



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**TEMA: LAS HERRAMIENTAS INTERACTIVAS DIGITALES Y EL DESARROLLO
DE COMPETENCIAS LÓGICAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES CON
NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.**

AUTOR: ING. ROMMEL STEPHEN MORALES VINUEZA

DIRECTOR TFM: MGTR. ISABEL AMARILIS LEAL MARIDUEÑA

MILAGRO, DICIEMBRE 2021

ECUADOR

ACEPTACIÓN DEL(A) TUTOR(A)

Por la presente hago constar que he analizado el proyecto de grado presentado por el Ing. ROMMEL STEPHEN MORALES VINUEZA, para optar al Título de Magíster en Educación Mención Tecnología E Innovación Educativa y que acepto tutoría al estudiante, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Milagro, a los 23 días del mes de Julio de 2021

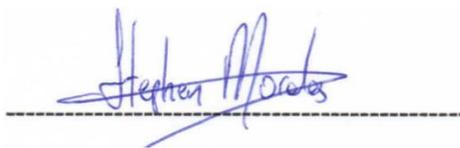


Lcda. Isabel Leal Maridueña, MSc.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El autor de esta investigación declara ante el Comité Académico del Programa de Maestría en Educación Mención Tecnología E Innovación Educativa de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado es de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto, parte del presente documento en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de una institución nacional o extranjera.

Milagro, a los 18 días del mes de Octubre de 2021

A handwritten signature in blue ink, reading "Stephen Morales Vinueza", is positioned above a horizontal dashed line.

Ing. Rommel Stephen Morales Vinueza

CI: 0942266925

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA** otorga al presente trabajo de titulación las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTÍFICA	[53.33]
DEFENSA ORAL	[40.00]
TOTAL	[93.33]
EQUIVALENTE	[MUY BUENO]



Firmado electrónicamente por:
**KATIUSKA
MEDEROS
MOLLINEDA**

**Msc. MEDEROS MOLLINEDA KATIUSKA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:
**ISABEL
AMARILIS LEAL
MARIDUENA**

**Msc. LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS
DIRECTOR/A TFM**



Firmado electrónicamente por:
**CARLOS WILFRIDO
PLUAS RODRIGUEZ**

**Mgs PLÚAS RODRIGUEZ CARLOS WILFRIDO
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL**

DEDICATORIA

El presente proyecto se lo dedico en primer lugar a Dios por permitir haber alcanzado esta meta, a mi madre que siempre me ayudó, a mi padre que me brindo sus conocimientos y experiencias, a mi abuelita que es mi segunda madre, y a mis amigos y seres queridos que me dieron la mano cuando he necesitado de su ayuda. Gracias a todos por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, que siempre me ha guiado a lo largo de mi vida, a mis padres por apoyarme siempre, a mis amigos por su estima y por ser un apoyo constante.

A la Patria por permitirme educarme, y ser una persona más culta, a todos los profesores que aportaron su granito de formación en mi persona, y a la MSc. Isabel Leal por guiarme en la elaboración de este proyecto.

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Doctor.

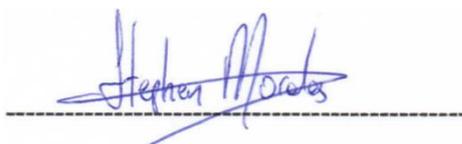
Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Cuarto Nivel, cuyo tema fue: “LAS HERRAMIENTAS INTERACTIVAS DIGITALES Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS LÓGICAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES”, y que corresponde a la Dirección de Investigación y Postgrado.

Milagro, a los 13 del mes de Diciembre de 2021



Ing. Rommel Stephen Morales Vinueza

CI: 0942266925

ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DEL(A) TUTOR(A)	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: Fundamentación de la propuesta de intervención	3
1.1 El problema.....	3
1.2 Análisis de la situación.....	5
1.3 Antecedentes referenciales.....	6
1.4 Determinación del tema	7
1.5 Objetivo general.....	7
1.6 Objetivos específicos	7
1.7 Justificación	7
CAPÍTULO II: Alcance y Metodología	10
2.1 Descripción de beneficiarios	10
2.2 Alcance esperado del proyecto	11
2.3 Métodos, técnicas y herramientas.....	11
2.3.1. Tipo de investigación	11
2.3.2. Enfoque.....	11
2.3.3. Diseño	12
2.3.4. Metodología.....	12
2.4 Cronograma de Actividades	14
2.5 Presupuesto.....	14
2.6 Limitaciones del proyecto.....	14

CAPÍTULO III: Alcance curricular del proyecto.....	16
3.1 Estructura curricular (contenido a desarrollar).....	16
3.2 Planificación microcurricular del contenido.....	17
3.3 Recursos tecnológicos (herramientas)	36
3.4 Arquitectura de la información.....	38
3.5 Proceso de consumo de contenidos	39
3.6 Propuesta de evaluación y seguimiento.....	46
CAPÍTULO IV: Conclusiones y Recomendaciones	50
4.1 Conclusiones	50
4.2 Recomendaciones	50
BIBLIOGRAFÍA.....	52
ANEXOS.....	55
GLOSARIO DE TÉRMINOS	67
GLOSARIO DE SIGLAS	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronogramayy	14
Tabla 2. Planificación Microcurricular Primero Bachillerato	17
Tabla 3. Planificación Microcurricular Segundo Bachillerato	22
Tabla 4. Planificación Microcurricular Tercero Bachillerato	29
Tabla 5. Arquitectura de la información.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dashboard de eXeLearning	36
Figura 2. Dashboard de Scratch	37
Figura 3. Arquitectura de la información.....	39

Figura 4. Actividades de preguntas de verdadero y falso	41
Figura 5. Actividades de preguntas de elección múltiples	42
Figura 6. Juego Recoge Monedas	42
Figura 7. Actividades Video Interactivo	43
Figura 8. Actividades Adivina	44
Figura 9. Actividad Mosaico	44
Figura 10. Actividad Laberinto	45
Figura 11. Actividad Atrapa los operadores	45
Figura 12. Actividad Ejercicios	46
Figura 13. Resultados test de entrada	47
Figura 14. Nivel académico de los estudiantes evaluados en el test de entrada	48
Figura 15. Resultados test de salida	48
Figura 16. Nivel académico de los estudiantes evaluados en el test de salida	49

RESUMEN

Las TICS son herramientas que están siendo incorporadas en el sistema de educación, consideradas como una propuesta de innovación educativa para fortalecer y mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. En el presente proyecto de desarrollo se plantea la utilización de recursos digitales interactivos como estrategia innovadora para el sistema educativo, con la finalidad de generar estimulación cognitiva en estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) de la Unidad Educativa Milagro. Para el desarrollo de esta investigación se lleva a cabo una metodología de tipo experimental, caracterizado por el control, manipulación y observación de un grupo determinado con el que se obtienen resultados directos y específicos como producto del experimento, en cuyo caso consiste en un test (prueba) de entrada y salida de los estudiantes, que permite contrastar y comprobar el beneficio obtenido con la utilización de esta aplicación. Este documento presenta una propuesta con un conjunto de herramientas digitales para que sean utilizados en el desarrollo de competencias en el área de la lógica matemáticas con el objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza. Los resultados obtenidos con la aplicación de la tecnología para la motivación en estudiantes con NEE ha tenido un gran impacto, demostrando ser un recurso innovador para fortalecer el sistema educativo, mejorando el desarrollo de competencias en el área de las matemáticas, de esta manera los estudiantes obtienen una nueva experiencia con la inclusión de las TICS en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave: Herramientas educativas, Aplicaciones interactivas, Innovación educativa, Estimulación cognitiva.

ABSTRACT

ICTs are being incorporated into the education system, considered as a proposal for educational innovation to strengthen and improve teaching-learning processes. In this development project, the use of interactive digital resources is proposed as an innovative strategy for the educational system, in order to generate cognitive stimulation in students with special educational needs of the Unidad Educativa Milagro. For the development of this research, an experimental type methodology is carried out, characterized by the control, manipulation and observation of a certain group with which direct and specific results are obtained as a product of the experiment, in which case it consists a test before and after of project application, which allows to contrast and verify the benefit obtained with the use of this application. This document presents a proposal with a set of digital tools to be used in the development of competencies in the area of mathematical logic with the aim of improving the quality of teaching. The results obtained with the application of technology for motivation in students with special educational needs has had a great impact, proving to be an innovative resource to strengthen the educational system, improving the development of competencies in the area of mathematics, in this way the students get a new experience with the inclusion of ICTs in the teaching-learning process.

Keywords: Educational tools, Interactive applications, Educational innovation, Cognitive stimulation.

INTRODUCCIÓN

Las TICS en el sistema educativo se ha incursionado de tal forma que se ha convertido en una estrategia innovadora para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, proporcionando nuevos recursos didácticos para la motivación cognitiva en los estudiantes con NEE.

El presente proyecto de desarrollo permite que los estudiantes de bachillerato accedan a nuevos recursos didácticos interactivos diseñados con herramientas digitales educativas, generando el interés y captando la atención del alumnado para el desarrollo de competencias en el área de la lógica matemáticas.

Una de las ventajas que nos brinda la plataforma de eXeLearning para el desarrollo de libros dinámicos es la facilidad de uso e intuitivo, no se requiere de conocimientos avanzados para la utilización del mismo. Adicionalmente se utiliza como complemento la plataforma de Scratch para el desarrollo de actividades lúdicas basadas en programación, generando nuevos recursos innovadores educativos.

Este documento está estructurado en cuatro capítulos:

Capítulo I: en esta sección se presenta la problemática, abordando las necesidades requeridas en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de la lógica matemáticas, los objetivos generales y específicos de la investigación, los antecedentes referenciales donde las TICS hayan tenido impacto y la justificación de la misma.

Capítulo II: en esta sección se describe el grupo de beneficiarios con el desarrollo de estas herramientas educativas, el alcance del proyecto, el tipo y diseño de la investigación, así como las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se aplicarán para esta investigación.

Capítulo III: en esta sección se presenta el diseño y el funcionamiento del proyecto, los contenidos y recursos utilizados para su implementación y las opciones de evaluación y monitoreo de evolución de esta propuesta.

Capítulo IV: en esta sección se definen las conclusiones y recomendaciones relacionadas a la experiencia desarrollada, las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: Fundamentación de la propuesta de intervención

1.1 El problema

A la luz de una nueva era tecnológica con distintos medios y formas de comunicación, a nivel mundial es un problema frecuente la escasa estimulación cognitiva en el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE), a los que se realiza adaptaciones curriculares no asociadas a una discapacidad, problema cuya gravedad aumenta al encontrarse en medio de una pandemia global que impide la asistencia presencial del docente y estudiante.

En el Ecuador la escasa estimulación cognitiva asistida de medios tecnológicos, ha derivado en el fracaso; no solo estudiantil, sino también el del sistema educativo, más aún, cuando la educación se lleva a cabo por medio de vías telemáticas y se evidencia en las estadísticas otorgadas por la Senescyt del Examen Ser Bachiller 2021, de 185191 estudiantes que rindieron la prueba, se detectó el 1,4% de deshonestidad académica, mientras que 11% del total, registró desmotivación estudiantil llevando a estos al ausentismo (Senescyt, 2021).

En el cantón Milagro de la provincia del Guayas, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) evidencia un promedio de 7.75 de las notas del examen Ser Bachiller 2018-2019 de todas las instituciones educativas de la ciudad en el área de matemáticas; lo cual demuestra que existe un déficit de desarrollo de competencias de los estudiantes y no solo de los que poseen NEE (INEVAL, 2020).

En el sistema educativo ecuatoriano, con mayor incidencia en el sistema público, los docentes muestran un alto desinterés frente al bajo rendimiento de los estudiantes con NEE en relación con los métodos y herramientas tradicionales de enseñanza, lo que desencadena en la limitada comprensión no solo en el estudiante, sino también por parte del

profesor en cuanto a su forma de aprendizaje. El desconocimiento de métodos especiales de enseñanza, y la escasez de herramientas que faciliten la misma, derivan en el hastío laboral, induciendo al educador a elevar el puntaje académico del estudiante, volviéndose un ciclo repetitivo en el que este último se desarrolla hasta la etapa universitaria.

El desconocimiento por parte de los docentes del uso de herramientas tecnológicas es ocasionado por la inseguridad y temor para adaptarse a las nuevas formas de enseñanza y los cambios tecnológicos, principalmente porque estos medios son grandes fuentes de conocimiento e información que, en conjunto con el internet, se constituyen como una herramienta en la enseñanza moderna. No obstante, por encontrarse al alcance de gran parte de la población y al contener medios de fácil manipulación, no toda la información que se encuentra en esta fuente es verídica, pero si es verificable. Por esta razón se debe emplear y enseñar el correcto uso de los medios tecnológicos para la investigación, así como de las herramientas tecnológicas que facilitan la creación de recursos didácticos e innovadores que generen nuevas estrategias para la educación de estudiantes con adaptación curricular no asociadas a la discapacidad.

El punto de análisis que se tiene para este proyecto es el de investigar si el uso de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza - aprendizaje beneficia al desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con NEE de la Unidad Educativa Milagro, donde se evidencia que existen promedios académicos regulares en el área de matemáticas. A partir de esto se observa que la realización de este trabajo es viable, debido a que la población con la que desarrollará se encuentra dispuesta a colaborar, brinda la información necesaria para el análisis de los datos, además de la predisposición de los estudiantes para el desarrollo del proyecto, en donde se considera las necesidades del docente, la flexibilidad para el avance de las actividades planificadas y los recursos tecnológicos necesarios.

La importancia de realizar esta investigación reside en el poder establecer los beneficios y aspectos que se originan por la inclusión de un modelo pedagógico constructivista tecnológico para el desarrollo de habilidades y conocimientos relacionadas a la Lógica Matemáticas en estudiantes con NEE, de tal manera que, al potenciarse, puedan resolver con facilidad problemas de la vida cotidiana y descubrir aptitudes interdisciplinarias con otras asignaturas contando con la guía del docente, de esta forma se fortalece el sistema educativo mejorando su calidad.

Para la realización de este trabajo se han planteado varias interrogantes que servirán como guía para su progreso y cumplir los objetivos previamente planteados.

¿Puede el uso de las TIC aportar en la estimulación cognitiva de los estudiantes con adaptación curricular no asociadas a la discapacidad?

¿Los docentes tienen conocimiento acerca de recursos tecnológicos que aporten en la educación de los estudiantes con adaptación curricular no asociadas a la discapacidad?

¿El uso de estrategias tecnológicas de enseñanza en la educación virtual respalda y envuelve el modo de aprendizaje estudiantes con adaptación curricular no asociadas a la discapacidad?

