incrementó el favoritismo a utilizar herramientas con el 60 % que califica con 5 y solo un 16% califican 1 o 2

Gráfico 18

Resultado de la pregunta 8



Nota. Gráficos estadísticos de la pregunta 8

Análisis: En la última pregunta que mejorarían la crítica sería en el diseño visual con un 28% y un 4% creo que la herramienta está bien tal y como estaba, ya aplicada la herramienta en la segunda evaluación los resultados fueron positivos ya que el 64% de los estudiantes dijeron que no realizarían ninguna mejora.

CONCLUSIONES

En conclusión, esta investigación evidencio que, al incorporar elementos de juegos, tales como retos, niveles y premios, los estudiantes demostraron una mayor motivación y dedicación al aprendizaje, lo cual facilito la internalización de conceptos complejos vinculados a la programación web. El enfoque Gamificada no solo atrajo su atención, sino que también fomento un ambiente activo y dinámico, favoreciendo la participación colaborativa y el pensamiento crítico, aspectos fundamentales para el desarrollo de habilidades en el contexto tecnológico actual.

El desarrollo del prototipo "Mentes en Programación" se fundamentó en un estudio meticuloso de las particularidades de los estudiantes y los requisitos del currículo, consiguiendo de esta manera una herramienta adaptada que promovió un aprendizaje independiente y gradual. Mediante actividades interactivas y retroalimentación instantánea, los alumnos lograron potenciar sus destrezas en lógica de programación y resolución de problemas, lo que demuestra la relevancia de incorporar tecnologías educativas que incorporen la gamificación como herramienta metodológica en el entorno escolar.

Los hallazgos señalaron que gran parte de los alumnos no solo potenciaron sus habilidades técnicas, sino que también cultivaron una postura más optimista hacia el tema y la solución de problemas en general. Las conversaciones con profesores y cuestionarios a alumnos corroboraron la positiva visión de la herramienta, resaltando elementos como la sencillez de manejo, el dinamismo y la motivación producida. Este proceso de evaluación corroboró la relevancia de incluir a los participantes educativos en la retroalimentación constante para perfeccionar los recursos pedagógicos digitales.

La estructura organizada y consistente no solo posibilitó la creación de un recurso didáctico en consonancia con los propósitos pedagógicos, sino que también facilitó su reproducción y expansión en otros contextos parecidos. Además, el estudio proporcionó pruebas tangibles que pueden ser útiles para futuras iniciativas que intenten incluir la gamificación en la instrucción de campos tecnológicos, fomentando una educación más cautivadora, eficaz y acorde con las exigencias del siglo XXI.

RECOMENDACIONES

Basándonos en los resultados obtenidos en la investigación podemos llegar a recomendar la incorporación forma sistemática de las herramientas gamificadas en la enseñanza de asignaturas tecnológicas en nuestro caso sería la programación web, teniendo como prioridad el diseño de los recursos digitales interactivos y didácticos que se adapten a las necesidades de los estudiantes y a los objetivos curriculares.

Podemos sugerir que para poder acceder a las herramientas codificadas como (symbaloo y CodeCombat) es necesario tener una conexión a internet óptima para que la experiencia sea más significativa y de calidad.

Tener una lineación adecuada con las herramientas gamificadas y una estrategia metodológica acorde a las necesidades, de esta manera se podrá visualizar los resultados que se desea.

Se recomienda seguir generando y mejorando el uso de prototipos como "Mentes en Programación" en las materias con más dificultad para los estudiantes, esto con el fin de motivar y fomentar entornos de aprendizaje más dinámicos, motivadores y efectivos, alineados con las competencias que demanda el mundo digital actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, D., & Calla, W. (2024). *Efecto de la gamificación en el aprendizaje activo: Revisión sistemática*. Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 8(33), Article 33.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i33.774>
- Benavides, C. I. C., Chiliza, M. D. L., Borja, P. J. E., Carrillo, C. L. U., & Shiguango, S. J. T. (2023). *La gamificación en la educación: Evaluación de técnicas y aplicaciones para mejorar la motivación y el compromiso del estudiante*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(2), Article 2.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5412
- Berrocal Ordaya, C., Palomino Rivera, A. A., Berrocal Ordaya, C., & Palomino Rivera, A. A. (2022). *Capacidad de resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias de enseñanza en estudiantes del primer grado de secundaria*. Educación matemática, 34(2), 275–288. <https://doi.org/10.24844/em3402.10>
- Camoli-Sucucueche, A. (2020). *Enseñanza de ecuaciones diferenciales ordinarias mediante la resolución de problemas en la educación superior angoleña*. Dominio de las Ciencias, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i1.1444>
- Camones, R. T. H., Deza, L. I. R. G., Durand, D. J. P., & Malaver, N. E. B. (2023). *Plataforma Canvas y aprendizaje significativo en estudiantes de educación básica regular*. Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico., 17, Article 17.
<https://doi.org/10.5281/10.5281/zenodo.7527687>
- Cornellà, P., Estebanell, M., & Brusi, D. (2020). *Gamificación y aprendizaje basado en juegos.: Consideraciones generales y algunos ejemplos para la Enseñanza de la Geología*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 28(1), Article 1.

