



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

TEMA:

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE DEL PROYECTO ESCOLAR – “DIVIÉRTETE PROGRAMANDO EN SCRATCH” COMO ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS.

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

DIRECTOR:

MSc. VÍCTOR MANUEL CARANQUI SÁNCHEZ

AUTOR:

VICENTE JAVIER RUIZ NOGALES

IBARRA, 2023

DEDICATORIA

A mi madre Mónica, ya que me ha respaldado completamente impulsándome a crecer en todos los aspectos, por sus lecciones, sus valores, por su motivación inquebrantable que me ha permitido conseguir la segunda de muchas metas, pero más que nada, por su comprensión, devoción y amor.

A mis Hermanas y Hermanos, que persistentemente me han apoyado y guiado, en cada una de las etapas en el lapso de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A DIOS y a la VIRGENCITA que me han concedido culminar esta meta, a mi Madre y Hermanos fuente de respaldo firme e incondicional en toda mi vida y más aún en el posgrado, ya que sin su asistencia hubiera sido imposible culminar mi profesión, además que con su generosidad y simpatía me han tutelado por el camino apropiado.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE POSGRADO

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

| DATOS DE CONTACTO | | | |
|---------------------|---|-----------------|------------|
| CÉDULA DE IDENTIDAD | 1003200696 | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES | RUIZ NOGALES VICENTE JAVIER | | |
| DIRECCIÓN | ILUMAN-SAN LUIS DE AGUALONGO CALLE SHIRYS Y CALLE A-OTAVALO | | |
| EMAIL | vjruizn@utn.edu.ec | | |
| TELÉFONO FIJO | 062-572-231 | TELÉFONO MÓVIL: | 0998921532 |

| DATOS DE LA OBRA | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO: | OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE DEL PROYECTO ESCOLAR – “DIVIÉRTETE PROGRAMANDO EN SCRATCH” COMO ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS. |
| AUTOR (ES): | Vicente Javier Ruiz Nogales |
| FECHA: DD/MM/AAAA | 19/01/2023 |
| SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO | |
| PROGRAMA DE POSGRADO | |
| TITULO POR EL QUE OPTA | MAGISTER EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA |
| TUTOR | MSc. Víctor Manuel Caranqui Sánchez. |

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de esta y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes de enero del año 2023

EL AUTOR:

Firma: _____



Nombre: Vicente Javier Ruiz Nogales.

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Msc. Víctor Caranqui, certifico que el estudiante Vicente Javier Ruiz Nogales C.I: 1003200696, ha elaborado bajo mi tutoría la investigación para la sustentación del trabajo de grado titulado: “OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE DEL PROYECTO ESCOLAR – “DIVIÉRTETE PROGRAMANDO EN SCRATCH” COMO ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS.”.

El trabajo está en consonancia con las normas y exigencias del título por el que se opta, por ende, autorizo su presentación a la sustentación final.


Msc. Víctor Caranqui
C.I. 1002006508

APROBACIÓN DEL ASESOR

Yo, Msc. Marco Pusedá certifico que el estudiante Vicente Javier Ruiz Nogales C.I: 1003200696, ha elaborado bajo mi tutoría la investigación para la sustentación del trabajo de grado titulado: **“OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE DEL PROYECTO ESCOLAR – “DIVIÉRTETE PROGRAMANDO EN SCRATCH” COMO ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS.”**.

El trabajo está en consonancia con las normas y exigencias del título por el que se opta, por ende, autorizo su presentación a la sustentación final.



Msc. Marco Pusedá
C.I. 0401200951

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|-------------|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO..... | iii |
| AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE | iv |
| CONSTANCIAS..... | v |
| ÍNDICE DE TABLAS | xi |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xii |
| RESUMEN | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| CAPÍTULO I | 1 |
| 1. Planteamiento del Problema..... | 1 |
| 1.1 El Problema | 1 |
| 1.2 Antecedentes..... | 2 |
| 1.3 Objetivos..... | 3 |
| 1.3.1 Objetivo General..... | 4 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos | 4 |
| 1.4 Justificación | 4 |
| CAPÍTULO II..... | 6 |
| 2. Marco Referencial | 6 |
| 2.1 Marco teórico en contenido de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia de integración de las TIC en el Aprendizaje Basado en Proyectos..... | 6 |
| 2.1.1 Proceso de enseñanza aprendizaje..... | 6 |
| 2.1.2 Tecnologías de la información y Comunicación (TIC)..... | 6 |
| 2.1.3 Aprendizaje basado en proyectos. | 6 |
| 2.1.4 Objetos de aprendizaje..... | 7 |
| 2.1.5 Objeto Virtual De Aprendizaje (OVA). | 7 |
| 2.1.6 Metodología “DICREVOA 2.0” | 10 |
| 2.1.7 Lenguaje de programación Scratch. | 10 |
| 2.1.8 Proyectos escolares en la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”. | 10 |
| 2.1.9 Plataforma de desarrollo Scratch como herramienta de las tecnologías de información y comunicación (TIC)..... | 12 |
| 2.1.10 Esquemización del OVA. | 13 |
| 2.1.11 Herramienta de evaluación de calidad de Objetos de Aprendizaje CODA..... | 15 |

| | |
|---|-----------|
| 2.1.12 Cuestionario de satisfacción de estudiantes de un Objeto de Aprendizaje CUSEOA..... | 16 |
| 2.2 Marco Legal..... | 16 |
| 2.2.1 Constitución de la República del Ecuador..... | 16 |
| 2.2.2 Plan Nacional de Desarrollo 2021 – 2025 | 17 |
| 2.2.3 Ley Orgánica de Educación Intercultural..... | 17 |
| CAPÍTULO III | 19 |
| 3. Marco Metodológico..... | 19 |
| 3.1 Descripción del área de estudio / Grupo de estudio | 19 |
| 3.2 Enfoque y tipo de investigación | 20 |
| 3.2.1 Enfoque..... | 20 |
| 3.2.2 Tipo de investigación. | 20 |
| 3.3 Procedimientos..... | 21 |
| 3.4 Consideraciones bioéticas..... | 24 |
| 3.5 Encuesta inicial..... | 25 |
| 3.5.1 Resultados de la Encuesta inicial | 26 |
| 3.5.2 Planteamiento de la hipótesis inicial. | 30 |
| 3.5.3 Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje: CHAEA. | 31 |
| 3.5.4 Análisis de resultados cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje: CHAEA. | 35 |
| 3.5.5 Proceso de elaboración del OVA “diviértete programando con Scratch” | 36 |
| CAPÍTULO IV..... | 45 |
| 4. Análisis de Resultados..... | 45 |
| 4.1 Encuestas luego de la aplicación del OVA “Diviértete programando con Scratch en la asignatura Proyectos escolares. | 45 |
| 4.1.1 Cuestionario CUSEOA..... | 45 |
| 4.1.2 Análisis de resultados de la aplicación del cuestionario CUSEOA..... | 46 |
| 4.2 Cuestionario final CODA | 50 |
| 4.2.1 Análisis de resultados de la aplicación del cuestionario final CODA..... | 51 |
| 4.2.2 Análisis de fiabilidad..... | 51 |
| 4.3 Primera evaluación | 52 |
| 4.4 Segunda evaluación | 53 |
| 4.5 Análisis de comparación entre la primera y segunda evaluación..... | 54 |
| CAPÍTULO V | 56 |
| 5. Propuesta..... | 56 |

| | |
|--|-----------|
| Conclusiones..... | 65 |
| Recomendaciones..... | 67 |
| Referencias | 68 |
| Anexos..... | 70 |
| Anexo A: Estudiantes realizando el cuestionario CHAEA. | 70 |
| Anexo B: Estudiantes realizando las actividades propuestas. | 70 |
| Anexo C: Estudiantes realizando el CUSEOA..... | 72 |
| Anexo D: Docentes realizando el CODA..... | 72 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Rúbrica de evaluación del desempeño para el trabajo de proyectos escolares habilidades cognitivas. | 11 |
| Tabla 2. Rúbrica de evaluación del desempeño para el trabajo de proyectos escolares habilidades socioemocionales..... | 12 |
| Tabla 3. Matriz de necesidades del OVA..... | 14 |
| Tabla 4. Plantilla para la fase de diseño de un OVA..... | 22 |
| Tabla 5. Plantilla para la evaluación de un OVA por parte de los estudiantes..... | 23 |
| Tabla 6. Plantilla para la evaluación de un OVA por parte de los docentes. | 24 |
| Tabla 7. Cuestionario de la encuesta inicial. | 25 |
| Tabla 8. Tabla de respuestas pregunta 1..... | 26 |
| Tabla 9. Tabla de respuestas pregunta 2..... | 27 |
| Tabla 10. Tabla de respuestas pregunta 3..... | 27 |
| Tabla 11. Tabla de respuestas pregunta 4..... | 27 |
| Tabla 12. Tabla de respuestas pregunta 5..... | 27 |
| Tabla 13. Tabla de respuestas pregunta 6..... | 28 |
| Tabla 14. Tabla de respuestas pregunta 7..... | 28 |
| Tabla 15. Tabla de respuestas pregunta 8..... | 29 |
| Tabla 16. Tabla de respuestas pregunta 9..... | 29 |
| Tabla 17. Tabla de respuestas pregunta 10..... | 29 |
| Tabla 18. Hipótesis iniciales..... | 30 |
| Tabla 19. Cuestionario Honey-Alonso | 35 |
| Tabla 20. Perfil de Aprendizaje | 35 |
| Tabla 21. Media aritmética del perfil de aprendizaje | 35 |
| Tabla 22. Plantilla del diseño del objeto de aprendizaje. | 38 |
| Tabla 23. Software y materiales. | 39 |
| Tabla 24. Cuestionario CUSEOA..... | 39 |
| Tabla 25. Resumen de las respuestas de los estudiantes a los ítems positivos del CUSEOA. | 46 |
| Tabla 26. Resumen de las respuestas de los estudiantes a los ítems negativos del CUSEOA. | 47 |
| Tabla 27. Estadísticas de fiabilidad del cuestionario CUSEOA, ítems positivos..... | 48 |
| Tabla 28. Estadísticas de nueve elementos positivos. | 50 |
| Tabla 29. Estadísticas de fiabilidad del cuestionario CUSEOA, ítems negativos..... | 50 |
| Tabla 30. Estadísticas de cinco elementos negativos. | 50 |
| Tabla 31. Cuestionario CODA. | 51 |
| Tabla 32. Resumen de respuestas de los docentes CODA. | 51 |
| Tabla 33. Estadísticas de fiabilidad del cuestionario CODA. | 51 |
| Tabla 34. Estadísticas del total de elementos en el CODA. | 52 |
| Tabla 35. Análisis de resultados posteriores a la utilización del OVA. | 53 |
| Tabla 36. Tabla de comparación de las calificaciones | 54 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Componentes básicos de un Objeto de Aprendizaje..... | 7 |
| Figura 2. Propuesta para la formulación de objetivos..... | 8 |
| Figura 3. Elementos de los contenidos..... | 8 |
| Figura 4. Esquematización de contenidos del OVA..... | 9 |
| Figura 5. Fases de “DICREVOA 2.0”..... | 13 |
| Figura 6. Ubicación de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”, cantón Otavalo, provincia de Imbabura..... | 20 |
| Figura 7. Diagrama de pastel de resultados de la actitud por el uso..... | 31 |
| Figura 8. Resultados de aplicación del cuestionario CHAEA..... | 36 |
| Figura 9. Mapa de navegación del OVA..... | 40 |
| Figura 10. Diseño de la presentación del OVA..... | 41 |
| Figura 11. Patrón de las láminas de información del OVA..... | 42 |
| Figura 12. Cuestionario de Autoevaluación..... | 42 |
| Figura 13. Pantalla de inicio de eXeReader..... | 43 |
| Figura 14. Pantalla principal del OVA en dispositivos móviles..... | 43 |
| Figura 15. Contenidos del OVA visualizados en la aplicación eXeReader..... | 44 |
| Figura 16. Estudiantes realizando las actividades propuestas en OVA..... | 44 |
| Figura 17. Resultados evaluación 1..... | 52 |
| Figura 18. Medidas de tendencia central Evaluación 1..... | 53 |
| Figura 19. Medidas de tendencia central Evaluación 2..... | 53 |
| Figura 20. Diagrama de cajas de la primera y segunda evaluación en la asignatura de proyectos escolares de los estudiantes del décimo año de EGB..... | 54 |
| Figura 21. Ventana de inicio del OVA..... | 56 |
| Figura 22. Ventana de presentación del OVA..... | 57 |
| Figura 23. Ventana de objetivo del OVA..... | 57 |
| Figura 24. Ventana de lo que aprenderemos del OVA..... | 58 |
| Figura 25. Ventana de programación en el OVA..... | 58 |
| Figura 26. Ventanas de conceptos de pensamiento computacional..... | 59 |
| Figura 27. Ventanas de conceptos de resolución de problemas en el OVA..... | 59 |
| Figura 28. Ventana de pasos para programar en el OVA..... | 60 |
| Figura 29. Ventana de Scratch en el OVA..... | 60 |
| Figura 30. Ventana de la interfaz de Scratch en el OVA..... | 61 |
| Figura 31. Ventana de inicio y ejecución de programas..... | 61 |
| Figura 32. Ventana de edición de objetos en Scratch en el OVA..... | 62 |
| Figura 33. Ventana de objetos, bucles y condicionales de Scratch en el OVA..... | 62 |
| Figura 34. Ventana de funcionales de Scratch con ejercicios en el OVA..... | 63 |
| Figura 35. Ventana de resumen del OVA..... | 63 |
| Figura 36. Ventana de autoevaluación del proyecto escolar en el OVA..... | 64 |
| Figura 37. Ventana de créditos del OVA..... | 64 |