Este proyecto tiene como propósito fundamental el desarrollo de una herramienta digital educativa que potencialice la enseñanza y el aprendizaje de la lógica matemáticas en estudiantes con NEE, teniendo como base principal el cumplimiento del Objetivo 1 del Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021, el cual plantea: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.

1.2 Análisis de la situación

Los resultados de la evaluación Ser Bachiller 2018-2019 ubican en el puesto número 2690 a nivel nacional a la Unidad Educativa Milagro, evidenciando un promedio regular en el área de matemáticas. La desprovista inclusión de herramientas tecnológicas en el aula de clases

es uno de los principales problemas que tiene la institución, aplicando una metodología tradicional de enseñanza y generando una baja estimulación cognitiva en los estudiantes.

1.3 Antecedentes referenciales

La era digital en la que se vive actualmente, la evolución de la tecnología ha generado una fuerte transición en la vida cotidiana de todas las personas, donde el sistema educativo se ve forjado a desarrollar nuevas estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje. El hombre como tal, tiene distintas maneras en la que transmite y adquiere conocimiento, por tanto, actualmente la docencia requiere de una reestructuración, en donde el docente deja de ser un transmisor del conocimiento y pasa a ser un mediador para la formación del mismo.

Debido a la pandemia por la cual atraviesa el mundo, la educación migó, dejando de ser un proceso presencial a ser uno virtual. Con la inclusión de las TICS el sistema educativo ha ido elaborando una nueva metodología de enseñanza en donde la administración del tiempo es de vital importancia; el estudiante tiene un rol activo, donde no solo escucha y participa en un aula virtual de clases, sino también se encarga por sí mismo de investigar la información necesaria que le permita entender un tema en cuestión, ayudando esto a formar personas con pensamiento crítico y creativo.

Un proyecto realizado por Tangarife, Blanco y Díaz (2016) el cual se basa en el desarrollo de una aplicación para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con Síndrome de Down, se obtuvo resultados positivos llegando al objetivo creando facilidades para el aprendizaje del estudiante. La metodología de investigación de este proyecto es una revisión bibliográfica de herramientas educativas digitales utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas, y por medio de una evaluación realizada a cuatro discentes se demuestra que

la inclusión de las TICS en el sistema educativo facilita el aprendizaje de la población seleccionada.

En el sistema de enseñanza universitario se observa la presencia y la utilización de las TIC. Sin embargo, en el proceso de aprendizaje su uso es muy básico y el docente no presenta una capacitación avanzada de formación en el uso y dominio técnico de las TIC. (SENA-RIVAS, 2017).

1.4 Determinación del tema

Las herramientas interactivas digitales y el desarrollo de competencias lógicas matemáticas en estudiantes con necesidades educativas especiales.

1.5 Objetivo general

Aplicar herramientas interactivas digitales a través del uso de recursos interactivos con el fin de que se potencie el desarrollo de competencias lógicas matemáticas en estudiantes con NEE.

1.6 Objetivos específicos

- Identificar aplicaciones que aporten a la estimulación cognitiva con el uso de recursos tecnológicos en la educación que aporten el aprendizaje de la lógica matemáticas.
- Determinar estrategias idóneas mediante revisión bibliográfica que permitan la adaptación curricular de los estudiantes con NEE.
- Desarrollar recursos digitales usando herramientas innovadoras con la finalidad de que se fortalezca el aprendizaje de la lógica matemáticas con estudiantes con NEE.

1.7 Justificación

La presente investigación surge como respuesta a la problemática identificada en la Unidad Educativa Milagro, donde se han observado las dificultades que generan los estudiantes con NEE en el desarrollo de

habilidades y de conocimiento relacionadas de forma directa a la Lógica Matemáticas, debido a la falta de estimulación cognitiva por parte de los docentes.

“Los rápidos progresos de las tecnologías de la información y la comunicación modifican la forma de elaboración, adquisición y transmisión de conocimientos” (UNESCO, 1998). El sistema educativo debe realizar la inclusión de la tecnología puesto que abren nuevas oportunidades de creación de recursos pedagógicos, generando un mayor dinamismo e innovando la forma de aprender en medio de la era digital en que viven los jóvenes.

En un estudio realizado por (Sánchez, 2008) demuestra el uso de herramientas tecnológicas de forma creativa en el proceso de enseñanza aprendizaje fortalecen el desarrollo de competencias en estudiantes con discapacidad intelectual, la inclusión de las TICS en el sistema educativo genera un elemento pedagógico rehabilitador y equiparador de oportunidades.

Entre los aportes que ofrece las TICs como recursos educativos para el aprendizaje, (Vásquez, 2021) indica que softwares educativos como EdiLIM que se define como un editor de libros interactivos digitales, facilita al docente la creación de actividades interactivas lúdicas que potencializan el proceso de enseñanza aprendizaje, generando un mejor desarrollo de destrezas y asimilando mejor los contenidos, además de presentar un ambiente atractivo y de uso intuitivo.

Los recursos tecnológicos ofrecen una gran variedad de información con las plataformas digitales y fuentes que albergan, dando la oportunidad de formar personas independientes y capaces de resolver problemas cotidianos.

Es fundamental que el personal de la institución de apertura y acepte la realización de cambios y nuevas tendencias educativas, fomentando el uso correcto de la tecnología dentro y fuera del aula de clases, más aún, cuando a diario se evidencia que los estudiantes no

tienen la mayor atención hacia el profesor dado que se le da un enfoque muy tradicional al proceso de enseñanza. De igual forma al tener estudiantes con NEE se deben tomar las medidas necesarias que van desde la metodología pedagógica hasta el uso de recursos didácticos especiales y enfocados a estudiantes con estas necesidades, de esta manera el docente podrá motivar y tener una mayor atención, ya que cuenta con recursos y herramientas dinámicas que sean interactivas en el aula de clases.

Por consiguiente, este proyecto pretende realizar una evaluación pre y post a la inclusión de un recurso didáctico en el aula de clases, con el objetivo de medir el beneficio que la aplicación de los recursos y herramientas tecnológicos generan para el desarrollo de habilidades, pensamiento y razonamiento, de esta forma podríamos mejorar la calidad de la educación que actualmente se imparte en la institución educativa.

Este proyecto de desarrollo es pertinente, porque tiene relación con el objetivo 7 del Plan de Creación de Oportunidades 2021–2025, el mismo que refiere “Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles” a través de su política impulsa la modernización haciendo uso de las diversas herramientas tecnológicas. (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

Este proyecto es relevante porque se espera identificar estrategias que aporten a la estimulación cognitiva en el aprendizaje de la lógica matemáticas con el uso de recursos tecnológicos en la educación, esperando que puedan ser aplicadas para el desarrollo de habilidades y conocimiento en estudiantes con NEE.

CAPÍTULO II: Alcance y Metodología

2.1 Descripción de beneficiarios

El acceso a la educación, en cualquiera de sus niveles, es un derecho y una garantía para las personas de todas las edades, tanto así que el artículo 26 de la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH) reconoce como obligatoria la educación básica, gratuita y universal. (Declaración Universal de los Derechos Humanos, 1948)

Sin embargo, debido a la catástrofe que vivió el mundo durante el año 2020 con la aparición del COVID-19, modalidades de educación que no eran novedosas, pero si minoritariamente utilizadas, como la educación online y a distancia, tuvieron una mayor acogida. Esto como consecuencia del aislamiento y prevención para evitar propagar el virus y la necesidad de adaptarnos a la nueva realidad y las circunstancias en que nos contuvo. No obstante, el alcance y progresión que se obtuvo en cuanto al derecho de acceso a la educación, se vio limitado para aquellas personas que no contaban con una conexión a internet estable, y más aún para aquellas que, como los estudiantes con NEE, necesitaban asistencia presencial de un profesional que entendiera sus necesidades, carencias y formas de aprendizaje.

Hoy por hoy, GADs Municipales se han propuesto como meta establecer puntos de acceso al internet de forma gratuita para los estudiantes de instituciones públicas; sin suplir las exigencias de los estudiantes con NEE.

El presente proyecto de desarrollo será aplicado en estudiantes que están cursando los niveles de bachillerato, sin distinción alguna. Aquello los convierte en beneficiarios directos, con lo que obtendrán un nuevo recurso para el aprendizaje fácil, dinámico e interactivo de lógica matemáticas.

Otro grupo de beneficiarios son los docentes, quienes, con el desarrollo de esta aplicación, tendrán una nueva herramienta educativa con recursos didácticos innovadores.

2.2 Alcance esperado del proyecto

El alcance que tiene como logro en este proyecto de desarrollo, a gran escala, es a nivel nacional. Sin restricciones para su utilización, los estudiantes que hagan uso de esta herramienta podrán fortalecer conocimientos y desarrollar destrezas en el área de lógica matemáticas de forma didáctica y entretenida, lejos del hastío al que están familiarizados dentro de un aula de clases con métodos de enseñanza tradicionales, que se incrementa debido a la falta de comparecencia presencial de un docente; por su parte, los docentes que empleen esta aplicación podrán impartir su cátedra y transmitir sus conocimientos de manera ágil, sencilla y detallada, responsabilizándose por el aprendizaje de sus estudiantes, incluidos aquellos con NEE, y de esta manera obtener mejores resultados en el sistema educativo.

2.3 Métodos, técnicas y herramientas

2.3.1. Tipo de investigación

Este proyecto de investigación al ser llevado al campo de desarrollo, es empírico, de tipo experimental, caracterizado por el control, manipulación y observación de un grupo determinado con el que se obtienen resultados directos y específicos como producto del experimento, en cuyo caso consiste en un test (prueba) de entrada y salida de los estudiantes, que permite contrastar y comprobar el beneficio obtenido con la utilización de esta aplicación.

2.3.2. Enfoque

Contiene un enfoque mixto, este proyecto se encarga de recolectar datos con valores numéricos y específicos, contiene datos cualitativo-cuantitativos que permiten analizar y describir los resultados obtenidos.

2.3.3. Diseño

Consiste en una investigación de campo-experimental, en que se recopilan datos, mediante pruebas a un determinado grupo de estudiantes, con la finalidad de analizarlos y medir la relación causa-efecto, así como el beneficio obtenido con el desarrollo de este proyecto aplicativo.

2.3.4. Metodología

Lozoya (2012) señala que “La estadística es la ciencia cuyo objetivo es reunir información cuantitativa concerniente a individuos, grupos, series de hechos, etc., para deducir de ello, gracias al análisis de estos datos, significados precisos o previsiones para el futuro”.

El método utilizado en este proyecto es el método estadístico, de esta forma se puede representar de una forma más organizada y detallada los resultados alcanzados para un mejor análisis de la investigación.

El aporte de la estadística como recurso de investigación, en todo ámbito ayudan a los expertos a comprender la información que se obtiene en la investigación teórica o aplicada, siempre que se genera cuantiosa información cuantitativa, la misma que es analizada a través de la teoría estadística. (Salazar, 2018)

En su primera fase se realizará un estudio descriptivo con un enfoque cuantitativo a través de un test de diagnóstico dirigida a los estudiantes de bachillerato para identificar las destrezas y competencias desarrolladas por la población en el aprendizaje de la lógica matemáticas mediante la aplicación de la tecnología.

En la segunda fase se realizará el diseño e implementación de los recursos digitales basados en actividades lúdicas digitales, con el objetivo de ser aplicados en el aprendizaje y refuerzo de los contenidos vistos en el

aula de clases para mejorar la calidad del proceso de aprendizaje en el área de la lógica matemáticas.

En la tercera fase se realizará la validación de los resultados obtenidos posterior a la aplicación de los conjuntos de recursos diseñados para el uso de los estudiantes de bachillerato a través de un test de diagnóstico, de esta forma se podrá relacionar los resultados obtenidos pre y post aplicación del proyecto, con el fin de conocer la aceptación de estas herramientas digitales aplicadas en el área de la lógica matemáticas.

Como herramienta tecnológica para obtención de los datos se utilizará Google Forms, se realizará una evaluación pre y post aplicación del proyecto online a través de esta plataforma, herramienta que te permite crear una encuesta, hacer preguntas a tus alumnos o recopilar otros tipos de información de forma fácil y eficiente. (Pérez Martínez, Observatorio GATE, 2016)

La técnica a utilizarse es el análisis estadístico de los resultados alcanzados a través de gráficos y tablas de distribución de frecuencias de los datos.

La población elegida son los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa Milagro del cantón Milagro, esta muestra fue tomada debido a la disponibilidad existente y a los resultados alcanzados por discentes de la institución en el Examen Ser Bachiller 2018-2019, de esta forma poder fortalecer el sistema educativo generando nuevos recursos tecnológicos para la formación del conocimiento.

2.4 Cronograma de Actividades

Tabla 1.

Cronograma

Actividades		Julio	Agosto				Septiembre					
		Semanas										
		4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Recolección de información documental para el proyecto de desarrollo											
2	Planteamiento del problema y antecedentes referenciales											
3	Planteamiento de objetivos y justificación de la propuesta											
4	Descripción de beneficiarios del proyecto											
5	Alcance esperado del proyecto											
6	Métodos, técnicas y herramientas a utilizarse en el proyecto											
7	Presupuesto y Limitaciones del proyecto											
8	Estructura curricular del proyecto											
9	Planificación microcurricular del proyecto											
10	Recursos tecnológicos											
11	Arquitectura de la información											
12	Proceso de consumo de contenidos											
13	Propuesta de evaluación y seguimiento											
14	Conclusiones y Recomendaciones											

Nota. Elaborado por el Autor

2.5 Presupuesto

El presupuesto de este proyecto de desarrollo está valorado en \$70 destinados a movilización e impresión de documentación, debido a la situación actual producida por la pandemia a nivel mundial, se obtiene una reducción del costo real de forma presencial, dado que la investigación se realiza de forma virtual.

2.6 Limitaciones del proyecto

Las limitaciones que se presentan en este proyecto de desarrollo es la recolección de la información de forma presencial, los involucrados en esta investigación como lo son los estudiantes de primero, segundo y

tercero de bachillerato son encuestados de forma online, a través de la plataforma Google Forms y de videoconferencias Zoom.

Otra limitación que se tiene es la presentación a los estudiantes del uso de la herramienta desarrollada, la cual es presentada de forma virtual, habiendo un deficiente o falta de conexión a internet en ciertos sectores de la población donde se aplica la investigación; y así mismo la colaboración de los discentes al realizar los test de entrada y salida.

CAPÍTULO III: Alcance curricular del proyecto

3.1 Estructura curricular (contenido a desarrollar)

En la estructura curricular se tomará en cuenta la implementación de las TICs en el desarrollo de las competencias en los estudiantes con NEE de bachillerato en el área de la Lógica Matemáticas.

Este proyecto de desarrollo está destinado a la investigación de la estimulación de las herramientas tecnológicas en la educación, para lo cual se ha generado temáticas para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de bachillerato.