- Cuesta, H., & Espinosa, J. (2024). *La revolución del aprendizaje: El auge de los videojuegos en la educación básica superior*. Polo del Conocimiento, 9(8), Article 8. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i8.7856>
- Cuzco, B. (2023). *El impacto de los videojuegos en la salud de las personas: Una mirada crítica* [Working Paper].
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24973>
- Díaz Lozada, J. A., & Díaz Caballero, J. R. (2020). *La resolución de problemas desde un enfoque epistemológico*. Foro de Educación, 18(2), 191–209.
<https://doi.org/10.14516/fde.694>
- Faneite, S. F. A. (2023). *Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales*. Revista Latinoamericana Ogmios, 3(8), Article 8. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>
- Fernández Arias, P., Ordóñez Olmedo, E., Vergara Rodríguez, D., & Gómez Vallecillo, A. I. (2020). *La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales*. Prisma Social: revista de investigación social, 31, 388–409.
- Flores Romero, S. (2023). *Gamificación y las estrategias didácticas en la enseñanza virtual o modalidad online*. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/19596>
- Gamarra Astuhuaman, G., & Pujay Cristóbal, O. E. (2020). *Resolución de problemas, habilidades y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática*. Revista Educación, 170–182. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41237>
- Guaña, E. L. I., & Cevallos, P. A. E. (2024). *La importancia del pensamiento crítico y la resolución de problemas en la educación contemporánea*. Revista Científica Kosmos, 3(1), 4–18. <https://doi.org/10.62943/rck.v3n1.2024.50>
- Herrera, D. L., Montoya, B. H. A., & Carmona, A. A. M. (2022). *Gamificación como estrategia didáctica. Caso: Aprendizaje de la lógica de programación en un*

ambiente gamificado. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería.

<https://doi.org/10.26507/paper.2677>

Jurado, J. P. B. (2023). *La gamificación como herramienta para la enseñanza y aprendizaje*. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(30), 1846–1853. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.633>

Martinez, P. A. A. (2021). *Symbaloo Learning Paths*.

<https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/62696ff5-4918-447f-a5fb-7bce7d20c081>

Mendoza, G. M. M., & Bermúdez, I. E. C. (2021). *La gamificación educativa y sus desafíos actuales desde la perspectiva pedagógica*. Revista Cognosis. ISSN 2588-0578, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i2.2902>

Meza, C. K. A., Loor, C. P. S., Párraga, B. A. P., & Delgado, J. R. E. (2020). *Gamificación: estrategia didáctica motivadora en el proceso de enseñanza aprendizaje del primer grado de educación básica*. Revista Cognosis. ISSN 2588-0578, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v5i3.2083>

Morales González, B. (2022). *Instructional design according to the ADDIE model in initial teacher training*. Apertura, 14(1), 80–95. <https://doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2160>

Moreira Choez, J. S., Beltrón Cedeño, R. A., & Beltrón Cedeño, V. C. C. (2021). *Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación*. Dominio de las Ciencias, 7(2), 915–924. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i2.1835>

Muñoz, Y. E. G. (2023). *Estrategias de gamificación para comprender conceptos biológicos en primer año de bachillerato*. Pedagogical Constellations, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.69821/constellations.v2i1.7>

- Nivela Cornejo, M. A., Otero Agreda, O., & Morales Caguana, E. F. (2021). *Gamificación en la educación superior*. Revista Publicando, 8(Extra 31), 165–176. <https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a5>
- Ordóñez, M. A. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje— Enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores* [masterThesis]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22673>
- Osorio-Álzate, E. M., Aroca-Ramírez, D. C., Medina-Naranjo, E. C., Tovar-Torres, C., Perico-Granados, N., Osorio-Álzate, E. M., Aroca-Ramírez, D. C., Medina-Naranjo, E. C., Tovar-Torres, C., & Perico-Granados, N. (2024). *Resolución de problemas matemáticos mediados por un videojuego educativo*. Revista Digital Novasinergia, 7(2), 115–137. <https://doi.org/10.37135/ns.01.14.07>
- Quintana-Cruz, H. (2022). *Utilización de videojuegos en la industria y en la educación*. Ingeniería Industrial, 42, Article 42. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2022.n42.5866>
- Ramos-Galarza, C. (2024). *Los Alcances de una investigación*. ResearchGate. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Rojas-Viteri, J., Álvarez-Zurita, A., & Bracero-Huertas, D. (2021). *Uso de Kahoot como elemento motivador en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Cátedra, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.29166/catedra.v4i1.2815>
- Romero-Solano, F. E., Quevedo-Rojas, X. del C., & Figueroa-Corrales, E. (2023). *La gamificación como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos*. MQRInvestigar, 7(4), Article 4. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.4.2023.169-187>