Facultad de
POSGRADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE DEL PROYECTO ESCOLAR –

**“DIVIÉRTETE PROGRAMANDO EN SCRATCH” COMO ESTRATEGIA DE
INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS.**

Autor: Vicente Javier Ruiz Nogales

Tutor: MSc. Víctor Manuel Caranqui Sánchez

Año: 2023

RESUMEN

El presente trabajo investigativo se fundamenta en la utilización del denominado Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), a través del diseño de estrategias didácticas denominadas “Diviértete programando en Scratch”, encaminado a décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” en la asignatura de Proyectos Escolares. Esta herramienta digital permite la utilización y la integración de las TIC en el aprendizaje basado en proyectos (ABP), y se aplica en la resolución de ejercicios o situaciones reales relacionadas a la introducción a la programación, para afianzar la creatividad de los estudiantes en los procesos empleados de enseñanza-aprendizaje. La investigación demandó la realización de cuatro fases; con relación a la primera se instaura el marco teórico relacionado con OVAs como estrategia de integración de las TIC en el ABP; en la segunda se desarrolla la construcción del OVA que se fundamenta en la plataforma digital eXeLearning, aplicando la metodología “DICREVOA 2.0 – Diseño, Creación y Evaluación de Objetos de Aprendizaje”; en la tercera fase se planifica desarrolla y propone el OVA “Diviértete programando en Scratch” como estrategia integradora de las TIC dentro del proceso de enseñanza en Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el programa “proyectos escolares”, y tomando en cuenta los efectos de las fases anteriores se destaca la fase 4, aplicando el respectivo análisis con relación a la percepción de aceptación de los docentes y estudiantes, utilizando la plantilla de calidad de Objetos de Aprendizaje CODA y el cuestionario de satisfacción de un Objeto de Aprendizaje CUSEOA. La correlación existente entre los antecedentes y el análisis de los resultados alcanzados nos permite concluir que la metodología planteada es de gran utilidad para producir material educativo acorde a los requerimientos de composición actuales en el espacio curricular de proyectos escolares.

Palabras clave: OVA, Scratch, ABP, Proyectos escolares.



Facultad de
POSGRADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE DEL PROYECTO ESCOLAR –

“DIVIÉRTETE PROGRAMANDO EN SCRATCH” COMO ESTRATEGIA DE
INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS.

Autor: Vicente Javier Ruiz Nogales

Tutor: MSc. Víctor Manuel Caranqui Sánchez

Año: 2023

ABSTRACT

This research work is based on the use of the so-called Virtual Learning Object (VLO), through the design of didactic strategies called "Have fun programming in Scratch", aimed at the tenth year of EGB of the Millennium Educational Unit "Jatun Kuraka Otavalo" in the subject of School Projects. This digital tool allows the use and integration of ICT in project-based learning (PBL) and is applied in the resolution of exercises or real situations related to the introduction to programming, to strengthen the creativity of students in the teaching-learning processes used. The investigation demanded the realization of four phases; In relation to the first, the theoretical framework related of OVAs as a strategy for the integration of ICTs in PBL; in the second, the construction of the OVA is developed, which is based on the eXeLearning digital platform, applying the methodology "DICREVOA 2.0 - Design, Creation and Evaluation of Learning Objects"; In the third phase, the OVA "Have fun programming in Scratch" is planned, developed and proposed as an integrating strategy of ICT within the teaching process in Project-Based Learning (PBL) in the "school projects" program, and taking into account the effects of the previous phases, phase 4 stands out, applying the analysis of the results obtained in relation to the perception of acceptance of teachers and students, using the quality template of CODA Learning Objects and the satisfaction questionnaire of a CUSEOA Learning Object. The existing correlation between the antecedents and the analysis of the results achieved allows us to conclude, that the proposed methodology is very useful to produce educational material according to the current composition requirements in the curricular space of school projects.

Keywords: OVA, Scratch, PBL, School projects.

CAPÍTULO I

1. Planteamiento del Problema

1.1 El Problema

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) busca que los estudiantes sean los protagonistas fundamentales de su aprendizaje, en el ámbito internacional esta metodología tiene sus inicios en las ideologías constructivistas. (Ortiz, Calderón y Travieso, 2016).

El Ministerio de Educación Ecuatoriano en el año 2018 establece que deben existir espacios académicos de aprendizaje interactivos enfocados a una temática de interés común en los estudiantes y al trabajo en equipo denominados Proyectos Escolares, en los mismos se debe utilizar una metodología del ABP con un enfoque interdisciplinario. Dentro de estos espacios de dos horas pedagógicas semanales el 10 % corresponde a la actividad docente, y el 90 % restante al desempeño innato del estudiante en el subnivel de Educación General Básica Superior; en este subnivel, los estudiantes tienen mayor autonomía y toma de decisión en el desarrollo de las actividades, sin embargo, deben disponer de una guía estructurada en base a la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). (Ministerio de Educación del Ecuador, 2018)

Actualmente en la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” se designa a un docente facilitador de Proyectos escolares por cada paralelo para que dirija las actividades, quedando a discreción de este la planificación de estrategias metodológicas para el desarrollo del ABP, en ocasiones esto se realiza sin una adecuada integración de las TIC originando que los estudiantes no se sientan motivados a trabajar en el Proyecto Escolar.

Por lo tanto, es necesario diseñar Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como una herramienta digital para integrar las TIC en el ABP donde los estudiantes encuentren retos a resolver, y de esa manera crear un aprendizaje interactivo que permita desarrollar las habilidades socioemocionales y cognitivas.

El problema de investigación es: ¿Cómo integrar el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) “Diviértete programando en Scratch”, como estrategia de enseñanza en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) dentro del programa “proyectos escolares” de educación ordinaria, para los estudiantes del décimo año “A” de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”?

Las TIC han transformado todos los ámbitos de nuestra sociedad, por ende, en la educación es fundamental que se masifique su utilización para mejorar el proceso de aprendizaje basado en proyectos, centrándose en el intercambio de ideas, resolución de problemas, motivando la colaboración y fomentando la creatividad en los estudiantes por medio de Objetos Virtuales de Aprendizaje.

Del problema de investigación emergen las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles estrategias metodológicas utilizan los docentes para el desarrollo del Aprendizaje Basado en Proyectos, en los proyectos escolares del décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” en el segundo quimestre del año lectivo 2021-2022, régimen sierra-amazonia?

¿Cuál es la percepción de los docentes de décimo año de la EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” en la utilización del Objeto Virtual de Aprendizaje “Diviértete programando en Scratch” en el Proyecto Escolar?

¿Cuáles son las estrategias didácticas para décimo año de la EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” que permita la utilización del Objeto Virtual de Aprendizaje “Diviértete programando en Scratch” en el Proyecto Escolar?

1.2 Antecedentes

Ramírez y Ojalora (2018), en su estudio de la incidencia de las TIC en la apropiación de la metodología del ABP frente al uso de esta metodología sin intervención de las TIC, realizada en el Colegio de Belén (Boyacá, Colombia) con una metodología cuasi experimental comparativa con una muestra de 40 estudiantes y un docente; expresan que dentro de los elementos que pueden ser utilizados en el Aprendizaje Basado en Proyectos, se encuentran los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), las Unidades Didácticas y uso de Software Libre donde concluyen que los estudiantes con estos elementos pueden: “interactuar y avanzar a su propio ritmo y adquieren confianza para investigar, innovar, argumentar y desarrollar la capacidad matemática que todos tenemos, capacidad esta que se tienen para muchas más áreas del conocimiento.” (p. 10).

Según la investigación documental de Armentero (2021) sobre los estudios que evidencian la utilización de las TIC en el aprendizaje basado en proyectos menciona que:

(...) entre los principales hallazgos de estos estudios se encontró que el ambiente de aprendizaje mediado por TIC, favorece la presencia de diferentes formas de

trabajo por parte de los estudiantes en los grupos de trabajo, lo cual posibilita la adaptación a diferentes estilos, habilidades, intereses, recursos tecnológicos y tiempo disponible de los integrantes. Las TIC aportan herramientas que dan flexibilidad en tiempo y espacio, posibilitando la existencia de diferentes dinámicas de trabajo (p. 8).

En la revisión bibliográfica realizada por Araque y Flores (2021) de la importancia y los beneficios que brinda la implementación de las TIC en la educación del siglo XXI, así como la función que cumplen los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) con Scratch en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, concluyen que la utilización de estas herramientas en la enseñanza ayudan significativamente en la resolución de problemas en los estudiantes, mejorando el trabajo colaborativo y las competencias comunicativas.