De acuerdo con el Currículo De Los Niveles De Educación Obligatoria (2016) “la lógica atraviesa todas las áreas del conocimiento y es un componente al que se le da especial atención; específicamente, la lógica aplicada en la Matemática está presente en todos los contenidos de área, así como la noción de número”.

3.2 Planificación microcurricular del contenido

Tabla 2.

Planificación Microcurricular Primero Bachillerato

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	Ing. Stephen Morales Vinueza		Área/signatura	Matemáticas/Desarrollo del Pensamiento	Grado/Curso:	Primero	Paralelo:
N.º de unidad de planificación:	1	Título de unidad de planificación:	LÓGICA MATEMÁTICA	Objetivos específicos de la unidad de planificación:		O.M.5.4 Reconocer las diversas proposiciones enfocándose en las características principales mediante la aplicación de los operadores lógicos para fomentar el pensamiento lógico y creativo.	
VALOR. AMOR							
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:					INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:		
<p><i>M.DP.5.4.1 “Definir, reconocer proposiciones simples a las que se puede asignar un valor de verdad para relacionarlas entre sí con conectivos lógicos: negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante; formar proposiciones compuestas (que tienen un valor de verdad que puede ser determinado)”</i></p> <p><i>“M.DP.5.4.2 Definir y reconocer una tautología para la construcción de tablas de verdad”</i></p> <p><i>“M.DP.5.4.3 Conocer y aplicar las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas” (Currículo de los niveles de educación obligatoria, 2016)</i></p>					<p><i>CE.M.DP.5.3 Desarrolla procesos de razonamiento en operaciones matemáticas que permitan fundamentar ideas y procedimientos</i></p>		
EJES TRANSVERSALES:		PERIODOS:		SEMANA DE INICIO:			
Estrategias metodológicas		TIEMPO	Recursos	Indicadores de logro		Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos	

<p>SEMANA 1 y 2 M.DP.5.4.1</p> <p>Experiencia: En la plataforma Zoom, observar la presentación de las diapositivas por parte del docente, definiendo las proposiciones simples a las que se puede asignar un valor de verdad para relacionarlas entre sí con conectivos lógicos: negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante; y formar proposiciones compuestas.</p> <p>Reflexión: Interactuar con los estudiantes sobre el tema presentado en las diapositivas referente a los tipos de conectores lógicos y la formación de proposiciones compuestas.</p> <p>Conceptualización: Observar las diapositivas, donde se analizará los tipos de conectores lógicos. El estudiante argumentará sobre la</p>	<p>SEMANA 1-2</p>	<p>Material auxiliar del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Power Point) • Plataforma Zoom • Google Drive <p>Material auxiliar del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Dispositivo electrónico (PC, smartphone o Tablet) • Libro Interactivo 	<p>I.M.DP.5.5.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos</p>	<p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Actuación en clase</p> <p>INSTRUMENTO: Resolución de problemas</p> <p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Tarea individual en casa</p> <p>INSTRUMENTO: Rúbrica</p>
---	--------------------------	---	---	---

<p><i>formación de proposiciones compuestas y sus tablas de verdad.</i></p> <p>Aplicación: Realizar un resumen explicando los tipos de conectores lógicos para la formación de proposiciones compuestas, dicha actividad será realizada en la plataforma Padlet, y guardada en el portafolio digital de la asignatura</p>				
<p>SEMANA 3 y 4 M.DP.5.4.2</p> <p>Experiencia: En la plataforma Zoom, observar la presentación de las diapositivas por parte del docente, identificando la estructura de la oración y clasificarla como una proposición tomando en cuenta las características principales</p> <p>Reflexión: Interactuar con los estudiantes sobre el tema presentado en las diapositivas referente a los tipos de conectores lógicos</p>	<p>SEMANA 3-4</p>	<p>Material auxiliar del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Power Point) • Plataforma Zoom • Google Drive <p>Material auxiliar del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Dispositivo electrónico (PC, smartphone o Tablet) • Libro Interactivo 	<p>I.M.DP.5.5.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos</p>	<p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Actuación en clase</p> <p>INSTRUMENTO: Resolución de problemas</p> <p>INSUMO: Portafolio (Actividad grupal)</p> <p>TÉCNICA: Actuación en clase</p> <p>INSTRUMENTO: Resolución de problemas</p> <p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p>

<p>y la formación de proposiciones compuestas.</p> <p>Conceptualización: <i>Observar las diapositivas, donde se analizará el comportamiento de cada una de las proposiciones y sus conectores lógicos. El estudiante argumentará sobre las proposiciones compuestas asignándoles los valores de verdad respectivo.</i></p> <p>Aplicación: <i>Realizar el planteo de los ejercicios propuestos sobre proposiciones compuestas utilizando los conectores lógicos “y” y “o” con sus respectivas tablas de verdad., dicha actividad será realizada en el cuaderno, y guardada en el portafolio digital de la asignatura</i></p>				<p>TÉCNICA: Tarea individual en casa INSTRUMENTO: Rúbrica</p>
<p>SEMANA 5 M.DP.5.4.3 Experiencia:</p>	<p>SEMANA 5-6</p>	<p>Material auxiliar del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Power Point) 	<p>I.M.DP.5.5.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos</p>	<p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual) TÉCNICA: Tarea individual en casa</p>

<p><i>En la plataforma Zoom, observar la presentación de las diapositivas por parte del docente, identificando la estructura de la oración y clasificarla como una proposición tomando en cuenta las características principales</i></p> <p>Reflexión: <i>Interactuar con los estudiantes sobre el tema presentado en las diapositivas referente a los tipos de conectores lógicos y la formación de proposiciones compuestas.</i></p> <p>Conceptualización: <i>Observar las diapositivas, donde se analizará el comportamiento de cada una de las proposiciones y sus conectores lógicos. El estudiante argumentará sobre las proposiciones compuestas asignándoles los valores de verdad respectivo.</i></p> <p>Aplicación:</p>		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Plataforma Zoom</i> • <i>Google Drive</i> <p><i>Material auxiliar del estudiante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuaderno</i> • <i>Dispositivo electrónico (PC, smartphone o Tablet)</i> • <i>Libro Interactivo</i> 		<p>INSTRUMENTO: Rúbrica</p>
--	--	---	--	------------------------------------

<p>Realizar el planteo de los ejercicios propuestos sobre proposiciones compuestas utilizando los conectores lógicos “y”, “o”, “si, entonces” y “si, solo si” con sus respectivas tablas de verdad, dicha actividad será realizada en el cuaderno, y guardada en el portafolio digital de la asignatura</p>				
---	--	--	--	--

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer tiempos prolongados y asistencia personalizada para las tareas y/o actuaciones en clase. • Dosificar y personalizar los temas en las tareas en casa • Resaltar logros realizados • Interactuar con el estudiante con respecto a recordar los números y operaciones básicas • Formar grupos de ayuda con compañeros de aula para que ayuden en la absorción de información. • Establecer tiempos prolongados y asistencia personalizada para las tareas y/o actuaciones en clase. • Dosificar y personalizar los temas en las tareas en casa • Refrescar los temas impartidos con anticipación antes de alguna actividad • Resaltar logros realizados

Nota. Elaborado por el Autor

Tabla 3.

Planificación Microcurricular Segundo Bachillerato

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR								
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Docente:	Ing. Stephen Morales Vinueza		Área/asignatura:	Matemáticas/Desarrollo del Pensamiento	Grado/Curso:	Segundo	Paralelo:	
N.º de unidad de planificación:	1	Título de unidad de planificación:	LÓGICA MATEMÁTICA	Objetivos específicos de la unidad de planificación:	<p><i>O.M.5.5 Reconocer las diversas proposiciones enfocándose en las características principales mediante la aplicación de los operadores lógicos para fomentar el pensamiento lógico y creativo.</i></p> <p><i>O.M.5.6 Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para fomentar el pensamiento lógico y creativo.</i></p>			
VALOR. AMOR								
2. PLANIFICACIÓN								
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:					INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:			
<p><i>M.DP.5.5.1 “Definir, reconocer proposiciones simples a las que se puede asignar un valor de verdad para relacionarlas entre sí con conectivos lógicos: negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante; formar proposiciones compuestas (que tienen un valor de verdad que puede ser determinado)”</i></p> <p><i>“M.DP.5.5.2 Definir y reconocer una tautología para la construcción de tablas de verdad”</i></p>					<p><i>CE.M.DP.5.5.1 Desarrolla procesos de razonamiento en operaciones matemáticas que -permitan fundamentar ideas y procedimientos</i></p>			

“M.DP.5.5.3 Conocer y aplicar las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas” (Currículo de los niveles de educación obligatoria, 2016)				CE.M.DP.6.6.1 Desarrolla procesos de pensamiento lógico en operaciones de formación de conjuntos, aplicando las diferentes operaciones para fundamentar ideas y procedimientos.	
EJES TRANSVERSALES:		PERIODOS:		SEMANA DE INICIO:	
Estrategias metodológicas	TIEMPO	Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos	
<p>SEMANA 1 M.DP.5.5.1</p> <p>Experiencia: En la plataforma Zoom, observar la presentación de las diapositivas por parte del docente, definiendo las proposiciones simples a las que se puede asignar un valor de verdad para relacionarlas entre sí con conectivos lógicos: negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante; y formar proposiciones compuestas.</p> <p>Reflexión: Interactuar con los estudiantes sobre el tema presentado en las diapositivas referente a los tipos de conectores lógicos y la formación de proposiciones compuestas.</p>	SEMANA 1-2	<p>Material auxiliar del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Power Point) • Plataforma Zoom • Google Drive <p>Material auxiliar del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Dispositivo electrónico (PC, smartphone o Tablet) • Libro Interactivo 	<p>I.M.DP.5.5.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos</p> <p>I.M.DP.5.6.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos de conjuntos</p>	<p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Actuación en clase</p> <p>INSTRUMENTO: Lista de cotejos</p>	

<p>Conceptualización:</p> <p>Observar las diapositivas, donde se analizará los tipos de conectores lógicos. El estudiante argumentará sobre la formación de proposiciones compuestas y sus tablas de verdad.</p> <p>Aplicación:</p> <p>Realizar un resumen explicando los tipos de conectores lógicos para la formación de proposiciones compuestas, dicha actividad será realizada en la plataforma Padlet, y guardada en el portafolio digital de la asignatura</p>				
<p>SEMANA 2 M.DP.5.5.2</p> <p>Experiencia:</p> <p>En la plataforma Zoom, observar la presentación de las diapositivas por parte del docente, identificando la estructura de la oración y clasificarla como una proposición tomando en cuenta las características principales</p>	<p>SEMANA 3-4</p>	<p>Material auxiliar del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Power Point) • Plataforma Zoom • Google Drive <p>Material auxiliar del estudiante:</p>	<p>I.M.DP.5.5.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos</p> <p>I.M.DP.5.6.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos de conjuntos</p>	<p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Actuación en clase</p> <p>INSTRUMENTO: Resolución de problemas</p>

<p>Reflexión:</p> <p><i>Interactuar con los estudiantes sobre el tema presentado en las diapositivas referente a los tipos de conectores lógicos y la formación de proposiciones compuestas.</i></p> <p>Conceptualización:</p> <p><i>Observar las diapositivas, donde se analizará el comportamiento de cada una de las proposiciones y sus conectores lógicos. El estudiante argumentará sobre las proposiciones compuestas asignándoles los valores de verdad respectivo.</i></p> <p>Aplicación:</p> <p><i>Realizar el planteo de los ejercicios propuestos sobre proposiciones compuestas utilizando los conectores lógicos “y” y “o” con sus respectivas tablas de verdad., dicha actividad será realizada en el cuaderno, y guardada en el portafolio digital de la asignatura</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuaderno</i> • <i>Dispositivo electrónico (PC, smartphone o Tablet)</i> • <i>Libro Interactivo</i> 		
--	--	---	--	--

<p>SEMANA 3 Y 4 M.DP.5.5.3</p> <p>Experiencia: En la plataforma Zoom, observar la presentación de las diapositivas por parte del docente, identificando la estructura de la oración y clasificarla como una proposición tomando en cuenta las características principales</p> <p>Reflexión: Interactuar con los estudiantes sobre el tema presentado en las diapositivas referente a los tipos de conectores lógicos y la formación de proposiciones compuestas.</p> <p>Conceptualización: Observar las diapositivas, donde se analizará el comportamiento de cada una de las proposiciones y sus conectores lógicos. El estudiante argumentará sobre las proposiciones compuestas</p>	<p>SEMANA 5-6</p>	<p>Material auxiliar del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Power Point) • Plataforma Zoom • Google Drive <p>Material auxiliar del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Dispositivo electrónico (PC, smartphone o Tablet) • Libro Interactivo 	<p>I.M.DP.5.5.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos</p> <p>I.M.DP.5.6.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos de conjuntos</p>	<p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Actuación en clase</p> <p>INSTRUMENTO: Resolución de problemas</p> <p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Tarea individual en casa</p> <p>INSTRUMENTO: Rúbrica</p>
--	--------------------------	---	--	---

<p><i>asignándoles los valores de verdad respectivo.</i></p> <p>Aplicación: <i>Realizar el planteo de los ejercicios propuestos sobre proposiciones compuestas utilizando los conectores lógicos “y”, “o”, “si, entonces” y “si, solo si” con sus respectivas tablas de verdad, dicha actividad será realizada en el cuaderno, y guardada en el portafolio digital de la asignatura</i></p>				
---	--	--	--	--

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer tiempos prolongados y asistencia personalizada para las tareas y/o actuaciones en clase. • Dosificar y personalizar los temas en las tareas en casa • Resaltar logros realizados • Interactuar con el estudiante con respecto a recordar los números y operaciones básicas • Formar grupos de ayuda con compañeros de aula para que ayuden en la absorción de información. • Establecer tiempos prolongados y asistencia personalizada para las tareas y/o actuaciones en clase. • Dosificar y personalizar los temas en las tareas en casa

	<ul style="list-style-type: none"> • Refrescar los temas impartidos con anticipación antes de alguna actividad • Resaltar logros realizados
--	---

Nota. Elaborado por el Autor

Tabla 4.