- Ruiz Díaz, D. L., & Valles Lugo, J. enrique. (2024). *La Gamificación como estrategia didáctica en la resolución de problemas para fortalecer el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del grado 3ero de la institución educativa San José de la ciudad de Sincelejo, Sucre /*.
<https://repositorio.cecar.edu.co/handle/cecar/10493>
- Sánchez, A. Y. T. (2024). *Gamificación en educación secundaria latinoamericana: Impacto en eficiencia interna, desafíos y oportunidades de mejora*. Pedagogical Constellations, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.69821/constellations.v3i1.36>
- Suárez de Castro, L. (2020). *Juegos basados en los metamodelos para la resolución de problemas en Educación Primaria*. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/43112>
- Tobar Vera, S., Andalúz Zúñiga, J. V., Espinoza Prieto, J. A., & Procel Ayala, M. R. (2022). *Aspectos condicionantes en el desarrollo de habilidades en niños de la educación preescolar*. Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación, 7(Extra 1), 29. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7778899>
- Torregrosa, A., Deulofeu, J., Albarracín, L., Torregrosa, A., Deulofeu, J., & Albarracín, L. (2020). *Caracterización de procesos metacognitivos en la resolución de problemas de numeración y patrones matemáticos*. Educación matemática, 32(3), 39–67. <https://doi.org/10.24844/em3203.02>
- Valencia, A. F., & Mojica, D. B. (2020). *Influencia de las creencias de los estudiantes en la resolución de problemas en Educación Matemática*. Revista de Educación Matemática, 35(3), Article 3. <https://doi.org/10.33044/revem.28106>
- Valverde, Y. N. Y. (2023). *Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en alumnos de educación básica regular*.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.638>

Veliz Castro, C. M. (2022). *Fundamentos del enfoque constructivista para la Atención Educativa de los niños y niñas de tres años.*

<http://hdl.handle.net/20.500.12404/22797>

Vera Balderas, S., & Moreno Tapia, J. (2021). *Experiencias de aprendizaje en YouTube, un análisis durante la pandemia de COVID-19.* IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 12, 25.

https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1139

Zambrano Álava, A. P., Lucas Zambrano, M. D. L. Á., Luque Alcívar, K. E., & Lucas Zambrano, A. T. (2020). *La Gamificación: Herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado.* Dominio de las Ciencias, 6(Extra 3),

10. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1402>

ANEXOS

Anexo 1

Explicación y Entrevista al docente en la experiencia I



Nota. Entrevista presencial con el docente

Anexo 2

Entrevista al docente

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
Calidad, Pertinencia y Calidez
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Entrevista a Docente

Nombre del docente entrevistado: Dra. Polaris Herón Torres, Mgtr.

Cargo o asignación que imparte: Docente de Programación y Base de Datos

Institución Educativa: Unidad Educativa "Juan Huáquez Coello"

Objetivo de la entrevista: Evaluar la implementación de una herramienta gamificada, específicamente CodeCombat, en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas en Programación Web, considerando su accesibilidad, comprensión, impacto en la interacción, colaboración, participación estudiantil, identificación de ideas principales, y los desafíos técnicos y pedagógicos percibidos por los docentes.

1. ¿Usted ya había tenido alguna experiencia con las herramientas gamificadas en el aula de clases?

Si, ya he tenido experiencia con la herramienta Wordwall la cual me permite crear diferentes actividades gamificadas como el uso de tarjetas entre otras. Esta es muy didáctica y permite reforzar el aprendizaje a través de los juegos.

2. ¿Qué tan accesible y comprensible le pareció esta herramienta tanto para usted como para sus estudiantes?

La idea de crear esta herramienta le pareció muy interesante para utilizarla como material de apoyo para mis clases, pero que pareció muy útil para poder reforzar los aprendizajes.

U.T.E

Nota. Página 1 de la entrevista al docente

3. ¿Usted ya había tenido experiencia con la herramienta gamificada antes?

Con la herramienta Mentimeter en Puzosmapia, si, puesto que poco que se puede registrar existiendo a clases y así mismo poder desarrollar el contenido de la clase por actividades lúdicas y dinámicas.

4. ¿Observó alguna dificultad técnica o pedagógica durante su implementación?

5. ¿Qué recomendaciones haría para mejorar el uso pedagógico de CodeCombat en futuras experiencias?