Piedra (2016) en su artículo Aplicando lenguajes de programación Scratch en la enseñanza de matemática a los estudiantes de nivelación de la Universidad Nacional de Educación, recalca que es necesario que los estudiantes desarrollen habilidades para afrontar los retos que se presentan en la vida cotidiana, cualquier persona consigue aprender a programar puesto que se realiza actividades que se ejecutan en orden desde la niñez sin percatarse que se está utilizando un pensamiento algorítmico.

La investigación de experimentos de enseñanza y aprendizaje del uso de un lenguaje de programación orientado a objetos con estudiantes de un colegio de la ciudad de Viña del Mar y uno de la ciudad de Linares, en Chile en el 2015 realizada por Vidal, Cabezas, Parra y López (2015); evidencia la gran efectividad en el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico en los estudiantes de enseñanza media. Se enfocó en diferenciar las propiedades del lenguaje de programación Scratch, así como sus ventajas, para el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico. Obteniéndose resultados positivos de los experimentos con el uso de Scratch en los estudiantes en Chile, aseverando que Scratch es más adecuado para el desarrollo de pensamiento algorítmico en niños.

1.3 Objetivos

Dentro de la investigación se plantea un objetivo general y cuatro objetivos específicos que se detalla a continuación.

1.3.1 Objetivo General

Diseñar estrategias didácticas para décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” que permitan la utilización del Objeto Virtual de Aprendizaje “Diviértete programando en Scratch” en el Proyecto Escolar.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar el marco teórico en contenido de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia de integración de las TIC en el Aprendizaje Basado en Proyectos.
- Aplicar la metodología “DICREVOA 2.0 – Diseño, Creación y Evaluación de Objetos de Aprendizaje”, para la creación del OVA denominado “Diviértete programando en Scratch”, orientado al décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”.
- Proponer el OVA “Diviértete programando en Scratch” como estrategia integradora de las TIC dentro del proceso de enseñanza en Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el programa “proyectos escolares”.
- Analizar los resultados obtenidos con relación a la percepción de los docentes y estudiantes, encaminados a su publicación y al detalle de las respectivas conclusiones y recomendaciones, utilizando la plantilla de calidad de Objetos de Aprendizaje CODA y el cuestionario de satisfacción de un Objeto de Aprendizaje CUSEOA.

1.4 Justificación

Este trabajo se encuentra enmarcado en el artículo 27 de la Constitución Ecuatoriana, la cual detalla que: “La educación debe contemplar un enfoque humanista y garantizar un procedimiento holístico...”, siendo estimulante en el sentido crítico, la iniciativa individual y el desarrollo de competencias. Contribuyendo a cumplir las obligaciones del Estado en el artículo 347 inciso 8 de: “complementar mediante las TICs el proceso educativo y avalar la concordancia entre la enseñanza y el desarrollo productivo.” (LOEI, 2021).

Dentro de la Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural en el artículo 7 inciso u, fomentará los derechos de los estudiantes para acceder y disponer de tecnologías de la información, enfatizándose en la capacitación en el uso de plataformas digitales (LOEI, 2021).

En el país la pandemia por el Covid-19 ha provocado que la educación entre en crisis, este hecho ha dado lugar a realizar las actividades de aprendizaje de manera virtual en la gran mayoría de instituciones educativas, es preciso que la educación secundaria se transforme y adopte nuevas herramientas didácticas.

El uso de las TIC se ha masificado, sin embargo, en su gran mayoría se utiliza con fines de entretenimiento, por lo que los estudiantes también las subutilizan, sería adecuado un uso más provechoso enfocándose al ABP en donde los estudiantes encuentren distintas actividades para resolver y de esa manera crear un aprendizaje interactivo estimulando el crecimiento personal en el ámbito emocional e intelectual.

Con lo antes expuesto, sería conveniente convertir estas circunstancias en oportunidades de emplear las TIC en un OVA como herramienta didáctica en el ABP, para que el aprendizaje sea significativo y los estudiantes logren ponerlo en práctica a través de un proyecto escolar de introducción a la programación, haciendo uso de una plataforma de programación visual Scratch que permite realizar juegos, animaciones y de manera general despertar el interés de aprender en los estudiantes del décimo año “A” de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” en el segundo quimestre del año lectivo 2021-2022 régimen sierra-amazonia, además que los mismos estudiantes serían los principales beneficiarios de esta investigación.

Según el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025, el acceso a las TIC debe de ser un derecho para todos; es por eso que dentro de esta investigación se tendrá un enfoque al Objetivo 7 de este plan: Promoción de una educación innovadora, inclusiva y de calidad, tomando en cuenta las potencialidades del aprendizaje basado en proyectos e integrándole las TIC a través de un objeto virtual de aprendizaje del proyecto escolar de introducción a la programación que fomente en los estudiantes del décimo año “A” de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” la curiosidad, el análisis y la creatividad; en concordancia con la política 7.2 de este Plan: “promover la modernización y eficiencia del modelo educativo por medio de innovación y el uso de herramientas tecnológicas”.

Este trabajo se enmarca en la línea de investigación de la Universidad Técnica del Norte en referencia al ítem seis: Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas.

CAPÍTULO II

2. Marco Referencial

2.1 Marco teórico en contenido de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia de integración de las TIC en el Aprendizaje Basado en Proyectos.

2.1.1 Proceso de enseñanza aprendizaje.

El aprendizaje debe ser un proceso significativo y desarrollador que implica una modernización de la clase y una posición activa de los estudiantes sobre la base de la motivación, el interés, la búsqueda y el empleo de métodos que permitan que el alumno aprenda resolviendo problemas aplicando los conocimientos, creatividad, habilidades, y el desarrollo de competencias. (Abreu, Naranjo, Rhea, y Gallegos, 2016).

2.1.2 Tecnologías de la información y Comunicación (TIC).

Las herramientas digitales con las cuales se busca procesar o transmitir información en una red son conocidas como Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Ayudan a incluir medios digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La adecuada integración de las TIC en el aula de clases requiere un análisis del contexto en donde se aplicará, siendo el estudiante la parte central; en consecuencia, el docente debe encargarse del diseño, creación y evaluación del material educativo que se va a impartir, siendo esto una tarea muy ardua y desgastante.

Según Cacheiro González (2018) las TIC aumentan el interés, la atención y motivación en los estudiantes, eliminando la barrera espacio temporal permitiendo un intercambio de información que facilita el aprendizaje haciéndolo colaborativo y cooperativo; puede ser también un medio para ampliar los contenidos presentados en el salón de clases fomentando la autonomía en el aprendizaje marcando así las bases para que el alumno sea capaz de aprender a aprender. Favorece la evaluación de la práctica educativa del docente, se debe procurar el uso pedagógico para una innovación y formación permanente.

2.1.3 Aprendizaje basado en proyectos.

El aprendizaje colaborativo, creativo y abierto a los intereses de los estudiantes es llamado Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Facilita el desarrollo de habilidades; pudiéndose integrar recursos como herramientas digitales, el aula invertida, la gamificación, la autoevaluación o la coevaluación.

Se caracteriza por el trabajo en grupo o equipos de estudiantes enfocados en solucionar problemas reales preparándolos para realizar actividades globales y diversas en su entorno. Es fundamental contar con un plan de trabajo que subdivida el proyecto en una secuencia de tareas y metas parciales que se cumplan de manera secuencial, el docente evaluará y retroalimentará cada una de ellas, (Ortiz, Calderón y Travieso, 2016).

2.1.4 Objetos de aprendizaje (OA).

Según Martínez et al., (2017) un OA se define como:

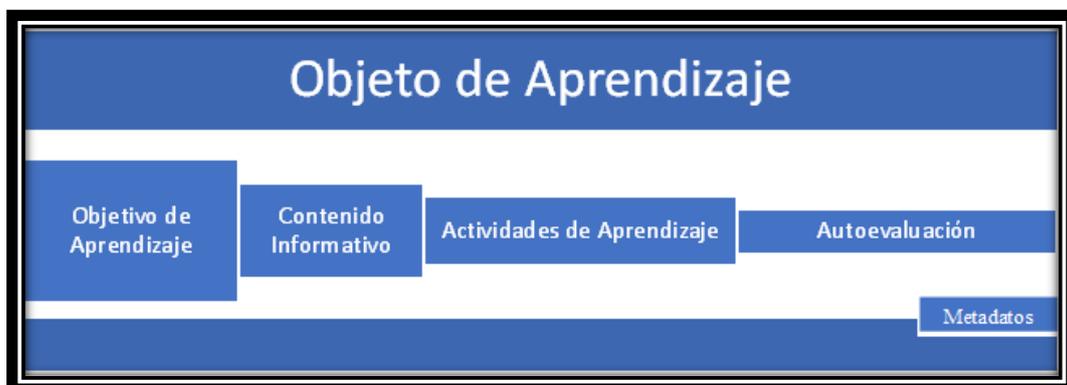
“Un módulo didáctico digital autónomo, comprendido por: objetivo de aprendizaje, contenido, actividades propuestas y evaluación. Puede ser reutilizado en diferentes contextos tecnológicos (Repositorios, Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje) y educativos, además cuenta con metadatos...”(p. 10).

2.1.5 Objeto Virtual De Aprendizaje (OVA).

El proceso de enseñanza-aprendizaje en el espacio curricular de proyectos escolares permite al estudiante la adquisición progresiva de conocimientos, fomentando habilidades y actitudes útiles para que se desenvuelva adecuadamente en su entorno. En ese sentido los componentes básicos que integran un objeto de aprendizaje son: Objetivo de aprendizaje, contenido informativo, actividades de aprendizaje, autoevaluación y metadatos. (Martínez, et al, 2017).

Figura 1

Componentes básicos de un Objeto de Aprendizaje.



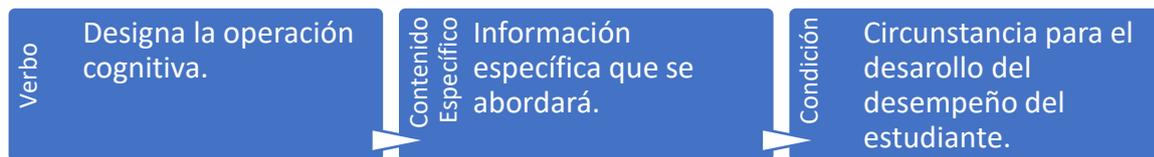
Fuente: El Autor (2022).

El objetivo de aprendizaje permite optar por una temática específica y plantear el propósito del proceso cognitivo, seguidamente se identifican los contenidos que poseen la información concreta para conseguir lo planteado; con las actividades se pone en práctica los procesos cognitivos y posteriormente se constata con la autoevaluación si se alcanzado el objetivo en los estudiantes.

La metodología “DICREVOA 2.0” propone que cada Objeto de Aprendizaje se enfoque en un único objetivo de aprendizaje y que este sea específico. También plantea la utilización de la taxonomía para el aprendizaje según Anderson y Krathwohl facilitando así la formulación de los objetivos. En la figura 2 se evidencia la formulación de objetivos de aprendizaje:

Figura 2

Propuesta para la formulación de objetivos.