Planificación Microcurricular Tercero Bachillerato

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR								
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Docente:	Ing. Stephen Morales Vinuesa		Área/asignatura:	Matemáticas/Desarrollo del Pensamiento	Grado/Curso:	Tercero	Paralelo:	
N.º de unidad de planificación:	1	Título de unidad de planificación:	LÓGICA MATEMÁTICA	Objetivos específicos de la unidad de planificación:		<i>O.M.5.5 Reconocer las diversas proposiciones enfocándose en las características principales mediante la aplicación de los operadores lógicos para fomentar el pensamiento lógico y creativo.</i> <i>O.M.5.6 Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para fomentar el pensamiento lógico y creativo.</i>		
VALOR. AMOR								
2. PLANIFICACIÓN								
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:					INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:			

<p><i>M.DP.5.5.1 “Definir, reconocer proposiciones simples a las que se puede asignar un valor de verdad para relacionarlas entre sí con conectivos lógicos: negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante; formar proposiciones compuestas (que tienen un valor de verdad que puede ser determinado)”</i></p> <p><i>“M.DP.5.5.2 Definir y reconocer una tautología para la construcción de tablas de verdad”</i></p> <p><i>“M.DP.5.5.3 Conocer y aplicar las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas” (Currículo de los niveles de educación obligatoria, 2016)</i></p>			<p><i>CE.M.DP.5.5.1 Desarrolla procesos de razonamiento en operaciones matemáticas que permitan fundamentar ideas y procedimientos</i></p> <p><i>CE.M.DP.6.6.1 Desarrolla procesos de pensamiento lógico en operaciones de formación de conjuntos, aplicando las diferentes operaciones para fundamentar ideas y procedimientos.</i></p>		
EJES TRANSVERSALES:			PERIODOS:		
				SEMANA DE INICIO:	
Estrategias metodológicas		TIEMPO	Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos
<p>SEMANA 1 M.DP.5.5.1</p> <p>Experiencia:</p> <p><i>En la plataforma Zoom, observar la presentación de las diapositivas por parte del docente, definiendo las proposiciones simples a las que se puede asignar un valor de verdad para relacionarlas entre sí con conectivos lógicos: negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante; y formar proposiciones compuestas.</i></p> <p>Reflexión:</p> <p><i>Interactuar con los estudiantes sobre el tema presentado en las diapositivas</i></p>		<p>SEMANA 1-2</p>	<p><i>Material auxiliar del docente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Power Point) • Plataforma Zoom • Google Drive <p><i>Material auxiliar del estudiante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Dispositivo electrónico (PC, smartphone o Tablet) • Libro Interactivo 	<p><i>I.M.DP.5.5.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos</i></p> <p><i>I.M.DP.5.6.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos de conjuntos</i></p>	<p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Actuación en clase</p> <p>INSTRUMENTO: Lista de cotejos</p>

<p>referente a los tipos de conectores lógicos y la formación de proposiciones compuestas.</p> <p>Conceptualización: Observar las diapositivas, donde se analizará los tipos de conectores lógicos. El estudiante argumentará sobre la formación de proposiciones compuestas y sus tablas de verdad.</p> <p>Aplicación: Realizar un resumen explicando los tipos de conectores lógicos para la formación de proposiciones compuestas, dicha actividad será realizada en la plataforma Padlet, y guardada en el portafolio digital de la asignatura</p>				
<p>SEMANA 2 M.DP.5.5.2</p> <p>Experiencia: En la plataforma Zoom, observar la presentación de las diapositivas por parte del docente, identificando la estructura de la oración y clasificarla como una</p>	<p>SEMANA 3-4</p>	<p>Material auxiliar del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Power Point) • Plataforma Zoom • Google Drive 	<p>I.M.DP.5.5.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos</p> <p>I.M.DP.5.6.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos de conjuntos</p>	<p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Actuación en clase</p> <p>INSTRUMENTO: Resolución de problemas</p>

<p><i>proposición tomando en cuenta las características principales</i></p> <p>Reflexión: <i>Interactuar con los estudiantes sobre el tema presentado en las diapositivas referente a los tipos de conectores lógicos y la formación de proposiciones compuestas.</i></p> <p>Conceptualización: <i>Observar las diapositivas, donde se analizará el comportamiento de cada una de las proposiciones y sus conectores lógicos. El estudiante argumentará sobre las proposiciones compuestas asignándoles los valores de verdad respectivo.</i></p> <p>Aplicación: <i>Realizar el planteo de los ejercicios propuestos sobre proposiciones compuestas utilizando los conectores lógicos “y” y “o” con sus respectivas tablas</i></p>		<p><i>Material auxiliar del estudiante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuaderno</i> • <i>Dispositivo electrónico (PC, smartphone o Tablet)</i> • <i>Libro Interactivo</i> 		
---	--	---	--	--

<p>de verdad., dicha actividad será realizada en el cuaderno, y guardada en el portafolio digital de la asignatura</p>				
<p>SEMANA 3 Y 4 M.DP.5.5.3</p> <p>Experiencia: En la plataforma Zoom, observar la presentación de las diapositivas por parte del docente, identificando la estructura de la oración y clasificarla como una proposición tomando en cuenta las características principales</p> <p>Reflexión: Interactuar con los estudiantes sobre el tema presentado en las diapositivas referente a los tipos de conectores lógicos y la formación de proposiciones compuestas.</p> <p>Conceptualización: Observar las diapositivas, donde se analizará el comportamiento de cada una de las proposiciones y sus conectores</p>	<p>SEMANA 5-6</p>	<p>Material auxiliar del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas (Power Point) • Plataforma Zoom • Google Drive <p>Material auxiliar del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Dispositivo electrónico (PC, smartphone o Tablet) • Libro Interactivo 	<p>I.M.DP.5.5.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos</p> <p>I.M.DP.5.6.1 Identifica operaciones de argumentación y fundamentación que defiendan posturas ideas en ejercicios aplicativos de conjuntos</p>	<p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Actuación en clase</p> <p>INSTRUMENTO: Resolución de problemas</p> <p>INSUMO: Portafolio (Actividad individual)</p> <p>TÉCNICA: Tarea individual en casa</p> <p>INSTRUMENTO: Rúbrica</p>

<p><i>lógicos. El estudiante argumentará sobre las proposiciones compuestas asignándoles los valores de verdad respectivo.</i></p> <p>Aplicación: <i>Realizar el planteo de los ejercicios propuestos sobre proposiciones compuestas utilizando los conectores lógicos “y”, “o”, “si, entonces” y “si, solo si” con sus respectivas tablas de verdad, dicha actividad será realizada en el cuaderno, y guardada en el portafolio digital de la asignatura</i></p>				
---	--	--	--	--

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer tiempos prolongados y asistencia personalizada para las tareas y/o actuaciones en clase. • Dosificar y personalizar los temas en las tareas en casa • Resaltar logros realizados • Interactuar con el estudiante con respecto a recordar los números y operaciones básicas • Formar grupos de ayuda con compañeros de aula para que ayuden en la absorción de información.

	<ul style="list-style-type: none">• Establecer tiempos prolongados y asistencia personalizada para las tareas y/o actuaciones en clase.• Dosificar y personalizar los temas en las tareas en casa• Refrescar los temas impartidos con anticipación antes de alguna actividad• Resaltar logros realizados
--	---

Nota. Elaborado por el Autor

3.3 Recursos tecnológicos (herramientas)

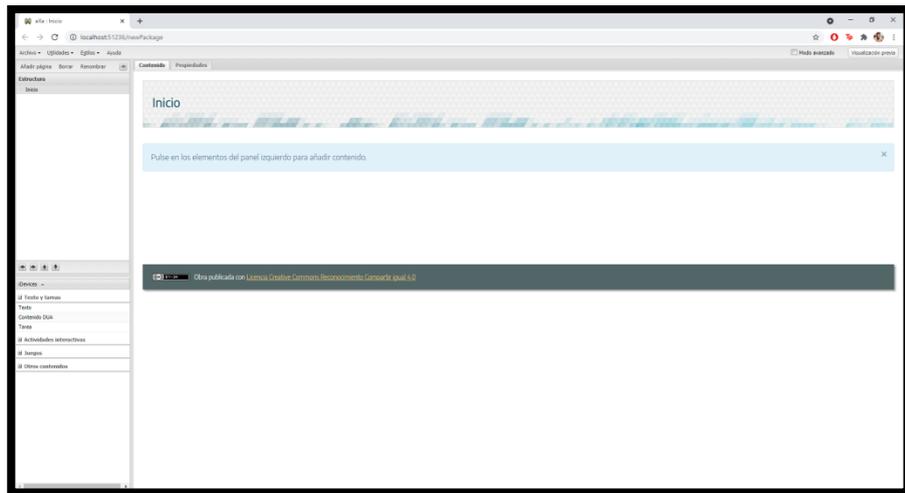
Las herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de este proyecto son:

eXeLearning es un programa libre y abierto para crear contenidos educativos de una manera sencilla, los recursos elaborados en esta plataforma pueden exportarse en diferentes formatos: IMS, SCORM 1.2, ePub3, etc. o como páginas web navegables. (Exelearning, 2021)

eXeLearning es una aplicación de instalación local, el cual se ejecuta en un navegador web, donde se carga todo el espacio y los recursos de uso de la plataforma. (Lois, 2014)

Figura 1

Dashboard de eXeLearning



Nota. Elaborado por el Autor

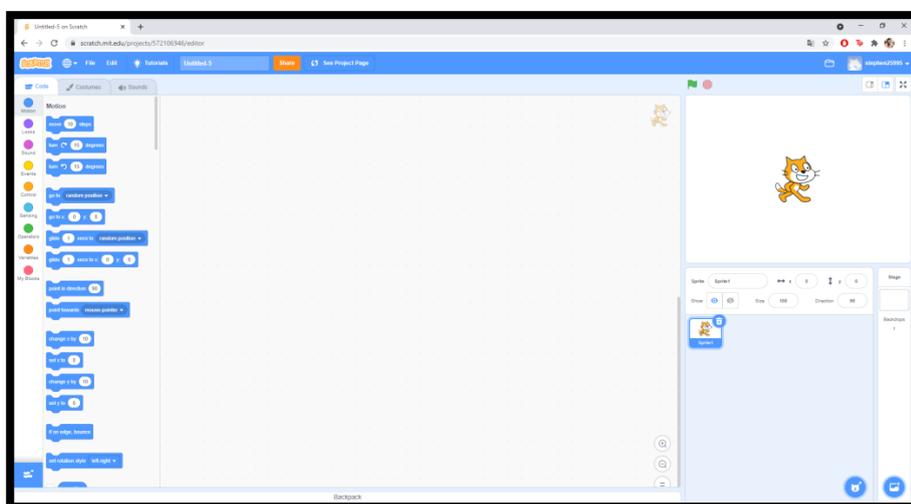
Con este software se creó el libro interactivo con las diferentes temáticas para la enseñanza de la Lógica Matemáticas, para luego publicarlo y de esta forma los estudiantes de diferentes niveles de educación puedan acceder a su utilización.

Scratch es un nuevo entorno de programación visual y multimedia basado en Squeak, está pensado y diseñado para ser usado por los niños y les permite crear sus propios videojuegos, historias animadas y arte interactivo. (Sormenezko Zerbitzuak, 2014)

Con Scratch puedes programar tus propias historias interactivas, juegos y animaciones, y compartir tus creaciones con otros en la comunidad online. (Scratch, 2021)

Figura 2

Dashboard de Scratch



Nota. Elaborado por el Autor

Con este software se creó actividades que fueron agregadas en el libro interactivo, como lo son los juegos dinámicos, habiendo diferentes temáticas para poder captar la atención del estudiante y no caer en el aburrimiento.

Google Forms es una herramienta que se recomienda para evaluaciones del tipo pruebas de desarrollo breve, alternativas, controles, solemnes, entre otras, en donde se solicita a los estudiantes que reconozcan respuestas correctas o las elaboren, pero de forma acotada. (Universidad de Chile, 2020)

Con esta herramienta se realizó la recolección de información, evaluando a los estudiantes antes y después del uso del libro interactivo desarrollado en este proyecto.

YouTube es un servicio gratuito de almacenamiento, administración y difusión de videos mediante una cuenta de registro. Los usuarios y visitantes pueden subir, buscar, ver y descargar. YouTube inicia en el 2005 con un creciente número de videos, que al 2007 alcanzó más de 42.5 millones de videos. Actualmente, tiene más de 100 millones de usuarios (casi un tercio de las personas conectadas a Internet), que generan miles de millones de visitas al día (YouTube, 2015), lo que la convierte en uno de los sitios más visitados en la Web. (Ramírez Ochoa, 2016)

Youtube es una plataforma con mucha capacidad de interacción que posee una gran variedad de contenidos audiovisuales que se podrían categorizar si así se desea, por ejemplo, existen usuarios interesados en entretenerse, informarse e igualmente capacitarse. La importancia del aprendizaje visual radica en la implementación de herramientas que desarrollen las habilidades del pensamiento. Dichas técnicas de aprendizaje visual (elaboración de gráficas, organización de ideas y de presentar información) enseñan a los estudiantes a clarificar su pensamiento, a procesar, organizar y priorizar nueva información. (Posligua-Anchundia and Zambrano, 2020)

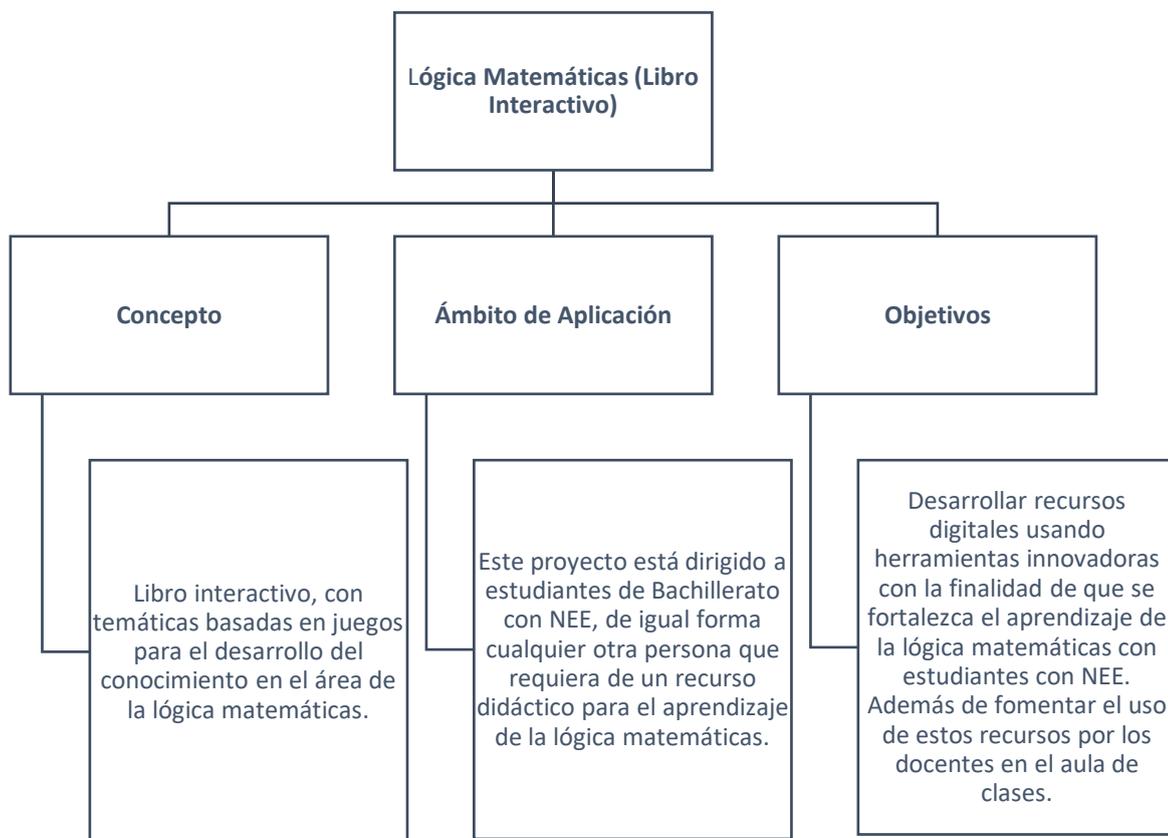
Con la ayuda de esta plataforma, se compartió videos educativos con temáticas de lógica matemáticas, para fortalecer la formación del conocimiento de los estudiantes, generando una mayor captación y procesamiento de nueva información.