Que los docentes e instituciones Educativas lo implemente en todas sus clases, puesto que considero que es una experiencia gratificante que cumple con su objetivo, tal como es el de reforzar los aprendizajes.

6. ¿Qué ventajas identifica en el uso de CodeCombat en comparación con métodos tradicionales?

Muchas ventajas puesto que el aprendizaje se lo hace a través de juegos dinámicos que mantienen vivo el interés por aprender.

7. ¿De qué manera la gamificación influirá en el trabajo colaborativo y la interacción entre los estudiantes?

Porque para poder realizar estas actividades haciendo uso de juegos, los estudiantes podrán trabajar de manera colaborativa y de esta forma aprender.

Nota. Página 2 de la entrevista al docente

8. ¿Considera que habrá cambios en la participación o el compromiso de los estudiantes al momento de que utiliza la gamificación?

Por supuesto, puesto que han a permanecer atentos al desarrollo de la actividad de clase y luego a través del juego cada uno quedará participando para conseguir el objetivo.

9. Desde su perspectiva, ¿la herramienta apoyará a la identificación de ideas principales en los estudiantes?

Siempre que si, porque con la actividad esta fortalece al desarrollo a través de juegos.

Nota. Página 3 de la entrevista al docente

Anexo 3

Encuesta a los estudiantes

Implementación de la herramienta gamificada

Se han guardado todos los cambios en Drive

Preguntas Respuestas Configuración

Implementación de la herramienta gamificada

Descripción del formulario

Género *

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino
- ☐ Prefiero no decirlo

¿Cómo te sientes utilizando la herramienta gamificada? *

- ☐ Muy emocionado
- ☐ Bastante cómodo
- ☐ Neutral
- ☐ Algo incómodo
- ☐ Muy frustrado

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Nota. Entrevista realizada al estudiante

Implementación de la herramienta gamificada

Se han guardado todos los cambios en Drive

Preguntas Respuestas Configuración

¿Crees que el uso de la herramienta gamificada mejora tu aprendizaje? *

- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente en desacuerdo

¿Qué tan motivado te sientes al usar la herramienta gamificada en comparación con métodos tradicionales? *

- ☐ Muy motivado
- ☐ Algo motivado
- ☐ Igual de motivado
- ☐ Menos motivado
- ☐ Mucho menos motivado

Nota. Entrevista realizada al estudiante

Implementación de la herramienta gamificada

Se han guardado todos los cambios en Drive

Preguntas Respuestas Configuración

¿Te gustaría que se usaran más herramientas gamificadas en tus clases? *

- ☐ Definitivamente sí
- ☐ Probablemente sí
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

¿Crees que esta herramienta te ayudará a comprender mejor los temas? *

- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente en desacuerdo

Nota. Entrevista realizada al estudiante

Implementación de la herramienta gamificada

Se han guardado todos los cambios en Drive

Preguntas Respuestas Configuración

¿Qué aspectos te gustaron más de las herramientas gamificadas? *

Texto de respuesta corta

¿Cómo calificarías tu experiencia general con herramienta gamificada en el aula? *

	1	2	3	4	5
Mala	☐	☐	☐	☐	☐
Excelente					

¿En tu opinión que mejorarías de la herramienta? *

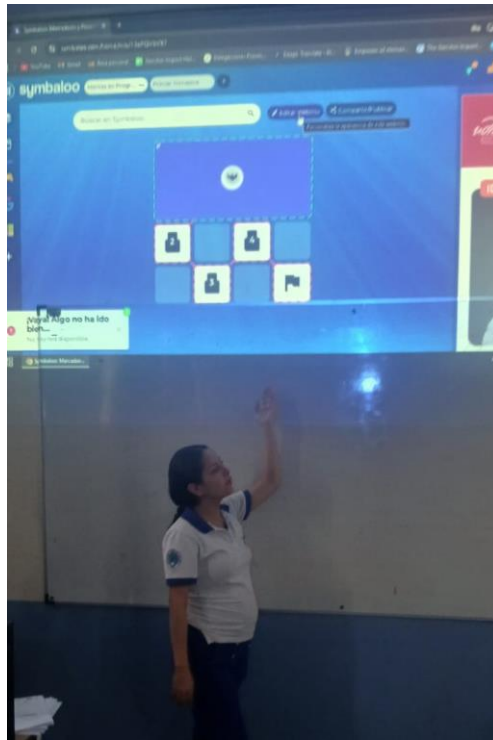
Texto de respuesta corta

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Nota. Entrevista realizada al estudiante

Anexo 5

Presentación del prototipo a los estudiantes



Nota. Explicación de la herramienta Symbaloo

Anexo 4

Presentación de CodeCombat



Nota. Explicación de la herramienta CodeCombat