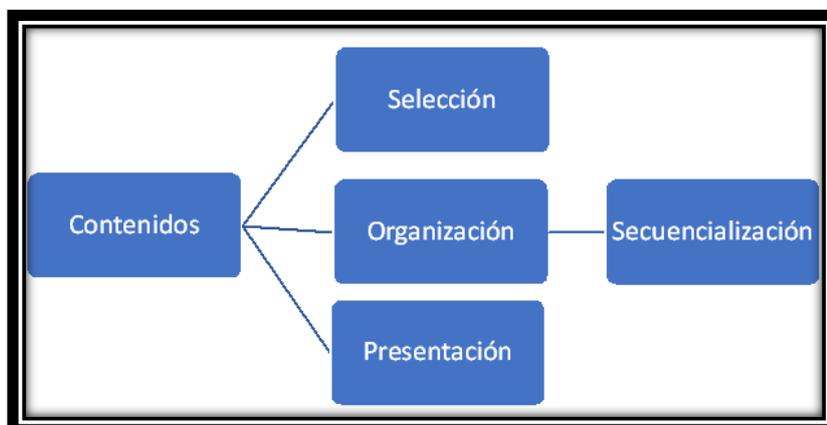
Fuente: Adaptado de Maldonado et al. (2017).

De este modo el objetivo de aprendizaje es: comprender los conceptos básicos de programación a partir de la utilización de bloques y de manera gráfica en Scratch.

Los contenidos que se debe incluir en el objeto de aprendizaje deben contener los siguientes elementos:

Figura 3

Elementos de los contenidos.

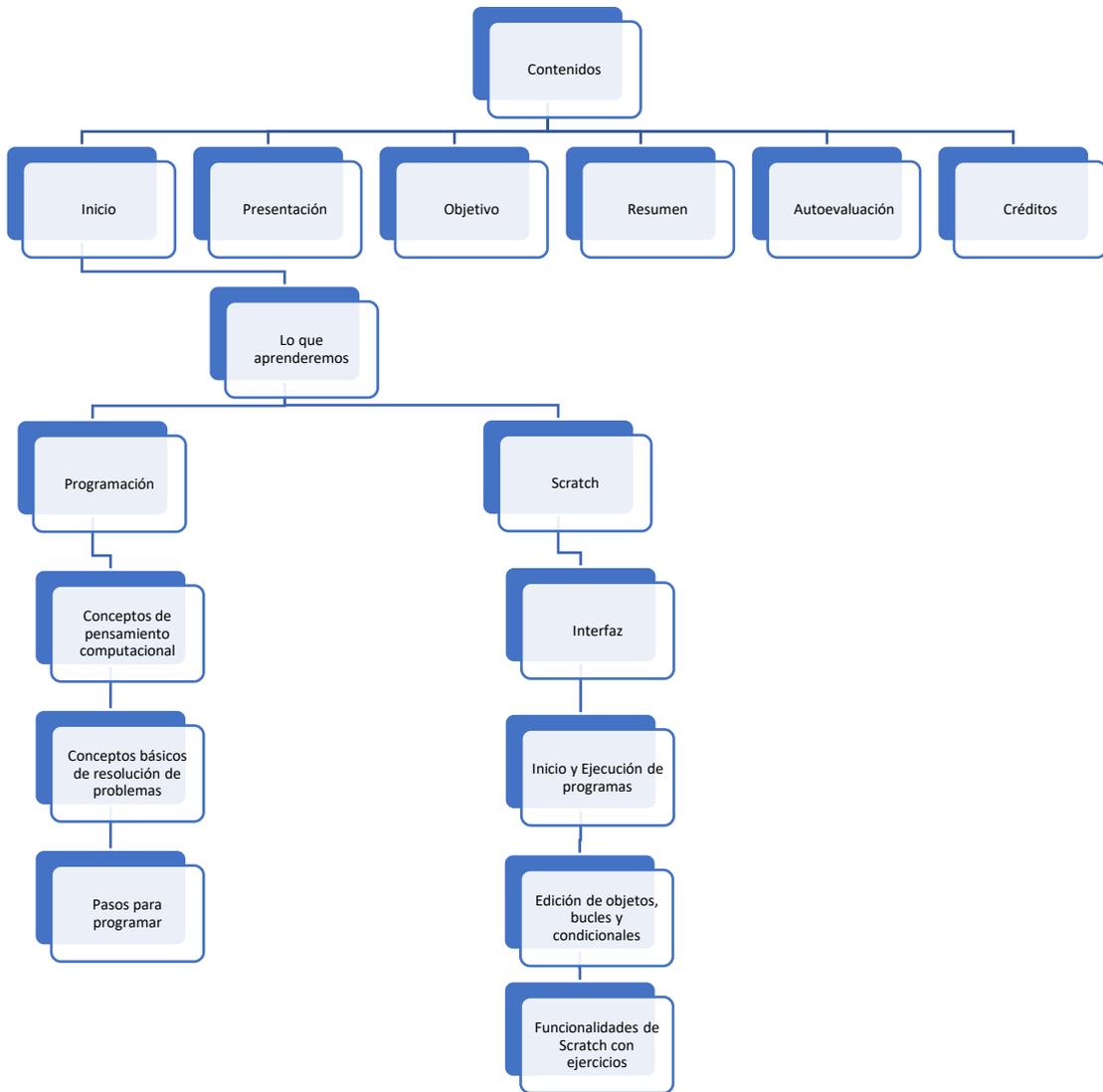


Fuente: Adaptado de Maldonado et al., (2017).

De lo expuesto anteriormente se plantea la siguiente esquematización de contenidos:

Figura 4

Esquematación de contenidos del OVA.



Fuente: El autor (2022)

Se inicia con referencia a los conceptos de básicos de pensamiento computación puesto que refiere a la integración de métodos de resolución de problemas con la práctica para lograr una meta, se enfoca adicionalmente en los pasos para programar utilizando estrategias interactivas que se fusionan con las potenciales de Scratch para que sean atractivas para los estudiantes.

2.1.6 Metodología “DICREVOA 2.0”

La inclusión de las TIC en el contexto educativo dentro y fuera del aula implica que los docentes cambien los métodos de enseñanza, es ahí donde la implementación de la metodología “DICREVOA 2.0 – Diseño, Creación y Evaluación de Objetos de Aprendizaje” ayuda a los docentes en la elaboración de material educativo interactivo que motiven al estudiante en su proceso de aprendizaje.

2.1.7 Lenguaje de programación Scratch.

Scratch es una herramienta digital que contiene un entorno de programación gráfico, pensada para fortalecer el pensamiento lógico matemático en sus usuarios, su interfaz es muy intuitiva facilitando la creación de diferentes tipos de proyectos; con un movimiento de arrastre desde la barra de herramientas hasta el lienzo de trabajo ya se estaría utilizando la funcionalidad del bloque en los proyectos. Por sus características y múltiples usos se puede incluirle en un objeto de aprendizaje, pudiendo ser adicionalmente modular para que otros usuarios lo utilicen o modifiquen para su contexto.

2.1.8 Proyectos escolares en la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”.

En la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” en el subnivel de educación general básica superior, se destina a un docente facilitador de Proyectos escolares por cada paralelo. Dentro del instructivo proporcionado por el Ministerio de Educación, este espacio curricular se desarrolla en base a la aplicación del aprendizaje basado en proyectos, estableciéndose como eje primordial la integración de las TIC; sin embargo, en la práctica, esta integración se torna complicada debido a que se pone a discreción de cada profesional la implementación de estrategias metodológicas para el desarrollo del ABP. Esto genera dificultades en la enseñanza y en el aprendizaje, ya que, al no tener una estructura claramente definida, los contenidos se vuelven ambiguos y los estudiantes se desmotivan en el desarrollo de las actividades. Es necesario la implementación de un OVA debidamente estructurado que especifique de manera concisa la metodología y los contenidos para impartir dentro de proyectos escolares.

En el subnivel de básica superior el estudiante tiene mayor autonomía en el desarrollo de actividades en el espacio curricular de proyectos escolares, el proyecto conducirá a mejorar las habilidades sociales, el manejo de emociones y el cumplimiento de metas. La evaluación no tiene incidencia en la promoción de los estudiantes con una escala cualitativa que va desde regular si el estudiante demuestra dificultad en el cumplimiento de las actividades hasta

excelente si destaca su desempeño, es por eso que con la observación del cumplimiento de la autoevaluación y con el CUSEOA los estudiantes estarían exponiendo sus logros.

El instructivo de proyectos escolares del Ministerio de Educación propone que la evaluación del proyecto se base en la observación y aplicación de las rúbricas para medir el desempeño de los estudiantes en las actividades realizadas, la interacción y la creatividad con un enfoque en las habilidades socioemocionales y cognitivas, a continuación, se presentan los instrumentos.

Tabla 1

Rúbrica de evaluación del desempeño para el trabajo de proyectos escolares habilidades cognitivas.

| Rúbrica de evaluación del desempeño para el trabajo de proyectos escolares habilidades cognitivas. | | | | | |
|---|-------------|--|---|--|---|
| Actividades | | R | B | MB | EX |
| Investigación y análisis | y | No muestra interés en indagar o investigar sobre procesos formales o alternativos que aporten para alcanzar los objetivos de su proyecto escolar. | Encuentra dificultad en identificar fuentes de investigación y analizar las necesidades de información. | Investiga sobre temáticas definidas por el grupo. Sigue procesos estructurados y solicitados. | Indaga y busca fuente de información formales y alternativas a sus inquietudes y las del grupo. Demuestra capacidad para analizar y discriminar la información que será de utilidad en los procesos. |
| Práctica y transferencia | y | No relaciona resultados de los procesos de indagación o investigación con el desarrollo del proyecto escolar. | Relaciona resultados de los procesos de indagación o investigación al desarrollo del proyecto escolar. | Transfiere con pensamiento lógico los resultados de los procesos de indagación o investigación al desarrollo del proyecto escolar. | Transfiere con pensamiento lógico y crítico los resultados de los procesos de indagación o investigación al desarrollo del proyecto escolar. |
| Construcción de producto y experimentación | de y | No aporta en las actividades y cronograma establecido para la consecución del producto. | Espera que se dé instrucciones para seguir las actividades y cronograma establecido para la consecución del producto. | Sigue las actividades y cronograma para alcanzar el producto deseado. | Propone estrategias y sigue las actividades y cronograma para alcanzar el producto deseado. |
| Interrelación de conocimiento | de | No consigue relacionar los conocimientos adquiridos con los procesos y productos del proyecto. Tiene dificultad al encontrar procesos comunes y compartir conocimientos propios en beneficio | Interrelaciona con dificultad el conocimiento y temáticas de su nivel de escolaridad. | Interrelaciona temáticas basadas en un proceso estructurado y utilizando las temáticas que el facilitador o el grupo sugieren. | Interrelaciona lo aprendido en el presente y anteriores años con el producto de interés de su proyecto. Aporta con conocimientos de su entorno y experiencia personal a los objetivos del proyecto escolar. |

de los objetivos del proyecto escolar.