3.4 Arquitectura de la información

La arquitectura de la información es la práctica de decidir cómo organizar las partes de algo para que sea comprensible. (Xavier, 2019)

Figura 3

Arquitectura de la información



Nota. Elaborado por el Autor

3.5 Proceso de consumo de contenidos

El consumo de contenidos es la forma en la que el estudiante va a acceder a la información, en este caso lo hará a través del siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1XZ9Gzmj_WC-ew5q6b36MTuGFgwIC_Xx4/view?usp=sharing

La persona que ingresa a descargar la herramienta educativa desarrollada tiene que tener un correo de Gmail, en caso de no tenerlo debe crearlo.

Al momento de ingresar el enlace, se visualizará la opción de descarga del archivo con extensión RAR, una vez descargado se debe

descomprimir el archivo y se procede a abrir el archivo index.html de la carpeta descomprimida.

Contenido de los recursos de aprendizaje

El proyecto fue realizado en eXeLearning con el nombre de Lógica Matemáticas, cuenta con las siguientes secciones:

Tabla 5

Arquitectura de la información

<u>Sección</u>	<u>Actividades</u>	
Lógica Matemáticas	Introducción	
¿Qué es la Lógica Matemáticas?	Definición	
Proposiciones	Definición	Actividad 1 (Preguntas) Actividad 2 (Preguntas) Juego (Recoge Monedas)
Tipos de Proposiciones	Definición	Actividad (Selecciona la respuesta correcta) Juego (Mosaico)
Conectores Lógicos	Definición Tipos de Conectores Lógicos	Video interactivo Juego (Laberinto) Juego (Atrapa los operadores) Actividad 1 (Adivina el operador) Actividad 2 (Formalización de argumentos)

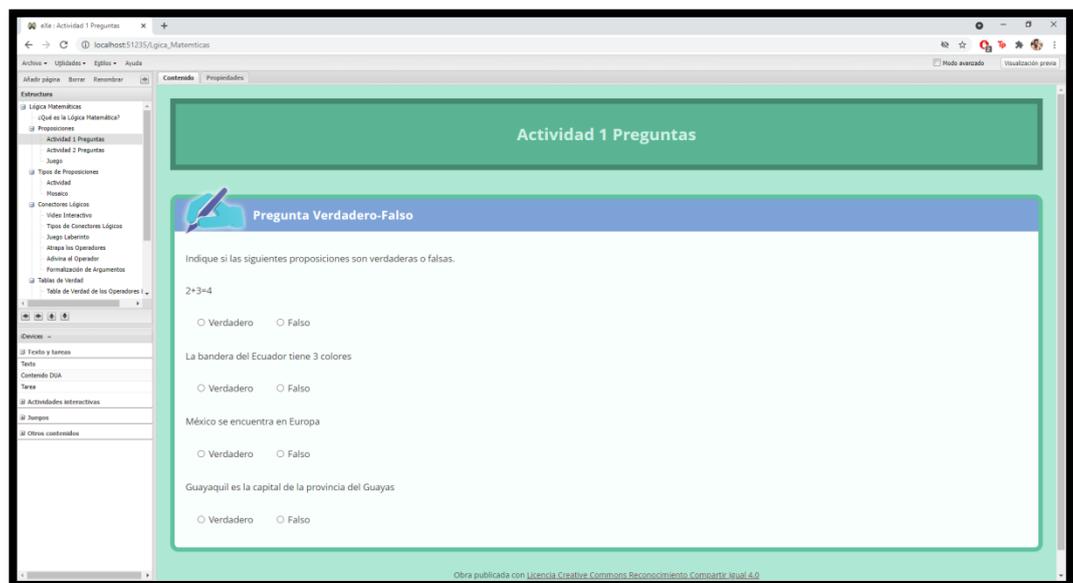
Tablas de Verdad	Definición	Actividad 1 (Preguntas) Actividad 2 (Preguntas)
Resumen	Retroalimentación	Video interactivo
Ejercicios	Retroalimentación	Juego (Responde)
Elaboración de Tablas de Verdad	Definición Tipos de Tablas de Verdad	Actividad (Preguntas)

Nota. Elaborado por el Autor

Las actividades de *Preguntas de elección múltiples* y *Preguntas de verdadero y falso* se centran en generar una retroalimentación continua a medida que se va avanzando en la lectura del libro interactivo.

Figura 4

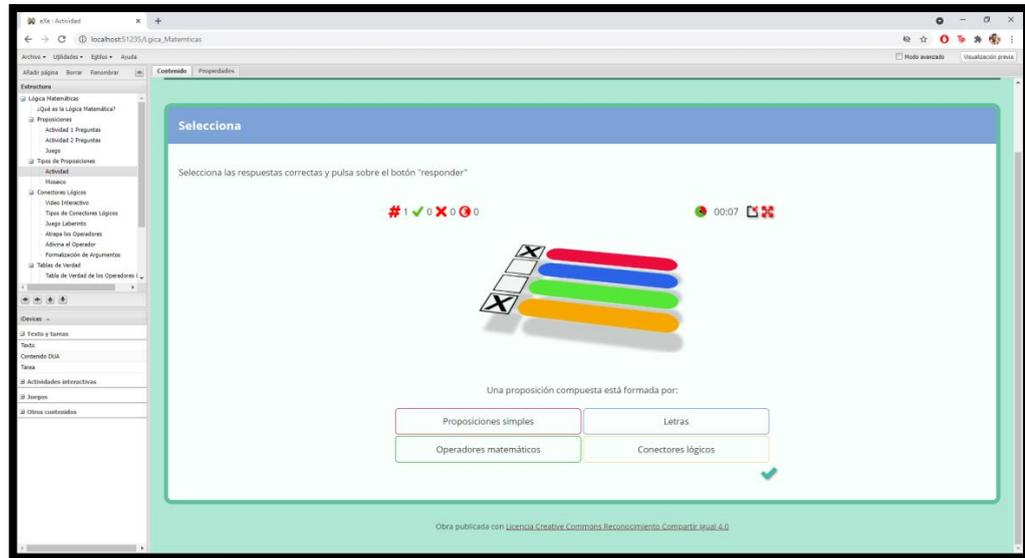
Actividades de preguntas de verdadero y falso



Nota. Elaborado por el Autor

Figura 5

Actividades de preguntas de elección múltiples

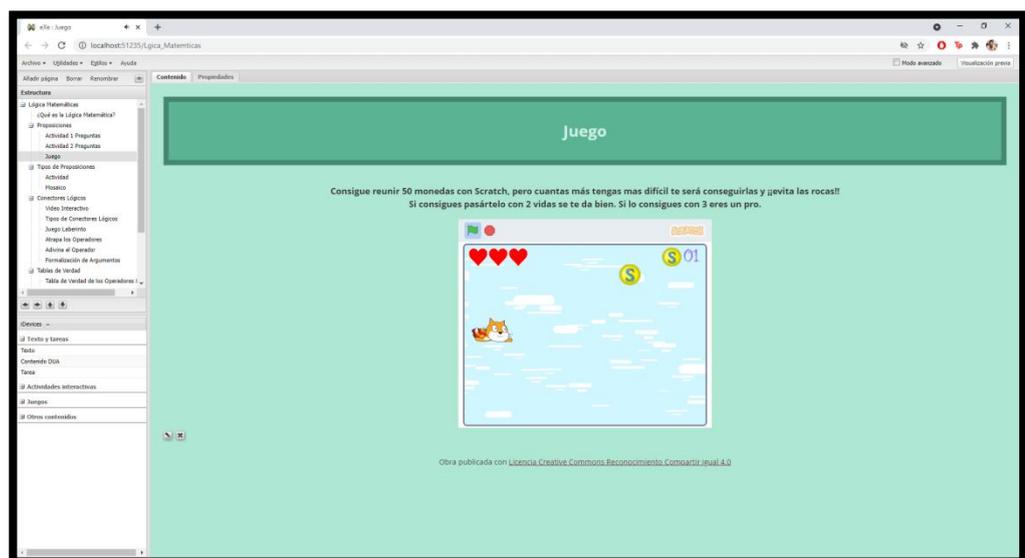


Nota. Elaborado por el Autor

Juego Recoge Monedas en esta actividad se recrea un pequeño videojuego en el cual el estudiante tiene que mover al personaje y recoger todas las monedas para cumplir el objetivo.

Figura 6

Juego Recoge Monedas

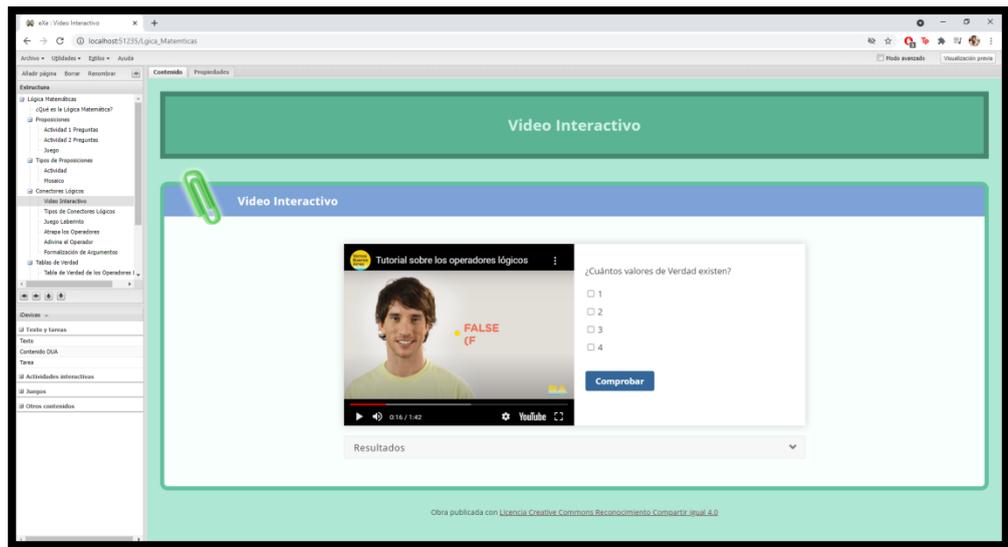


Nota. Elaborado por el Autor

En las actividades de *Video Interactivo* se observa un video en el cual a medida que se reproduce, se realizan preguntas sobre el contenido observado, generando una interacción continua del estudiante y un fortalecimiento del conocimiento.

Figura 7

Actividades Video Interactivo



Nota. Elaborado por el Autor

En las actividades de Adivina se muestran imágenes con el símbolo de un operador lógico donde el estudiante tendrá que escribir el nombre del operador lógico.

Figura 8
Actividades Adivina



Nota. Elaborado por el Autor

Las actividades desarrolladas en la plataforma de Scratch:

Mosaico esta actividad consiste en rotar las imágenes y conectar las tuberías.

Figura 9
Actividad Mosaico



Nota. Elaborado por el Autor

Laberinto esta actividad consiste en buscar por el laberinto el conector lógico solicitado.

Figura 10

Actividad Laberinto

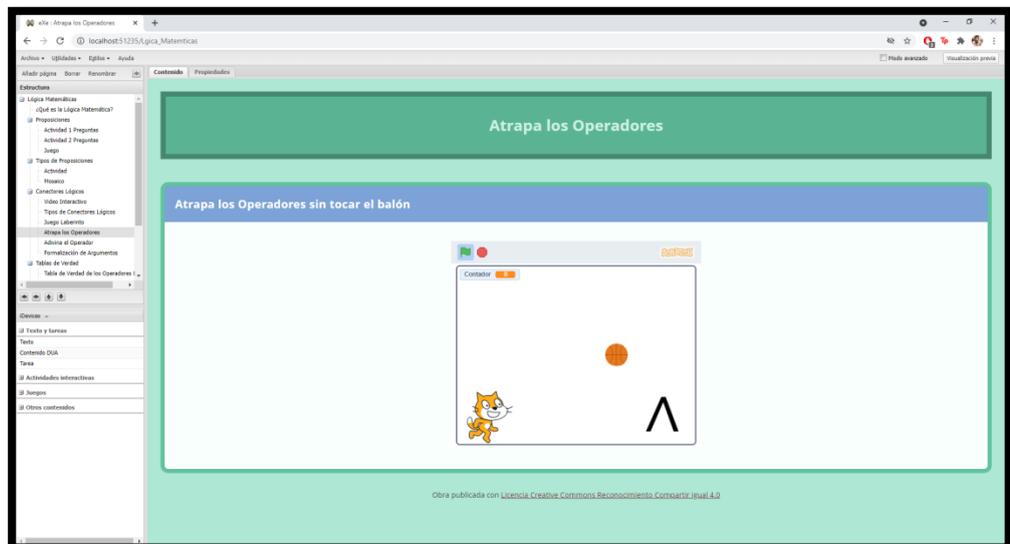


Nota. Elaborado por el Autor

Atrapa los operadores esta actividad consiste en coger los símbolos de los operadores lógicos sin que el balón nos tope.