Fuente: Ministerio de Educación (2018).

Tabla 2

Rúbrica de evaluación del desempeño para el trabajo de proyectos escolares habilidades socioemocionales.

| Rúbrica de evaluación del desempeño para el trabajo de proyectos escolares habilidades socioemocionales. | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|---|---|--|
| Actividades | R | B | | MB | | EX | | | |
| Exposición de aprendizajes | y de aprendizajes manera abierta y organizada. | No comparte sus experiencias, conocimientos o aprendizajes de manera abierta y organizada. | Presente dificultades para hablar en público. | Comparte con sus experiencias y aprendizajes. | Comparte sus conocimientos, experiencias y aprendizajes de manera estructurada y bajo un parámetro definido, requiere apoyo del grupo para identificar sus fortalezas. | Participa grupalmente en procesos de coevaluación, y autoevaluación, con formatos definidos y estructurados. | Participa de manera espontánea y abierta sus conocimientos y habilidades y aprendizajes con su grupo y personas externas. | Participa activamente, con argumentos y de manera constructiva en procesos de coevaluación y autoevaluación, que permiten cumplir con los objetivos académicos y socioemocionales del proyecto escolar. | |
| Coevaluación y autoevaluación. | y de coevaluación manera objetiva argumentada. | No participa en procesos de evaluación de coevaluación ni de manera objetiva argumentada. | Presenta dificultades para evaluar los procesos y actividades del grupo de manera objetiva. | Presenta dificultades para evaluar los procesos y actividades del grupo de manera objetiva. | Participa grupalmente en procesos de coevaluación, y autoevaluación, con formatos definidos y estructurados. | Participa grupalmente en procesos de coevaluación, y autoevaluación, con formatos definidos y estructurados. | Participa activamente, con argumentos y de manera constructiva en procesos de coevaluación y autoevaluación, que permiten cumplir con los objetivos académicos y socioemocionales del proyecto escolar. | | |

Fuente: Ministerio de Educación (2018).

2.1.9 Plataforma de desarrollo Scratch como herramienta de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Scratch es un lenguaje de programación por bloques que permite crear animaciones, historias interactivas e incluso video juegos; utilizando porciones de códigos en piezas (bloques) que encajan como un rompecabezas o legos, se puede ejecutar y observar el comportamiento de los programas inmediatamente en el área del escenario.

A la plataforma Scratch se le puede utilizar de manera online (internet) o de manera offline (instalado en el computador):

- Manera online: ingresamos a un navegador en la barra de URL se escribe la dirección: <https://scratch.mit.edu/>, colocamos crear y ya podemos iniciar a organizar nuestros programas; podemos también crear una cuenta para almacenar todos nuestros programas, lo recomendable es ingresar con una cuenta de correo electrónico en Google.

- Manera offline: descargamos el instalador, lo ejecutamos y en el escritorio de nuestra computadora ya tenemos el ícono de Scratch para inicializar la plataforma.

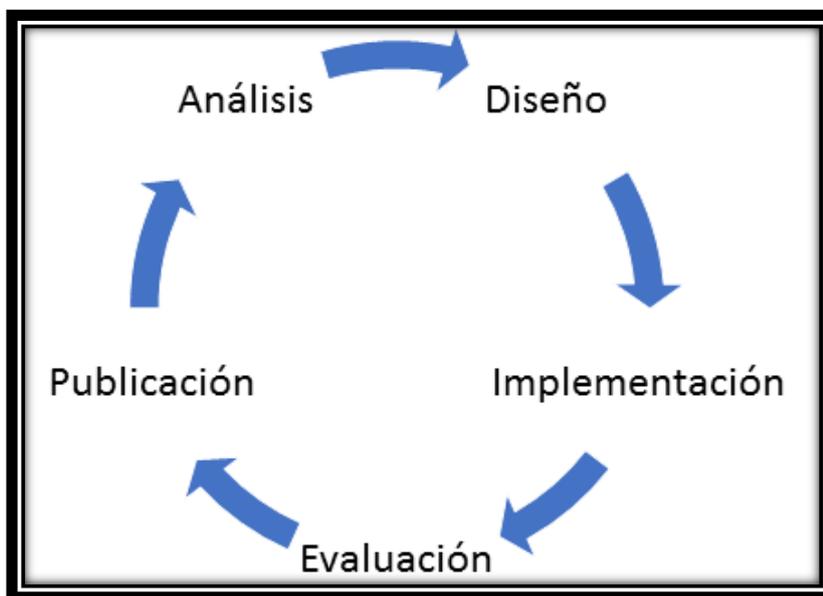
Se dispone de guías de actividades, tutoriales, ejemplos y foros de ayuda sobre programación (códigos) en Scratch, al inicializar se obtiene una interfaz intuitiva donde el estudiante puede plasmar sus ideas. Dentro de las ventajas de utilizar Scratch se encuentran que mejora el pensamiento lógico, matemático y algorítmico; fomenta la creatividad e imaginación, favorece en la resolución de problemas y ayuda a ser ordenados.

2.1.10 Esquematización del OVA.

La metodología de Diseño, la Creación y la Evaluación de Objetos de Aprendizaje “DICREVOA 2.0”, propone cinco fases a seguir para construir un objeto de aprendizaje. Al guiarse en esta metodología se tiene las directrices para la planificación constando de lo detallado en la Figura 5:

Figura 5

Fases de “DICREVOA 2.0”.



Fuente: Adaptado de Maldonado et al. (2017).

- **Fase de análisis**

Sea realiza un levantamiento de información sobre las necesidades del objeto de aprendizaje, incluyéndose la determinación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes; los autores recomiendan la utilización de la siguiente tabla:

Matiz de necesidades del objeto virtual de aprendizaje:

Tabla 3

Matriz de necesidades del OVA.

| Matiz de necesidades | |
|---|--|
| Tema del OVA | Conceptos básicos de programación en Scratch. |
| Descripción del OVA | El OVA presenta información detallada de los conceptos básicos de programación, haciendo uso de bloques en la plataforma Scratch. Estableciendo actividades interactivas, sugerencias, recomendaciones y ejemplos prácticos para que los estudiantes lo utilicen de manera efectiva. |
| Nivel | Educación General Básica Superior (EGB) – Décimo Año. |
| Perfil del estudiante | El OVA está dirigido a los estudiantes de Décimo año de EGB “A” de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”, no se requiere ningún requisito previo. |
| Tiempo estimado de interacción del OVA | 8 horas. |
| Ámbito educativo | Los OVA al ser un recurso didáctico interactivo, motivador e interesante, se utilizan de manera frecuente en el ámbito educativo, su enfoque se encuentra a la introducción a la programación para estudiantes de décimo año de EGB para que promueva en ellos el pensamiento lógico matemático y computacional por medio la programación gráfica que ofrece Scratch adaptando actividades, ejemplos prácticos y una autoevaluación. |
| Tipo de licencia | Creative Commons. |
| Exigencias no funcionales del OVA | Sistema operativo indistinto, navegador actualizado y/o conexión a internet. |

Fuente: Adaptado de Maldonado et al. (2017).

- **Fase de diseño**

Se abordan aspectos relacionados con el diseño instruccional y multimedial, en función de la plantilla cuyos componentes son:

- Diseño instruccional: Descripción textual del contenido, Objetivo de aprendizaje, Contenidos, Actividades y Autoevaluación.
- Diseño multimedial: Diseño de la interfaz, Estructura de las pantallas, Navegación.

- **Fase de implementación**

Para producir la estructura elaborada en el diseño del OVA se usa herramientas de autor que brinden la facilidad de integrar los elementos, es ahí donde por sus características eXeLearning es el más utilizado. Los Metadatos nos ayudan a identificar el OVA.

- **Fase de evaluación**

Los OVA deben cumplir con varias características como: eficacia tecnológica y didáctica, tener interoperabilidad, ser educativo, generar motivación, accesible y reutilizable; en consecuencia, se los evalúa desde el punto de vista del estudiante y del docente.

- **Fase de publicación**

El OVA debe contar con un identificador y una descripción, lo que se conoce como metadato; facilitando la publicación en un repositorio de objetos de aprendizaje además de permitir su búsqueda y localización. Un estándar común es el Sharable Content Object Reference Model (SCORM), que permite el empaquetado de contenidos educativos cumpliendo los requerimientos de contenidos educativos. La exportación del contenido de eXeLearning a Scorm se realiza de manera automática y para alojarle en el repositorio de objetos de aprendizaje ROA, se utiliza la información comprimida en un archivo con extensión .zip.

2.1.11 Herramienta de evaluación de calidad de Objetos de Aprendizaje CODA.

Es un formulario que contiene diez criterios de calidad que se valoran en una escala de 1 a 5, siendo 5 la estimación más alta, los cinco primeros ítems son de carácter didáctico mientras que el resto son tecnológicos; se puede aplicarse a todos los usuarios del OVA, como docentes, estudiantes o el desarrollador. Sirve para valorar su efectividad y la dedicación que necesita la producción del OVA, ayudando también a descubrir necesidades didácticas, técnicas y tecnológicas para el mejoramiento de este.

Fernández, Domínguez y Armas en el 2012 consideran a CODA como sencilla, práctica y fácil de aplicar y evaluar. Para orientar la puntuación de los OVA se tiene una guía de buenas y malas prácticas:

- **Carácter didáctico:** Objetivos y coherencia didáctica (se valora los objetivos, los destinatarios, las destrezas y sugerencias), Calidad de los contenidos (se evalúa el contenido y su presentación), Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación (se valora la estimulación del contenido en los estudiantes),

Interactividad y adaptabilidad del OA (se valora si el contenido no es estático), Motivación (estima la capacidad de mantener el interés en los estudiantes).

- **Carácter tecnológico:** Formato y Diseño (evalúa la organización del diseño), Usabilidad (mide la facilidad de interacción del OVA), Accesibilidad (adaptabilidad para personas con discapacidad visual, auditiva o motora), Reusabilidad (posibilidad de utilizarse varias veces) e Interoperabilidad (utilización en múltiples entornos o sistemas informáticos).

2.1.12 Cuestionario de satisfacción de estudiantes de un Objeto de Aprendizaje CUSEOA.

Se valora la calidad del OVA con preguntas relacionadas a la satisfacción de los estudiantes con respecto a la reacción global, dimensión pedagógica y dimensión técnica, incluyéndose ítems de comentarios u opinión de los estudiantes frente a la información presentada. Según las autoras Massa y Pesado en el 2012 las tres partes del CUSEOA se enfocan a evaluar el software y el diseño de la interfaz, adecuados al contexto del uso de objeto de aprendizaje:

- La reacción global valorará las emociones o sentimientos provocados por los contenidos, la funcionalidad y usabilidad.
- La dimensión pedagógica valora los objetivos, contenidos teóricos, actividades y realimentación.
- La dimensión técnica valora la usabilidad web enfocándose al diseño de la interfaz, la estructura y navegación, luego de la interacción con el objeto de aprendizaje.

2.2 Marco Legal

La investigación se atiene a las leyes, reglamentos y planes vigentes en el Ecuador, tanto en la Constitución como en las que garantizan la educación y el acceso a las TIC. Las más relevantes se describen a continuación:

2.2.1 Constitución de la República del Ecuador.

En su capítulo segundo, tercera sección avala el derecho y acceso irrenunciable al sistema educativo nacional y garantiza la utilización de las TIC en sus diferentes ámbitos.

Apartado información.

Art. 16.- De manera individual o colectiva, se garantiza el derecho de todos los ciudadanos al acceso universal a las TIC. (Constitución, 2008).

En la quinta sección, artículo 26 se señala que todas las personas, las familias y la sociedad en general poseen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Constitución, 2008).

Art. 27.- El sistema educativo nacional debe centrar sus procesos y obligaciones en el ser humano, garantizando que todas las necesidades educativas sean cubiertas, sobre todo en el ámbito del acceso a la información, apoyándose de la iniciativa individual y comunitaria, y en el perfeccionamiento de competencias digitales y capacidades para la creación de nuevas fuentes de empleo, convirtiéndose en un eje fundamental en el desarrollo del país. (Constitución, 2008).

2.2.2 Plan Nacional de Desarrollo 2021 – 2025

Promover un sistema educativo inclusivo y de calidad en todos los niveles e impulsar la economía naranja (Transformación del conocimiento en un bien o servicio). Garantizar el acceso y la calidad de la educación, la permanencia y culminación de los estudios, mejorar la conectividad y fomentar el uso de plataformas tecnológicas y erradicar toda forma de discriminación y violencia. Impulsar la economía naranja a través del fomento de las actividades culturales, transmisión de conocimientos tradicionales, preservación del patrimonio cultural, profesionalización y empleo digno de artistas y gestores culturales (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Senplades 2021).

2.2.3 Ley Orgánica de Educación Intercultural.

La LOEI establece aplicar metodologías diferentes dentro de la jornada regular centradas en el estudiante, promoviendo la investigación y la integración de los intereses individuales en los procesos académicos. De este modo, la participación de los estudiantes debe ocupar el mayor escenario posible y no adaptarse a la convencionalidad de las clases magistrales, promoviendo la innovación, el emprendimiento y la interdisciplinariedad, a través de la utilización de las TIC (LOEI, 2021).

En referencia a la calidad educativa nacional, se fundamenta primordialmente en los principios detallados en la constitución sobre este ámbito.

Principios. - Las actividades educativas se deben desarrollar en función de los siguientes compendios generales, que se consideran elementos filosóficos, que respaldan, precisan y administran las disposiciones y actividades a desarrollarse. (LOEI, 2021).

Educación encaminada al cambio. Se establece como un modelo educativo de innovación continua, enfocado al desarrollo de la sociedad; contribuyendo al mejoramiento socioeconómico del país y de los propósitos de vida en función de las libertades constitucionales de sus habitantes (LOEI, 2021).

Desarrollo de procesos. – Los distintos niveles educativos deben ajustarse al desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz de los estudiantes, fortaleciendo sus capacidades a través de la utilización de nuevas metodologías basadas en competencias digitales y enfocadas a sus necesidades (LOEI, 2021).

Interdisciplinariedad. - Se considera como un enfoque educativo imprescindible, encaminado a fortalecer y crear nuevas capacidades en los estudiantes a través del acceso a la información y sus diferentes tecnologías, la comunicación y el conocimiento en su amplio espectro (LOEI, 2021).

Proyectos Escolares. – Corresponden al campo de acción científico y "deberán estar encaminados a obtener como resultado un producto interdisciplinario relacionado con los intereses de los estudiantes y utilizando las TIC, que evidencie los conocimientos y destrezas obtenidas a lo largo del año lectivo, y transversalmente fomente valores, colaboración, emprendimiento, creatividad y fortalecimiento de las competencias digitales (Mineduc, 2018).

CAPÍTULO III

3. Marco Metodológico

Se utilizaron métodos complementarios de la investigación científica que tienen un significado especial para los procesos que se desarrollan dentro del ABP, cuya complejidad se vincula con la variedad de métodos técnicas e instrumentos que debe ponerse en práctica. El estudio documental permitió la exploración, la localización y el procesamiento de información contenida en diferentes bases de datos relacionada con estrategias para implementar el Objeto Virtual de Aprendizaje del proyecto escolar – “Diviértete programando en Scratch” como estrategia de integración de las TIC en el Aprendizaje Basado en Proyectos. Ello permitió la elaboración de los antecedentes de la investigación sobre la base de los aportes que habían relacionado otros investigadores acerca del tema.

Se puso en práctica el análisis y la síntesis como procesos complementarios que favorecieron la descomposición del problema para comprender su funcionamiento interno y determinar la relación entre los componentes de esta naturaleza. La síntesis posibilitó la integración como un todo del objeto de estudio a partir de su funcionamiento integrado.

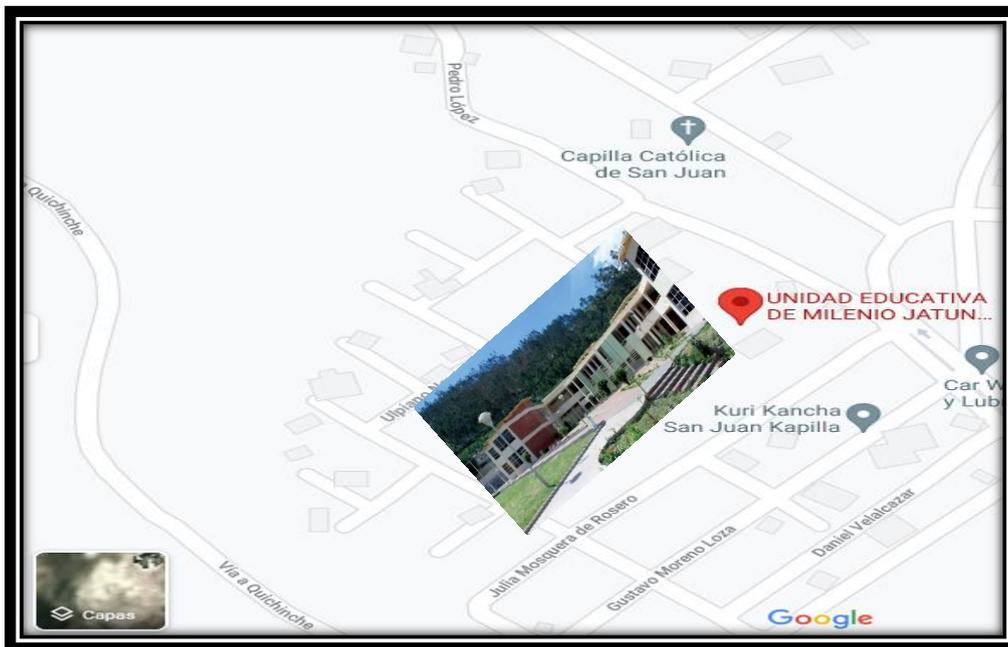
La modelación fue un método de mucha utilidad para concebir mentalmente las estrategias para implementar el Objeto Virtual de Aprendizaje del proyecto escolar – “Diviértete programando en Scratch” como estrategia de integración de las TIC en el Aprendizaje Basado en Proyectos y concretarlo como la propuesta efectiva de solución al problema de investigación que se enfrentó.

3.1 Descripción del área de estudio / Grupo de estudio

Se aplicaron las estrategias didácticas que permitan la utilización del Objeto Virtual de Aprendizaje “Diviértete programando en Scratch” en el Proyecto Escolar, para desarrollar las habilidades socioemocionales y cognitivas en los estudiantes del décimo año “A” de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” en el segundo quimestre del año lectivo 2021-2022 régimen sierra-amazonia. La institución es de sostenimiento fiscal y cuenta con un total de 1197 estudiantes, 58 docentes entre ellos las autoridades; se encuentra localizada en la provincia de Imbabura, el cantón Otavalo, parroquia San Luis; únicamente cuenta con un establecimiento, donde se trabaja en dos jornadas matutina y vespertina, en la Av. Pedro Pérez Pareja - Calle Julia Mosquera de Rosero – Barrio San Juan Telf: 062 903-058, Email: unidadeducativajatunkuraka@hotmail.com, (Figura 6).

Figura 6

Ubicación de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”, cantón Otavalo, provincia de Imbabura.



Fuente: Google Maps, (2021).

3.2 Enfoque y tipo de investigación

3.2.1 Enfoque

En el desarrollo de la investigación se tuvo un enfoque mixto con una integración de lo cualitativo con lo cuantitativo, puesto que permitirá evidenciar el impacto de la aplicación del Objeto Virtual de Aprendizaje del proyecto escolar. Como lo menciona Hernández-Sampieri y Mendoza (2008) (citado en Hernández y Mendoza, 2018):

(...) los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (p. 10).

3.2.2 Tipo de investigación.

Es de tipo documental ya que como lo indica Martínez (2018) “se centra en el estudio de fuentes de información tanto escrita como testimonios gráficos y visuales, pero ahora también de procedencia electrónica, que proporcionan datos sobre el tema que se investiga”, (p. 12), permitiendo describir las estrategias metodológicas para el desarrollo del Aprendizaje Basado en Proyectos.

Es descriptiva ya que se registrará cómo se comportan los estudiantes de décimo año de EGB frente a este Objeto Virtual de Aprendizaje, puesto que como menciona Hernández y Mendoza (2018): “pretenden especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier fenómeno que se someta a un análisis.” (p. 148).

Es de campo como lo indica Martínez (2018) “se caracteriza por orientarse a la búsqueda de información in situ, es decir, en el lugar que se presenta el tema a estudiar”, (p. 102), ya que nos ayudará a desarrollar las habilidades socioemocionales y cognitivas en los estudiantes del décimo año “A” de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”.

3.3 Procedimientos

Fase 1. Marco teórico en contenido de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia de integración de las TIC en el Aprendizaje Basado en Proyectos.

Se elaboró el marco teórico en contenido de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia de integración de las TIC en el Aprendizaje Basado en Proyectos, así como también se realizó una encuesta a los estudiantes del décimo año A de EGB que cursan Proyectos Escolares para recabar información de sus perspectivas en la utilización de OVA.

Fase 2. Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) “Diviértete programando en Scratch”.

Se detalló el contenido de la integración de los OVA en el ABP. También se efectuó una encuesta descriptiva con el cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje: CHAEA, para los estudiantes de décimo año de EGB A, para establecer las condiciones de aprendizaje actuales con un formulario en Google Forms. Este instrumento nos permitió obtener los resultados requeridos y plantear la realización del OVA “Diviértete programando en Scratch”. Obteniéndose un informe con los resultados.

Se realizó la selección, organización y secuenciación de los contenidos del Objeto Virtual de Aprendizaje “Diviértete programando en Scratch”, siguiendo metodología DICREVOA 2.0 y la plantilla, tabla 4, para la fase de diseño de un Objeto de Aprendizaje propuesta por Maldonado, Bermeo y Vélez (2017).