Figura 11

Actividad Atrapa los operadores

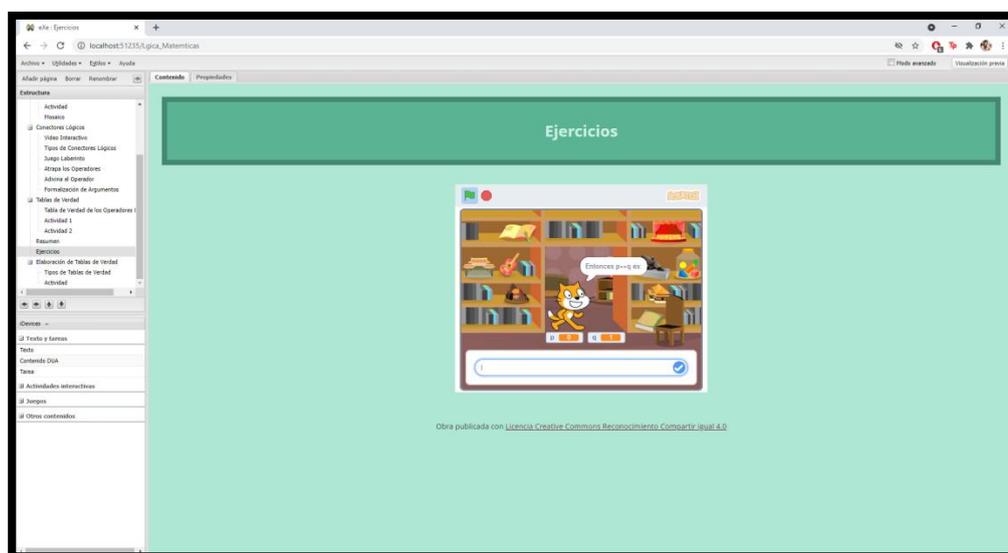


Nota. Elaborado por el Autor

Ejercicios esta actividad consiste en responder el resultado de las operaciones propuestas.

Figura 12

Actividad Ejercicios



Nota. Elaborado por el Autor

3.6 Propuesta de evaluación y seguimiento

Al inicio de esta investigación se realizó un test de evaluación para diagnosticar y determinar el nivel de desarrollo de competencias de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Milagro en el área de lógica matemáticas, con el objetivo de medir los resultados obtenidos con la utilización de un recurso tecnológico que fortalezca el conocimiento de los discentes.

Para la realización de las evaluaciones se utilizó la plataforma de Google Forms, donde se compartió el link a los docentes de la institución para que de esta forma los estudiantes puedan desarrollar las evaluaciones.

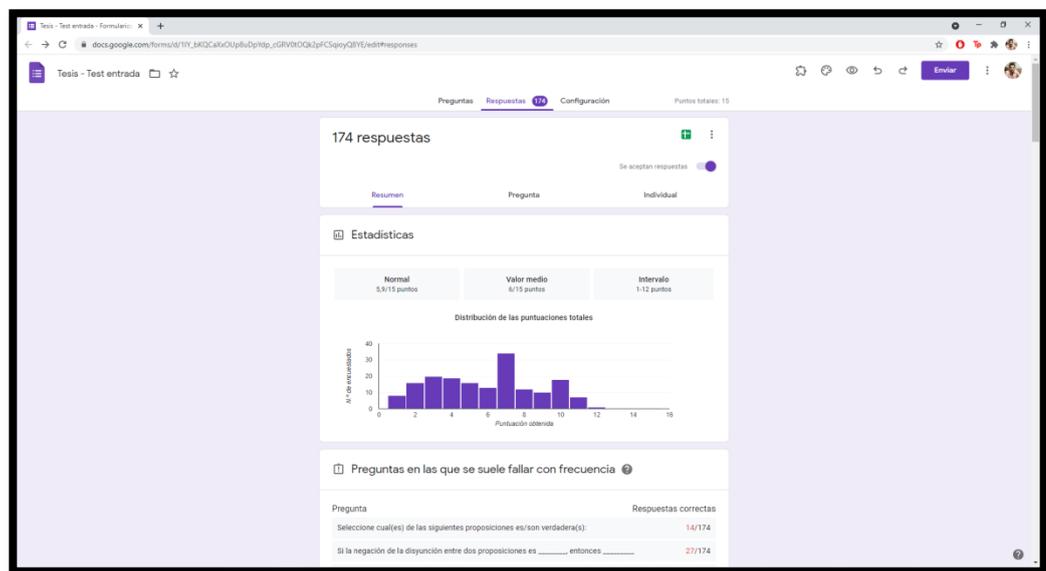
Una vez realizada el test de entrada, se realizó una videoconferencia con los estudiantes de la institución para compartir la

herramienta educativa desarrollada y a su vez capacitar para el uso de la misma.

Los estudiantes tuvieron una semana con el uso de la herramienta educativa y posterior a eso se desarrolló el test de salida, de esta forma se puede contrastar los resultados obtenidos en ambas evaluaciones.

Figura 13

Resultados test de entrada

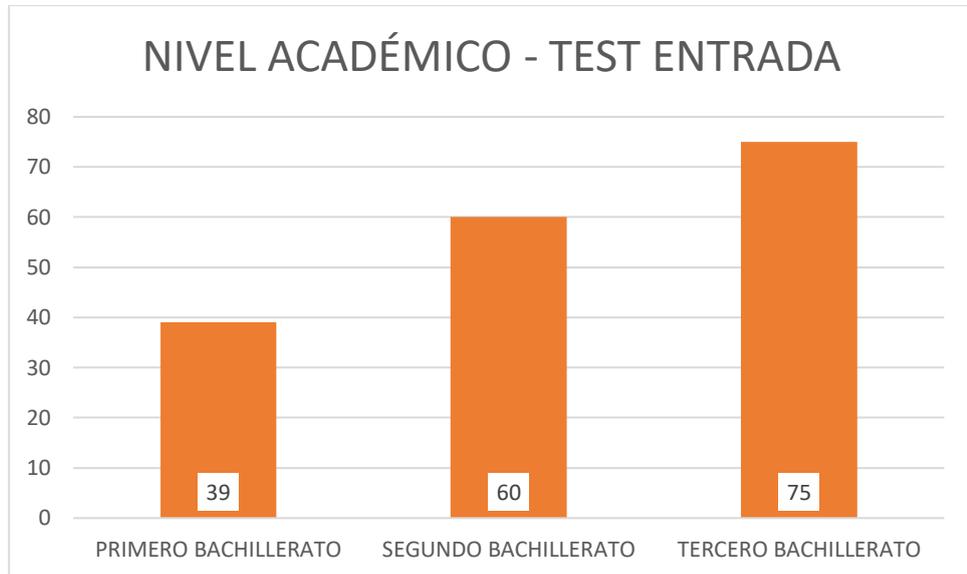


Nota. Elaborado por el Autor

Los resultados obtenidos en la prueba de entrada arrojaron un promedio de 5.9 de 15 puntos, donde la calificación más alta fue de 12 puntos y la más baja de 1 punto, de un total de 174 estudiantes evaluados.

Figura 14

Nivel académico de los estudiantes evaluados en el test de entrada

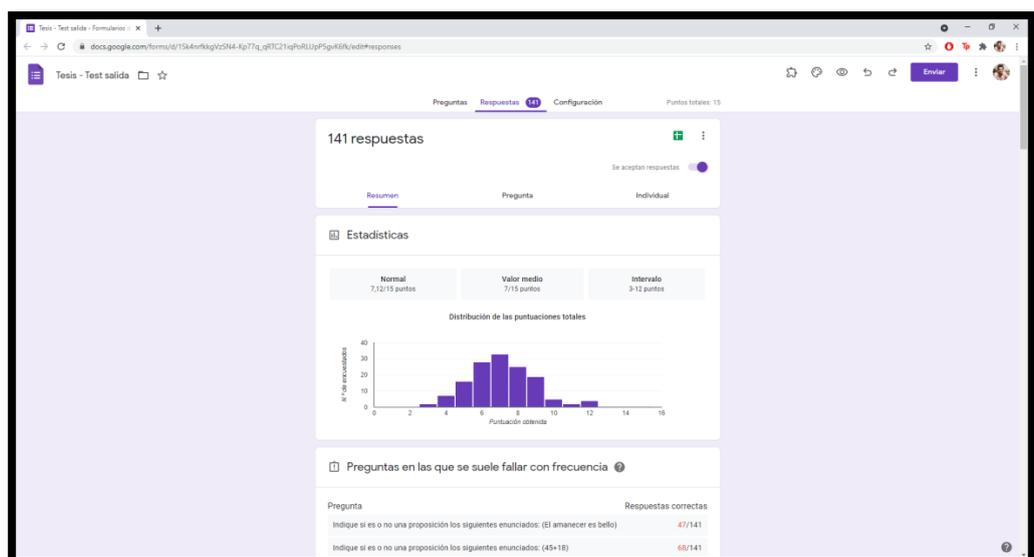


Nota. Elaborado por el Autor

De los 174 estudiantes evaluados 39 son de Primero de Bachillerato, 60 son de Segundo de Bachillerato y 75 son de Tercero de Bachillerato.

Figura 15

Resultados test de salida



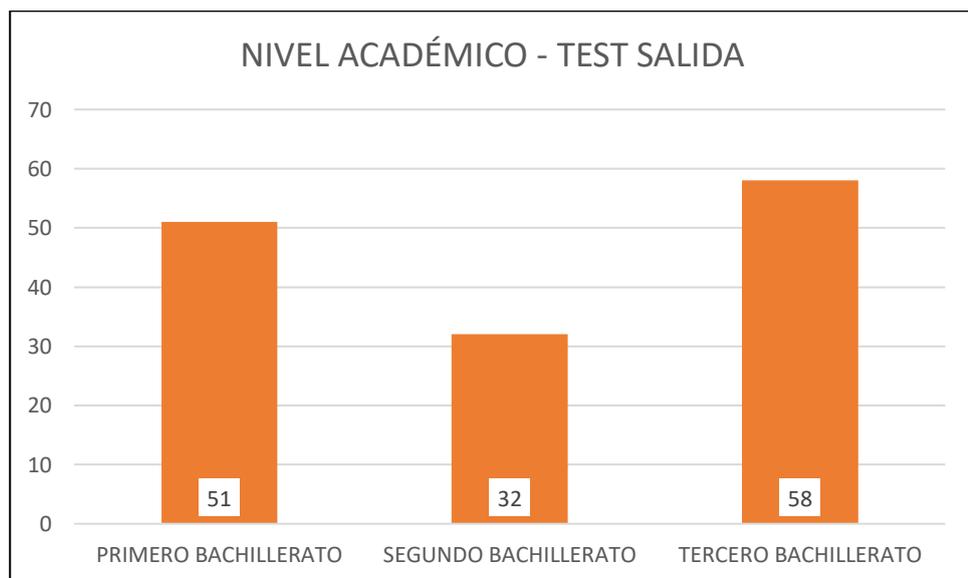
Nota. Elaborado por el Autor

Los resultados obtenidos en la prueba de salida arrojaron un promedio de 7.12 de 15 puntos, donde la calificación más alta fue de 12 puntos y la más baja de 3 punto, de un total de 141 estudiantes evaluados.

En el test de salida se tiene una cantidad menor de estudiantes evaluados debido a los problemas de conexión que existieron por parte de los mismos, los datos arrojados en las evaluaciones demuestran un mejor resultado después de aplicar la herramienta desarrollada en este proyecto, obteniendo un mejor promedio, una mejor media y un mejor rango (menor y mayor calificación).

Figura 16

Nivel académico de los estudiantes evaluados en el test de salida



Nota. Elaborado por el Autor

De los 141 estudiantes evaluados el 51 son de Primero de Bachillerato, 32 son de Segundo de Bachillerato y 58 son de Tercero de Bachillerato.

CAPÍTULO IV: Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

- El uso de las TICS en el sistema educativo brinda un gran aporte generando recursos didácticos innovadores que fortalecen el desarrollo de competencias en los estudiantes de los diferentes niveles educativos.
- Identificadas las aplicaciones que aportan en la estimulación cognitiva en los estudiantes de bachillerato con NEE y su apreciación de como generan sus conocimientos en el área de la lógica matemáticas obteniendo de estos una experiencia dinámica e interactiva.
- Mediante la revisión bibliográfica se determinó estrategias innovadoras para el proceso de enseñanza aprendizaje, donde se establece como una fuente principal y de gran aporte las actividades lúdicas y de esta forma tener la captación de los estudiantes para la formación de su conocimiento.
- El diseño y desarrollo de nuevos recursos digitales educativos para el área de lógica matemáticas brindaron un fortalecimiento en el desarrollo de competencias en los estudiantes, además de brindar nuevos recursos didácticos para los docentes y así mismo dar a conocimiento de aplicaciones existentes para la creación de nuevos recursos didácticos interactivos con las cuales no se requiere de un conocimiento avanzado para hacer uso de los mismos.
- La elaboración de este proyecto de desarrollo generó el conocimiento de aplicaciones gratuitas que pueden ser utilizadas por los docentes para generar nuevos recursos didácticos basados en actividades lúdicas como son Sctatch y eXeLearning.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda capacitar a los docentes en el uso de las TICS para que de esta forma se realice una inclusión de las mismas en el sistema educativa y que favorecerán a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

- Se recomienda el uso de Scratch para crear actividades lúdicas y de esta forma generar una estimulación cognitiva en los estudiantes brindando así una mejor captación de la información.
- Se sugiere incentivar a los docentes en el uso de herramientas digitales como apoyo tecnológico en el aula de clases para mejorar la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje y del plantel educativo.
- Se sugiere utilizar este proyecto de desarrollo como base para futuras investigaciones y/o nuevos proyectos, y a su vez generar un aporte en la evolución del sistema educativo a nivel mundial.