Tabla 4

Plantilla para la fase de diseño de un OVA.

| Plantilla para el diseño de la lección/ módulo/ curso. | |
|---|--|
| Diseño Instruccional | |
| 1 | Descripción textual del contenido |
| | • |
| 2 | Objetivo de aprendizaje |
| | Id Objeto Objetivo |
| | • • |
| 3 | Contenidos |
| | Id Objeto Contenidos |
| | • • |
| 4 | Actividades |
| | Id Objeto Actividades |
| | • • |
| 5 | Autoevaluación |
| | Id Objeto Actividades |
| | • • |
| Diseño multimedia | |
| 1 | Esquematización de la interfaz |
| 2 | Organización de las pantallas |
| 3 | Navegación |

Fuente: Adaptado de Maldonado et al. (2017).

Fase 3. Propuesta integradora del OVA “Diviértete programando en Scratch”.

Utilizando la función principal que cumplen los OVA y Scratch como herramientas pedagógicas, se realizó la respectiva propuesta del OVA “Diviértete programando en Scratch” como estrategia integradora de las TIC dentro del proceso de enseñanza en Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el espacio curricular “proyectos escolares”.

Se presentó a los estudiantes la estructura del Objeto Virtual de Aprendizaje “Diviértete programando en Scratch”; para que lo desarrollen.

Fase 4. Publicación de resultados, conclusiones y recomendaciones.

Para evaluar el Objeto de Aprendizaje por parte de los estudiantes, tabla 5, se utilizó el cuestionario de satisfacción de estudiantes de un Objeto de Aprendizaje CUSEOA recomendado por Maldonado et al. (2017).

Tabla 5

Plantilla para la evaluación de un OVA por parte de los estudiantes.

| Evaluación del OVA | | | | | | |
|--------------------|--|---|---|---|---|---|
| | Factores por evaluar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Los objetivos detallan los aprendizajes esperados. | | | | | |
| 2 | Con relación a los contenidos, el porcentaje de dificultad fue muy elevado. | | | | | |
| 3 | La parte teórica contribuyó en la comprensión de las conceptualizaciones. | | | | | |
| 4 | Las actividades propuestas han realzado mi aprendizaje. | | | | | |
| 5 | La información de mi proceso es verificable. | | | | | |
| 6 | La detección de errores en el sistema se torna infructuoso. | | | | | |
| 7 | El contenido es breve y exacto. | | | | | |
| 8 | La titulación es impropcedente y no se especifica la acción requerida. | | | | | |
| 9 | Las ilustraciones utilizadas contribuyeron a esclarecer los contenidos. | | | | | |
| 10 | Me torné desorientado en la utilización del sistema, no tenía la seguridad en la navegación. | | | | | |
| 11 | Los videos e ilustraciones contribuyeron a la aclaración de los contenidos. | | | | | |
| 12 | La información no tiene una adecuada organización. | | | | | |
| 13 | El diseño de todo el sistema es adecuado. | | | | | |
| 14 | Recomendaría la utilización del sistema a otras personas. | | | | | |

Fuente: Adaptado de Maldonado et al. (2017).

En lo referente a la evaluación de los docentes al OVA, tabla 6, se utilizó la plantilla de calidad de Objetos de Aprendizaje CODA, recomendada por Maldonado et al. (2017). La misma que se la realizó en un formulario de Google Forms, evidenciándose en un resumen los resultados.

Tabla 6**Plantilla para la evaluación de un OVA por parte de los docentes.**

| Valoración de calidad CODA | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-----|
| Factores para evaluar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | N/A |
| 1 Objetivos y coherencia didáctica del objeto de aprendizaje. | | | | | | |
| Notas: | | | | | | |
| 2 Calidad de los contenidos del objeto de aprendizaje. | | | | | | |
| Notas: | | | | | | |
| 3 Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación. | | | | | | |
| Notas: | | | | | | |
| 4 Interactividad y adaptabilidad. | | | | | | |
| Notas: | | | | | | |
| 5 Motivación. | | | | | | |
| Notas: | | | | | | |
| 6 Formato y diseño. | | | | | | |
| Notas: | | | | | | |
| 7 Usabilidad. | | | | | | |
| Notas: | | | | | | |
| 8 Accesibilidad. | | | | | | |
| Notas: | | | | | | |
| 9 Reusabilidad. | | | | | | |
| Notas: | | | | | | |
| 10 Interoperabilidad. | | | | | | |
| Notas: | | | | | | |

Fuente: Maldonado et al. (2017).

3.4 Consideraciones bioéticas

La investigación se desarrolló considerando los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia y autonomía. El trabajo investigativo se llevará a cabo con la autorización explícita de las autoridades educativas del plantel, de los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”, ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Otavalo, parroquia San Luis (UTN, 2016).

Los estudiantes que participaron de este trabajo investigativo fueron informados de manera con relación a las situaciones más relevantes; tales como, objetivos, planteamiento procedimental y propuesta final. Todas las autorizaciones necesarias para el acceso al grupo de estudio fueron debidamente gestionadas y se consideró el total anonimato de los alumnos que colaboraron.

3.5 Encuesta inicial.

En esta encuesta se propone indagar la percepción que tienen los estudiantes del décimo año “A” de Educación General Básica sobre los Objetos Virtuales de Aprendizaje y también algunas características innatas de los mismos, recabando información relevante sobre los OVA y el uso de la plataforma Scratch en el aula.

Tabla 7

Cuestionario de la encuesta inicial.

Objetivo: Establecer el grado de conocimiento de los alumnos del décimo año “A” de Educación General Básica sobre los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje del espacio curricular Proyectos Escolares, de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”.

| Variable | Indicador | Técnica | Instrumento | Ítems | |
|----------------------------|--------------------|----------|--------------|--|---|
| Utilidad percibida | Disfrute percibido | Encuesta | Cuestionario | 1.- ¿Cuál es su nivel de conocimiento con relación a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en el desarrollo de proyectos escolares? | <ul style="list-style-type: none"> • Malo • Regular • Medio • Bueno • Excelente |
| | Facilidad de uso | | | 2.- ¿Maneja guías didácticas adecuadas y relacionadas con proyectos escolares? | <ul style="list-style-type: none"> • Muy poco • Poco • Medianamente • Suficiente • Mucho |
| | Utilidad | | | 3.- ¿Cuál es su nivel de dominio y utilización de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) es? | <ul style="list-style-type: none"> • Malo • Regular • Medio • Bueno • Excelente |
| Facilidad de uso percibida | Calidad técnica | Encuesta | Cuestionario | 4.- ¿En sus clases habituales ocupa Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como apoyo del proceso de enseñanza del espacio curricular proyectos escolares? | <ul style="list-style-type: none"> • Muy poco • Poco • Medianamente • Suficiente • Mucho |
| | | | | 5.- Su nivel de atención y concentración en el espacio curricular de proyectos escolares con la metodología habitual de aprendizaje es: | <ul style="list-style-type: none"> • Malo • Regular • Medio • Bueno • Excelente |
| | Disfrute percibido | Encuesta | Cuestionario | 6.- ¿Es para usted significativa la actualización | <ul style="list-style-type: none"> • No significativo • Poco |

| | | | | | |
|--------------------|----------------------------|----------|--------------|--|---|
| Actitud por el uso | | | | docente para la aplicación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en la realización de proyectos escolares? | <ul style="list-style-type: none"> • Algo • significativo • Muy significativo. |
| | Facilidad de uso percibida | | | 7.- ¿Utiliza modelos de OVA para el desarrollo del aprendizaje de introducción a la programación gráfica? | <ul style="list-style-type: none"> • Nunca • Casi nunca • Ocasionalmente • Frecuentemente • Muy frecuentemente |
| Intensión de uso | Actitud hacia el uso | Encuesta | Cuestionario | 8.- ¿En la realización de juegos o retos didácticos, utiliza aplicaciones de programación gráfica similares a Scratch? | <ul style="list-style-type: none"> • Nunca • Casi nunca • Ocasionalmente • Frecuentemente • Muy frecuentemente |
| | Disfrute percibido | | | 9.- ¿Conoce alguna aplicación de programación gráfica que facilite la realización de OVA para su utilización en proyectos escolares? | <ul style="list-style-type: none"> • Muy poco • Poco • Medianamente • Suficiente • Mucho |
| | Utilidad | | | 10.- ¿Ha utilizado plataformas eXeLearning y Scratch que faciliten el trabajo en el espacio curricular de proyectos escolares? | <ul style="list-style-type: none"> • Muy poco • Poco • Medianamente • Suficiente • Mucho |

Fuente: El autor (2022)

3.5.1 Análisis de la Encuesta inicial

1. ¿Cuál es su nivel de conocimiento con relación a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en el desarrollo de proyectos escolares?

Tabla 8

Tabla de respuestas pregunta 1.

| Respuesta | Malo | Regular | Medio | Bueno | Excelente |
|-------------------|------|---------|--------|-------|-----------|
| | 18 | 8 | 4 | 0 | 0 |
| Porcentaje | 60% | 26,67% | 13,33% | 0 | 0 |

Fuente: El autor (2022)

Tomando en cuenta los tres niveles de respuesta más representativos en la encuesta, se obtiene un 60% de respuestas con relación al uso y dominio de las TIC que corresponde a un nivel **Malo**, le sigue el 26,67% con una respuesta **Regular** y un 13,33% indican que su conocimiento es **Medio**, esto evidencia que los estudiantes no dominan las TIC en el desarrollo de proyectos escolares.

2. ¿Maneja guías didácticas adecuadas y relacionadas con proyectos escolares?

Tabla 9

Tabla de respuestas pregunta 2

| Respuesta | Muy poco | Poco | Medianamente | Suficiente | Mucho |
|-------------------|----------|------|--------------|------------|-------|
| | 25 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| Porcentaje | 83,33 | 10 | 3,33 | 3,33 | 0 |

Fuente: El autor (2022)

Tenemos un 83,33% con respuesta de **Muy poco**, con un 10% de respuestas **Poco** y tenemos a dos grupos que indican un 3,33% de **Medianamente** y **Suficiente** en sus respuestas, esto indica la necesidad de tener guías tecnológicas para el desarrollo de proyectos escolares.

3. ¿Cuál es su nivel de dominio y utilización de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) ?

Tabla 10

Tabla de respuestas pregunta 3.

| Respuesta | Malo | Regular | Medio | Bueno | Excelente |
|-------------------|--------|---------|--------|-------|-----------|
| | 14 | 9 | 5 | 2 | 0 |
| Porcentaje | 46,67% | 30% | 16,67% | 6,67 | 0 |

Fuente: El autor (2022)

Tenemos un 46,67% de las respuestas en **Malo** respecto al conocimiento y aplicación de los OVA, responde el 30% en **Regular**, con un 16,67% tenemos a **Medio** y también un 6,67% en **Bueno**, evidentemente se tiene un rezago en el conocimiento y aplicación de los OVA en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

4 ¿En sus clases habituales ocupa Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como apoyo del proceso de enseñanza del espacio curricular proyectos escolares?

Tabla 11

Tabla de respuestas pregunta 4.

| Respuesta | Muy poco | Poco | Medianamente | Suficiente | Mucho |
|-------------------|----------|--------|--------------|------------|-------|
| | 15 | 10 | 2 | 3 | 0 |
| Porcentaje | 50% | 33,33% | 6,67% | 10% | 0 |

Fuente: El autor (2022)

Con respecto a la utilización de los OVA en el espacio curricular de proyectos escolares se tiene las respuestas de 50% en **Muy poco**, un 33.33% en **Poco**, un 6,67% a **Medianamente** y un 10% en **Suficiente**, esto muestra la escasa utilización de las TIC en los proyectos escolares.