BIBLIOGRAFÍA

- Calderón, M. (2019). La Planificación Microcurricular: Una Herramienta Para La Innovación De Las Prácticas Educativas. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53.
- Currículo de los niveles de educación obligatoria*. (2016).
- Declaración Universal de los Derechos Humanos. (1948). Adoptada y proclamada por la Asamblea General en su resolución 217 A (III), de 10 de diciembre de 1948. *Lexis*, 0, 1–7. Retrieved from <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2015/06/Declaracion-DDHH1.pdf>
- Exelearning. (2021). Características. Obtenido de: <https://exelearning.net/caracteristicas/>
- Humano, C. T. (n.d.). *0 METODOS ESTADISTICOS*.
- INEVAL. (20 de Enero del 2020). Resultados de los colegios de Ecuador en la prueba Ser Bachiller. Obtenido de: https://public.tableau.com/views/Resultados_de_los_colegios_de_Ecuador_en_la_prueba_Ser_Bachiller/ResultadosdeloscolegiosdeEcuadorenlapruebaSerBachiller?:showVizHome=no
- Lois, C. (n.d.). *Desarrollo de mejoras y nuevas funcionalidades a eXeLearning . net y colaboración con la comunidad de software libre exelearning . net*.
- Lozoya, E. (2012). El progreso de la estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo Papeles de Población. *Papeles de Poblacion*, 18(73), 1–31.
- Ministerio de Educación. (2016a). Currículo. <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (1998). Declaración Mundial Sobre la Educación superior en el siglo XXI : Visión y acción. *Educación Superior y Sociedad*, 9(2), 97–113. Retrieved from <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/171/162>

- Pérez Martínez, A. B. (21 de Abril de 2016). Observatorio GATE. Obtenido de Formularios Google. Una herramienta estrella de Google: <https://blogs.upm.es/observatoriogate/2016/04/21/formularios-googleuna-herramienta-estrella-de-google>
- Posligua-Anchundia, R., & Zambrano, L. (2020). El Empleo Del Youtube Como Herramienta De Aprendizaje. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 10–18. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7408914>
- Ramírez Ochoa, M. I. (2016). Posibilidades del uso educativo de YouTube. *Ra Ximhai*, 537–546. <https://doi.org/10.35197/rx.12.01.e3.2016.34.mr>
- Salazar, C. (2018). *Fundamentos Básicos De Estadística*.
- Sánchez, R. (2008). TIC para estimular las Inteligencias. *II Congreso Nacional Sobre Discapacidad Intelectual*, 1–14.
- Scratch. (2021). Acerca de Scratch. Obtenido de: <https://scratch.mit.edu/about>
- Secretaria Nacional de Planificación. (2021). Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025 (p. 122).
- SENA-RIVAS, W.-R. (2017). Implementación de las TIC en República Dominicana. Acercamiento a la percepción de los docentes. In *Fonseca, Journal of Communication* (Vol. 15). <https://doi.org/10.14201/fjc2017157594>
- SENESCYT. (24 de Marzo del 2021). 185.191 personas rindieron el Examen de Acceso a la Educación Superior. Obtenido de: <https://www.educacionsuperior.gob.ec/185-191-personas-rindieron-el-examen-de-acceso-a-la-educacion-superior/>
- Sormenezko Zerbitzuak. (2014). Guía Didáctica para Profesores. *Isuri*, 06.
- Tangarife Chalarca, D., Blanco Palencia, M., & Díaz Cabrera, G. M. (2016). Technologies and methodologies applied in the teaching of literacy to people with down syndrome [Tecnologías y metodologías aplicadas en la enseñanza de la lectoescritura a personas con síndrome de down]. *Digital Education Review*, (29), 264–282. Retrieved from

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84976271989&partnerID=40&md5=6fd5343861abdd98ef0847049c8a5d2f>

Universidad de Chile, F. de E. (2020). *Guía De Uso De Google Forms Para La Creación De Pruebas, Controles Y Solemnes Virtuales*. Retrieved from www.google.cl:

Vásquez Pruna Tania. (2021). EdiLIM en el proceso de enseñanza aprendizaje de Biología Celular en el primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Municipal Oswaldo Lombeyda, D.M. Quito, 2020-2021. Universidad Central del Ecuador. Retrieved from <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/24091/1/UCE-FIL-VASQUEZ%20TANIA.pdf>

Xavier, T. (2019). ¿Qué es la Arquitectura de la Información? Entiende este concepto y sus aplicaciones. Obtenido de: <https://rockcontent.com/es/blog/arquitectura-de-la-informacion/>

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de validación de instrumento de recolección de datos

Milagro, 16 de Septiembre de 2021

Estimado

PhD. Jorge Córdova Morán

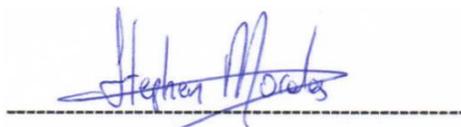
Docente

De mis consideraciones:

Yo, Rommel Stephen Morales Vinueza, egresado del Programa de Maestría en Educación Mención Tecnología e Innovación Educativa – Segunda Cohorte de la UNEMI, conociendo su trayectoria académica y su gran compromiso en las tareas de investigación educativa solicito en calidad de JUEZ EXPERTO valide mi encuesta, la cual forma parte del marco metodológico del proyecto de investigación que me encuentro desarrollando.

Agradezco de antemano su colaboración, estoy segura que su opinión y criterio de experto será un valioso aporte en mi investigación.

Atentamente,



Rommel Stephen Morales Vinueza

CI: 0942266925

Pd. Adjunto: Matriz de operacionalización de variables y hoja de registro de validación.



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
MAESTRIA EN MAGÍSTER EN
EDUCACIÓN
MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
EDUCATIVA



Hoja de registro para la validación por expertos

Maestrante: Rommel Stephen Morales Vinueza

Tutor: Isabel Amarilis Leal Maridueña

DATOS DEL EXPERTO	
Nombres y Apellidos	Jorge Córdova Morán
Última Titulación	Doctor en Comunicación
Institución donde labora	Universidad Estatal de Milagro
Teléfono	0961693797
Correo	jcordovam@unemi.edu.ec

Tema: Las herramientas interactivas digitales y el desarrollo de competencias lógicas matemáticas en estudiantes con NEE.

Instrumento: Encuesta con preguntas de selección múltiple.

Se expone para su validación el formato de encuesta dirigida a docentes de la Unidad Educativa Milagro, provincia del Guayas, cuya finalidad es determinar las estrategias utilizadas por los docentes para el desarrollo competencias lógicas matemáticas en estudiantes con NEE con el objeto de contextualizarlas para potenciar su efectividad.

Instrucciones:

El cuestionario está dirigido a docentes de BGU y bachillerato de la “UE Milagro”. Los mismos deben identificarse, colocar datos e información que referencial que será utilizada con fines informativos. Consta de preguntas abiertas que deben ser respondidas de manera breve. Todo lo descrito por los informantes servirá para analizar las variables: Estrategias de enseñanza, nivel de comprensión lectora y planificación innovadora.

ANÁLISIS DE JUECES Y EXPERTOS					
VALIDACION DE INSTRUMENTO					
Centro Educativo: UNEMI		Nombre y Apellido: JORGE CORDOVA MORAN		Asignatura: N/A	
Años de servicio: 20		Cursos que atiende: N/A		Especialidad: N/A	
APROBADO	NO APROBADO		VALIDEZ	PERTINENCIA	COHERENCIA
X					
<p align="center">Objetivo</p> <p>Identificar el nivel de destrezas de los estudiantes con la aplicación del test de entrada y salida para posteriormente analizar los resultados obtenidos de la utilización de un recurso tecnológico.</p>	1. Indique cuál de los siguientes enunciados es una proposición:				
	a) 4 es divisible para 2 () b) El amanecer es bello () c) $45+18$ () d) La química es complicada ()		si	si	si
	2. Identifique los símbolos de conectores lógicos:				
	a) A () b) \vee () c) \neg () d) \rightarrow () e) \leftrightarrow ()		si	si	si
3. Seleccione cual(es) de las siguientes proposiciones es/son verdadera(s):					
a) Quito es capital de Argentina o Buenos Aires es capital de Ecuador () b) 5 es menor que 10 y 8 no es un número primo () c) $[9 - 16 = (3 - 4)(3 + 4)] \vee [(-5)(-2) > 0]$ () d) $8+5=13$ ()		si	si	si	
4.- Si la negación de la disyunción entre dos proposiciones es _____, entonces _____					
a) Verdadera-Ambas proposiciones son verdaderas () b) Falsa-Ambas proposiciones son falsas () c) Verdadera-Una proposición es verdadera y la otra falsa () d) Verdadera- Ambas proposiciones son falsas ()		si	si	si	

	<p>5. Una proposición es una Tautología cuando:</p> <p>a) Todos los valores de verdad son falsos ()</p> <p>b) Todos los valores de verdad son verdaderos ()</p> <p>c) Existen valores de verdad verdaderos y falsos ()</p> <p>d) Ninguna de las anteriores ()</p>	si	si	si
	<p>6.- Si la proposición p es verdadera y la proposición q es falsa, entonces de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s):</p> <p>I. $p \Rightarrow q$ es una proposición verdadera</p> <p>II. $p \Leftrightarrow q$ es una proposición falsa</p> <p>III. $\neg p \vee q$ es una proposición verdadera</p> <p>a) Solo II ()</p> <p>b) Solo I y II ()</p> <p>c) Solo I y III ()</p> <p>d) Solo III ()</p>	si	si	si
	<p>7. Si p, q y r son variables proposicionales, entonces $(p \wedge q) \rightarrow (\neg r)$ es una forma proposicional:</p> <p>a) Tautología ()</p> <p>b) Contingencia ()</p> <p>c) Contradicción ()</p> <p>d) Ninguna de las anteriores ()</p>	si	si	si
	<p>8.- Si la forma proposicional f (p, q, r, s) es una contradicción, entonces $[f(1,0,1,1) \rightarrow f(0,1,0,0)] \equiv 0$</p> <p>a) Verdadero ()</p> <p>b) Falso ()</p>	si	si	si
	<p>9.- ¿Qué condiciones debe satisfacer p y q para que la siguiente proposición sea FALSA?</p> <p style="text-align: center;">$[(q \Leftrightarrow p) \wedge \neg q] \rightarrow (p \wedge \neg q)$</p> <p>a) p y q son verdaderas ()</p> <p>b) p y q son falsas ()</p> <p>c) p es verdadera y q es falsa ()</p> <p>d) q es verdadera y p es falsa ()</p>	si	si	si
	Total			
	Promedio			

Consideraciones del instrumento revisado
Los ítems están elaborados con un buen nivel de coherencia pertinacia que validan su confiabilidad para ser aplicado.
Recomendaciones o sugerencias
El informante o la población de estudio deben tener 30 minutos aproximadamente para que puedan responder todo el cuestionario.

RUBRICA DE CONFIABILIDAD

Total: _____



Firmado electrónicamente por:
**JORGE ANTONIO
CORDOVA MORAN**

Firma del evaluador experto

APROBADO	<u>100 - 80</u>	MUY CONFIABLE
LEVES CAMBIOS	79 - 50	CONFIABLE
CAMBIAR ITEM	49 - 0	POCO CONFIABLE

Anexo 2. Test de entrada

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN ENTRADA

stephen25995@gmail.com [Cambiar de cuenta](#) Borrador guardado

*Obligatorio

Correo *

stephen25995@gmail.com

Siguiente Página 1 de 3 [Borrar formulario](#)

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN ENTRADA

stephen25995@gmail.com [Cambiar de cuenta](#) Borrador guardado

*Obligatorio

DATOS DEL ESTUDIANTE

INSERTE SUS APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS (MAYÚSCULAS) *

Stephen Moraled

NIVEL ACADÉMICO *

PRIMERO BACHILLERATO

SEGUNDO BACHILLERATO

TERCERO BACHILLERATO

Atrás [Siguiente](#) Página 2 de 3 [Borrar formulario](#)

PREGUNTAS DE EVALUACIÓN

Indique cuál de los siguientes enunciados es una proposición: *

$45+18$

La química es complicada

4 es divisible para 2

El amanecer es bello

Identifique los símbolos de conectores lógicos: *

	Negación	Condicional	Conjunción	Disyunción	Bicondicional
A	<input type="radio"/>				
V	<input type="radio"/>				
~	<input type="radio"/>				
\rightarrow	<input type="radio"/>				
\leftrightarrow	<input type="radio"/>				

Seleccione cual(es) de las siguientes proposiciones es/son verdadera(s): *

- $8+5=13$
- Quito es capital de Argentina o Buenos Aires es capital de Ecuador
- 5 es menor que 10 y 8 no es un número primo
- $[p - 16 = (3 - 4)(3 + 4)] \vee [(-5)(-2) = 0]$

Si la negación de la disyunción entre dos proposiciones es _____, entonces _____ *

- Verdadera-Ambas proposiciones son verdaderas
- Verdadera-Una proposición es verdadera y la otra falsa
- Falsa-Ambas proposiciones son falsas
- Verdadera- Ambas proposiciones son falsas

Una proposición es una Tautología cuando: *

- Todos los valores de verdad son falsos
- Ninguna de las anteriores
- Existen valores de verdad verdaderos y falsos
- Todos los valores de verdad son verdaderos

Si la proposición p es verdadera y la proposición q es falsa, entonces de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s): *

- I. $p \Rightarrow q$ es una proposición verdadera
 - II. $p \Leftrightarrow q$ es una proposición falsa
 - III. $\neg p \vee q$ es una proposición verdadera
- Solo II
 - Solo III
 - Solo I y II
 - Solo I y III

Si p, q y r son variables proposicionales, entonces $(p \wedge q) \rightarrow (\neg r)$ es una forma proposicional: *

- Contingencia
- Ninguna de las anteriores
- Contradicción
- Tautología

Si la forma proposicional f (p, q, r, s) es una contradicción, entonces $[f(1,0,1,1) \rightarrow f(0,1,0,0)] \equiv 0$ *

- Falso
- Verdadero

Si la forma proposicional f (p, q, r, s) es una contradicción, entonces $[f(1,0,1,1) \rightarrow f(0,1,0,0)] \equiv 0$ *

- Falso
- Verdadero

¿Qué condiciones debe satisfacer p y q para que la siguiente proposición sea FALSA? *

$[(q \Leftrightarrow p) \wedge \neg q] \rightarrow (p \wedge \neg q)$

- p y q son falsas
- q es verdadera y p es falsa
- p es verdadera y q es falsa
- p y q son verdaderas

Atrás ■ Página 3 de 3

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Anexo 3. Test de salida

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SALIDA

stephen25995@gmail.com [Cambiar de cuenta](#) Borrador guardado

*Obligatorio

Correo *

stephen25995@gmail.com

Siguiente Página 1 de 3 [Borrar formulario](#)

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SALIDA

stephen25995@gmail.com [Cambiar de cuenta](#) Borrador guardado

*Obligatorio

DATOS DEL ESTUDIANTE

NIVEL ACADÉMICO *

PRIMERO BACHILLERATO

SEGUNDO BACHILLERATO

TERCERO BACHILLERATO

INSERTE SUS APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS (MAYÚSCULAS) *

Stephen Morales

Atrás Siguiente Página 2 de 3 [Borrar formulario](#)

PREGUNTAS DE EVALUACIÓN

Si la negación de la disyunción entre dos proposiciones es _____, entonces _____ *

Verdadera-Una proposición es verdadera y la otra falsa

Verdadera- Ambas proposiciones son verdaderas

Falsa-Ambas proposiciones son falsas

Verdadera-Ambas proposiciones son falsas

Si la proposición p es verdadera y la proposición q es falsa, entonces de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s): *

I. $p \Rightarrow q$ es una proposición verdadera

II. $p \Leftrightarrow q$ es una proposición falsa

III. $\neg p \vee q$ es una proposición verdadera

Solo I y III

Solo II

Solo I y II

Solo III

Si la forma proposicional f (p, q, r, s) es una contradicción, entonces $[f(1,0,1,1) \rightarrow f(0,1,0,0)] \equiv 0$ *

Falso

Verdadero

Construir la tabla de verdad de la siguiente forma proposicional y verificar si es: *

$((p \rightarrow q) \vee (\neg q \wedge r) \leftrightarrow (r \rightarrow q))$

Ninguna de las anteriores
 Contingencia
 Tautología
 Contradicción

Si p, q y r son variables proposicionales, entonces $(p \wedge q) \rightarrow (\neg r)$ es una forma proposicional: *

Ninguna de las anteriores
 Tautología
 Contradicción
 Contingencia

Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones: *

	Verdadero	Falso
0V1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quito es la capital de Ecuador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$1 \rightarrow 0$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$1 \rightarrow 0$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Indique si es o no una proposición los siguientes enunciados: *

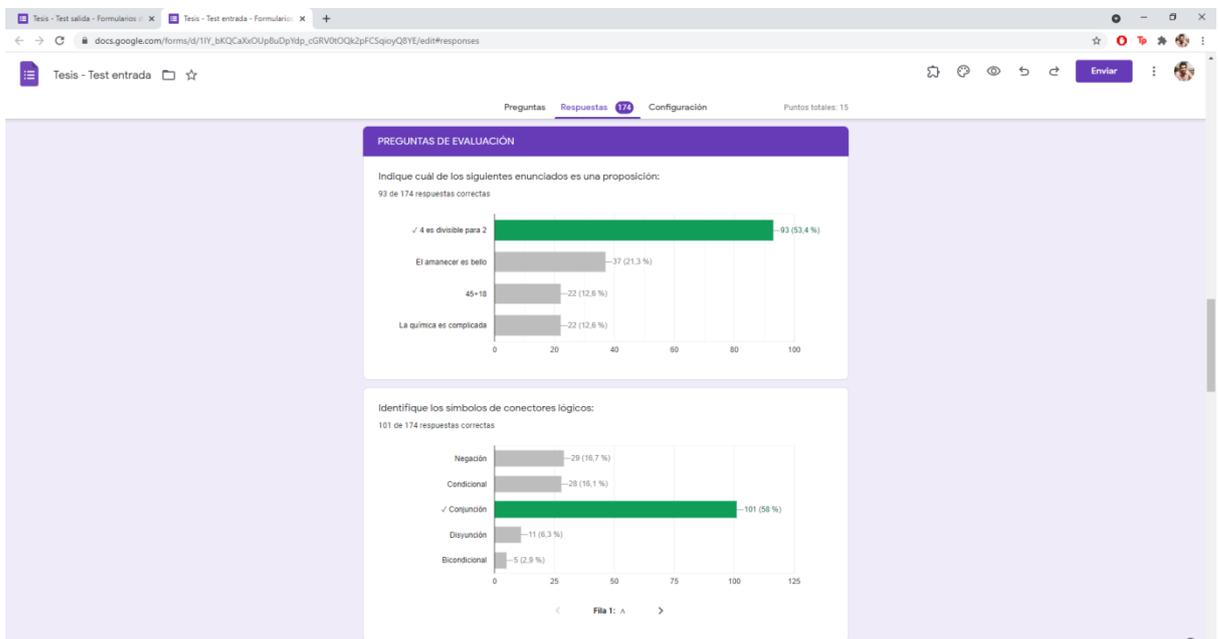
	Si	No
4 es divisible para 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El amanecer es bello	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$45+18$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La química es complicada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Atrás **Enviar** ■ Página 3 de 3 Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.
Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

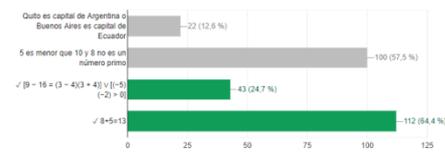
Google Formularios

Anexo 4. Resultados del test de entrada



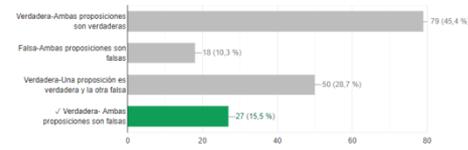
Seleccione cual(es) de las siguientes proposiciones es/son verdadera(s):

14 de 174 respuestas correctas



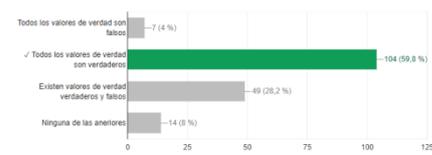
Si la negación de la disyunción entre dos proposiciones es _____, entonces _____

27 de 174 respuestas correctas



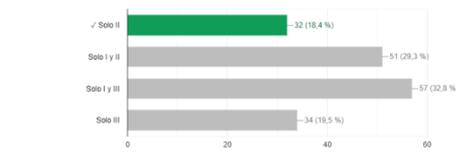
Una proposición es una Tautología cuando:

104 de 174 respuestas correctas



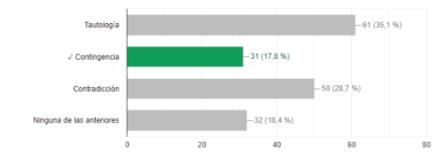
Si la proposición p es verdadera y la proposición q es falsa, entonces de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s):

32 de 174 respuestas correctas



Si p, q y r son variables proposicionales, entonces $(p \wedge q) \rightarrow (\neg r)$ es una forma proposicional:

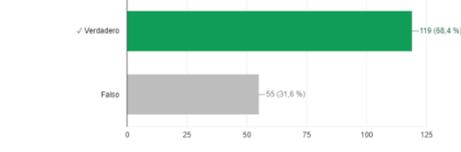
31 de 174 respuestas correctas

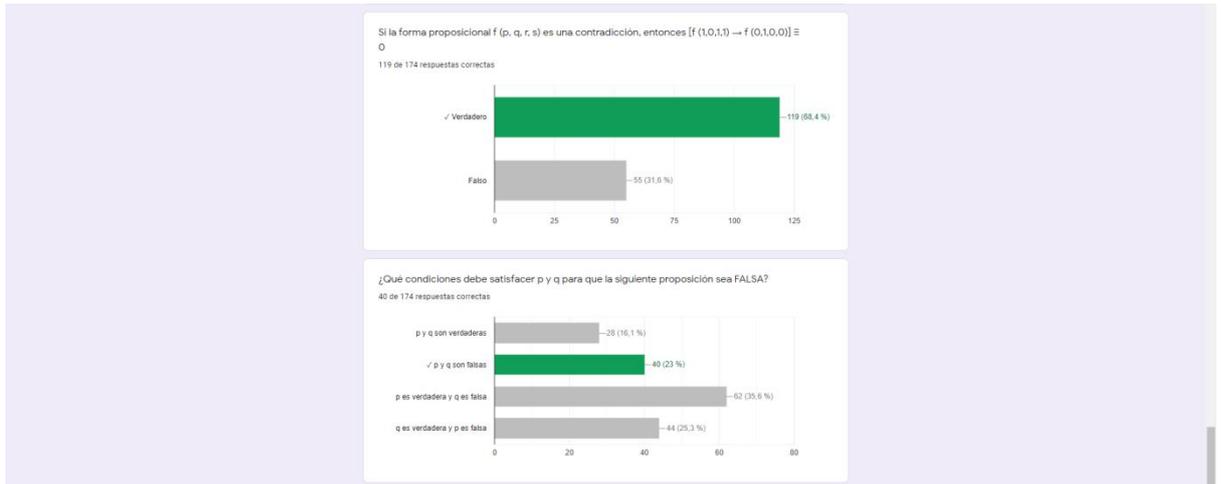


Si la forma proposicional f (p, q, r, s) es una contradicción, entonces $[f(1,0,1,1) \rightarrow f(0,1,0,0)] \equiv$

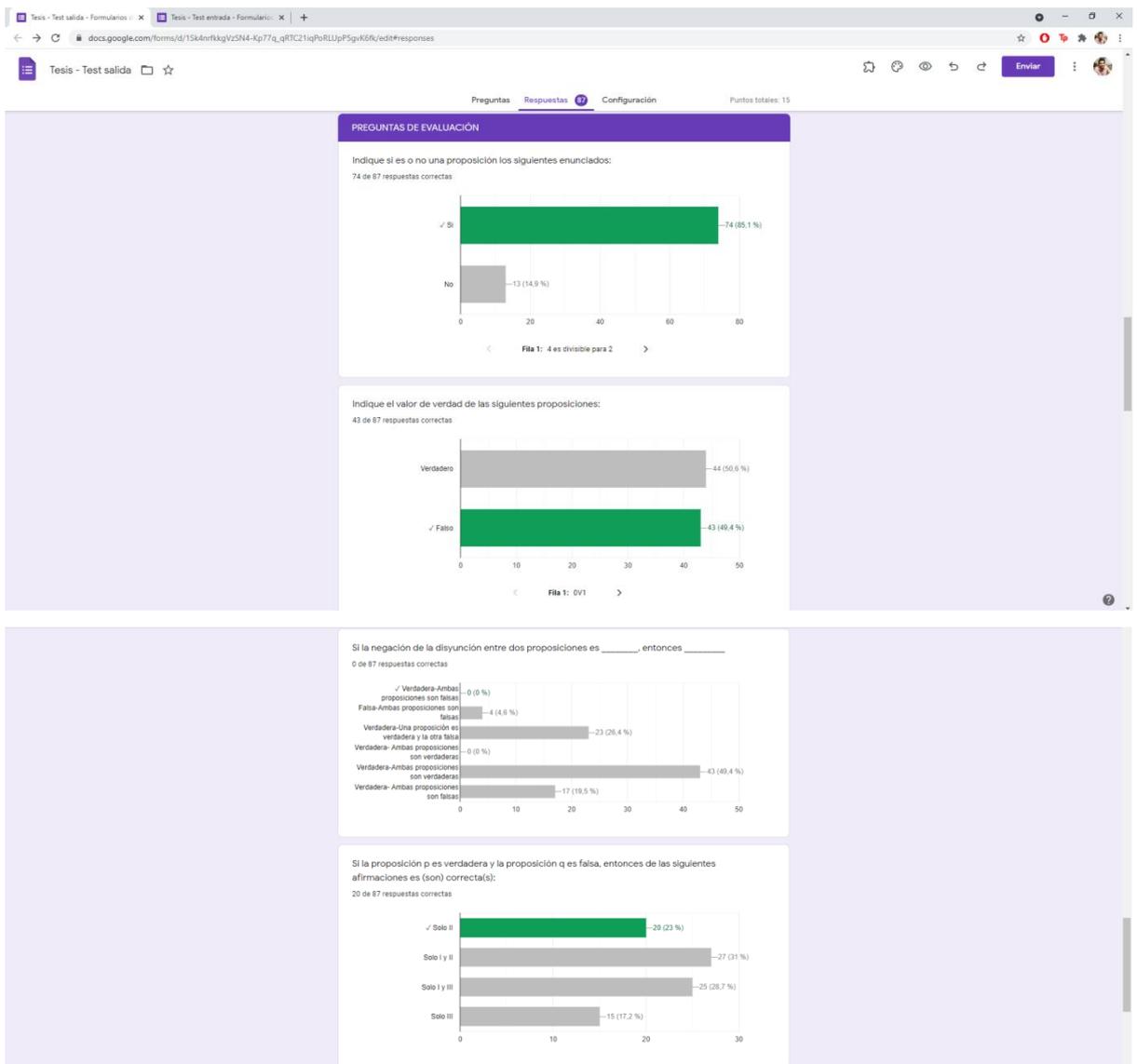
O

119 de 174 respuestas correctas



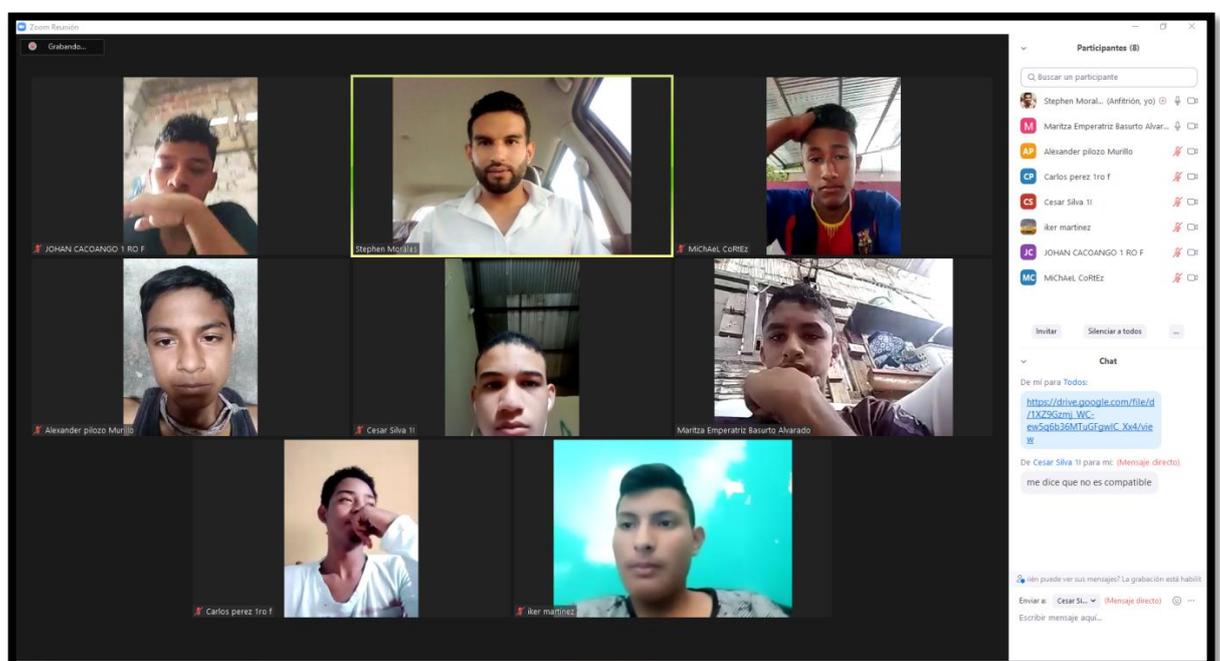


Anexo 5. Resultados del test de salida





Anexo 6. Presentación y aplicación de los recursos de aprendizaje en el área de lógica matemáticas



GLOSARIO DE TÉRMINOS

COVID-19: Es una enfermedad infecciosa provocada por el virus SARS-CoV-2.

Currículo: Es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros. (Ministerio de Educación, 2016)

Planificación microcurricular: Documento que se elabora al inicio y en el transcurso del año escolar tomando en cuenta los lineamientos educativos nacionales y las necesidades de los estudiantes. (Calderón, 2019)

GLOSARIO DE SIGLAS

GAD: Gobierno Autónomo Descentralizado

INEVAL: Instituto Nacional de Evaluación Educativa

NEE: Necesidades educativas especiales

SENESCYT: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

TICS: Tecnología de la Información y Comunicación