5.- Su nivel de atención y concentración en el espacio curricular de proyectos escolares con la metodología habitual de aprendizaje es:

Tabla 12**Tabla de respuestas pregunta 5**

| Respuesta | Malo | Regular | Medio | Bueno | Excelente |
|-------------------|------|---------|--------|-------|-----------|
| | 6 | 8 | 10 | 6 | 0 |
| Porcentaje | 20% | 26,67% | 33,33% | 20% | 0 |

Fuente: El autor (2022)

Un 20% indica una respuesta de **Malo** a su nivel de concentración en proyectos escolares con métodos tradicionales, a **Regular** un 26,67%, tenemos un 26,67 % a **Medio** y un 20% en **Bueno**.

6.- ¿Es para usted significativa la actualización docente para la aplicación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en la realización de proyectos escolares?

Tabla 13**Tabla de respuestas pregunta 6**

| Respuesta | No importante | Poco importante | Algo importante | Importante | Muy importante |
|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|------------|----------------|
| | 3 | 4 | 7 | 8 | 8 |
| Porcentaje | 10% | 13,33% | 23,33% | 26,67% | 26,67% |

Fuente: El autor (2022)

Se evidencia dos respuestas con el 26,67% de **Importante** y **Muy importante** y el otro grupo con un 23,33% que responde **Algo importante** las respuestas apuntan a la necesidad de tener capacitaciones respecto a las tecnologías.

7.- ¿Utiliza modelos de OVA para el desarrollo del aprendizaje de introducción a la programación gráfica?

Tabla 14**Tabla de respuestas pregunta 7**

| Respuesta | Nunca | Casi nunca | Ocasionalmente | Frecuentemente | Muy frecuentemente |
|-------------------|-------|------------|----------------|----------------|--------------------|
| | 24 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| Porcentaje | 80% | 16,67% | 3,33% | 0 | 0 |

Fuente: El autor (2022)

En este ítem un 80% menciona que **Nunca** ha utilizado aplicaciones de OVA, el 16,67% de respuestas corresponden a **Casi nunca**, este indicador muestra la importancia de la inclusión de herramientas digitales como el OVA en la enseñanza de proyectos escolares.

8.- ¿En la realización de juegos o retos didácticos, utiliza aplicaciones de programación gráfica similares a Scratch?

Tabla 15**Tabla de respuestas pregunta 8**

| Respuesta | Nunca | Casi nunca | Ocasionalmente | Frecuentemente | Muy frecuentemente |
|-------------------|--------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| | 23 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| Porcentaje | 76,67% | 13,33% | 3,33% | 3,33% | 3,33% |

Fuente: El autor (2022)

Un 76,67% de las respuestas son **Nunca**, **Casi nunca** indican un 13,33%, siendo indicadores negativos de su uso aplicaciones de programación gráfica en la realización de retos didácticos, reafirmando la necesidad de diversificar el uso de Scratch.

9.- ¿Conoce alguna aplicación de programación gráfica que facilite la realización de OVA para su utilización en proyectos escolares?

Tabla 16**Tabla de respuestas pregunta 9**

| Respuesta | Muy poco | Poco | Medianamente | Suficiente | Mucho |
|-------------------|-----------------|-------------|---------------------|-------------------|--------------|
| | 21 | 7 | 2 | 0 | 0 |
| Porcentaje | 70% | 23,33% | 6,67% | 0 | 0 |

Fuente: El autor (2022)

Con un 70% la tendencia de conocimiento de aplicaciones que permitan programación es **Muy poco** seguido de un 23,33% de **Poco**, haciendo factible la utilización de un OVA para el desarrollo de proyectos escolares.

10.- ¿Ha utilizado plataformas eXeLearning y Scratch que faciliten el trabajo en el espacio curricular de proyectos escolares?

Tabla 17**Tabla de respuestas pregunta 10**

| Respuesta | Muy poco | Poco | Medianamente | Suficiente | Mucho |
|-------------------|-----------------|-------------|---------------------|-------------------|--------------|
| | 21 | 6 | 2 | 0 | 1 |
| Porcentaje | 70% | 20% | 6,67% | 0 | 3,33% |

Fuente: El autor (2022)

El 70% de las respuestas son de **Muy poco**, siendo el 20% de **Poco**, con estos resultados negativos resulta imprescindible crear un OVA para el desarrollo del espacio curricular proyectos escolares.

Con relación al análisis vinculado a todas las preguntas de la encuesta, se especifica que los estudiantes no utilizan OVAs en su proceso de aprendizaje de proyectos escolares debido a que los docentes en ocasiones realizan una planificación sin una adecuada integración de las

TIC originando que los alumnos no se sientan motivados a trabajar en el Proyecto Escolar. Por lo tanto, es necesario diseñar Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como una herramienta digital para integrar las TIC en el ABP donde los estudiantes encuentren retos a resolver, y de esa manera crear un aprendizaje interactivo que permita desarrollar las habilidades cognitivas.

En los décimos años de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”, de la ciudad de Otavalo-Provincia de Imbabura se puede evidenciar una carencia del uso de tecnologías, generándose un cierto grado de apatía que se presenta en los alumnos en el desarrollo de la asignatura de proyectos escolares, y que se convierte una de las principales causas que conllevan a un deficiente aprendizaje en este espacio curricular.

3.5.2 Planteamiento de la hipótesis inicial.

La variable utilizada para proponer las hipótesis es la de Actitud por el uso, donde la pregunta siete corresponde a ¿Con qué frecuencia utiliza aplicaciones de OVA para el desarrollo del aprendizaje de introducción a la programación gráfica?, tabla 18.

Tabla 18

Hipótesis iniciales

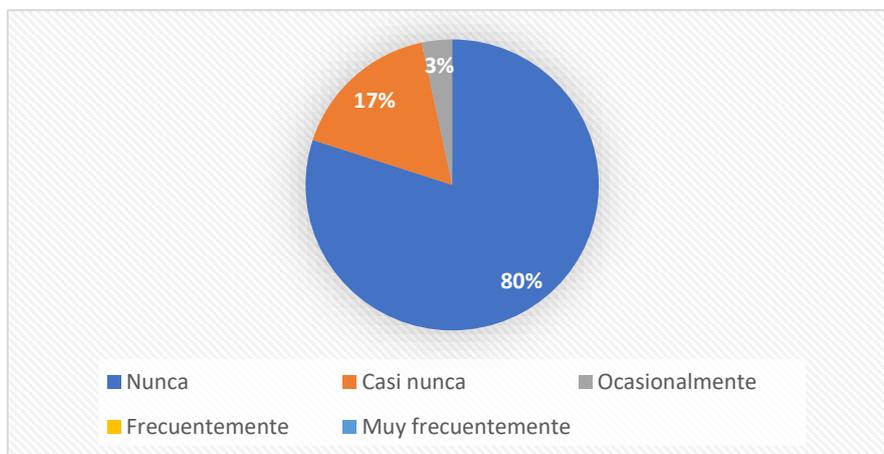
| Hipótesis | |
|------------------------------------|---|
| Nula (H₀) | Los estudiantes no utilizan aplicaciones de OVA para el desarrollo del aprendizaje de programación. |
| Alternativa (H₁) | Los estudiantes si utilizan aplicaciones de OVA para el desarrollo del aprendizaje de programación. |

Fuente: El autor (2022)

Con la tabulación de resultados, figura 7, y con un 80% de estudiantes que mencionan que Nunca han utilizado aplicaciones de OVA, se acoge la hipótesis nula y confirma la importancia de la inclusión de herramientas digitales como los OVA en la enseñanza de proyectos escolares.

Figura 7

Diagrama de pastel de resultados de la actitud por el uso



Fuente: El autor (2022)

3.5.3 Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje: CHAEA.

INSTRUCCIONES PARA RESPONDER AL CUESTIONARIO

* Este Cuestionario ha sido diseñado para identificar su Estilo preferido de Aprendizaje. No es una prueba de inteligencia, ni de personalidad.

* No hay límite de tiempo para contestar al Cuestionario. No le ocupará más de 15 minutos.

* No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que sea sincero/a en sus respuestas.

* Si está más de acuerdo que en desacuerdo con el ítem coloque Sí (ponga un signo más (+)), si, por el contrario, está más en desacuerdo que de acuerdo, coloque No (ponga un signo menos (-)).

* El Cuestionario es anónimo. Para facilitar el análisis del grupo le rogamos que responda a todas las preguntas.

* Muchas gracias.

Tabla 19

Cuestionario Honey-Alonso

| ÍTEM | SÍ | NO |
|---|----|----|
| 1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos. | | |
| 2. Estoy seguro lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal. | | |
| 3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias. | | |

-
4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
-
5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.
-
6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.
-
7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.
-
8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
-
9. Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
-
10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
-
11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
-
12. Cuando escucho una nueva idea en seguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
-
13. Prefiero las ideas originales y novedosas, aunque no sean prácticas.
-
14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
-
15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, analíticas y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
-
16. Escucho con más frecuencia que hablo.
-
17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
-
18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
-
19. Antes de tomar una decisión estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
-
20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
-
21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
-
22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.
-
23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.
-
24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
-
25. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.
-
26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
-
27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
-
28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
-
29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
-
30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
-

-
31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.
-
32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.
-
33. Tiendo a ser perfeccionista.
-
34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
-
35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
-
36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
-
37. Me siento incómodo con las personas calladas y demasiado analíticas.
-
38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
-
39. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
-
40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
-
41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.
-
42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
-
43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.
-
44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
-
45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
-
46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
-
47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
-
48. En conjunto hablo más que escucho.
-
49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
-
50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
-
51. Me gusta buscar nuevas experiencias.
-
52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
-
53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
-
54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
-
55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.
-
56. Me impaciento con las argumentaciones irrelevantes e incoherentes en las reuniones.
-
57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
-

-
58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
-
59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a los demás a mantenerse centrados en el tema, evitando divagaciones.
-
60. Observo que, con frecuencia, soy uno de los más objetivos y desapasionados en las discusiones.
-
61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
-
62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
-
63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
-
64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.
-
65. En los debates prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más participa.
-
66. Me molestan las personas que no siguen un enfoque lógico.
-
67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.
-
68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
-
69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
-
70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
-
71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
-
72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.
-
73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.
-
74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
-
75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.
-
76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.
-
77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
-
78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
-
79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
-
80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.
-

Fuente: Alonso et al. (1994).

- **Perfil de Aprendizaje**

Se sumará cada respuesta afirmativa, correspondiente a cada estilo de aprendizaje. Se colocará los totales en la gráfica, comprobándose cuál es su estilo de aprendizaje de preferencia.

Tabla 20

Perfil de Aprendizaje

| I | II | III | IV |
|---------------|------------------|----------------|-------------------|
| Activo | Reflexivo | Teórico | Pragmático |
| 3 | 10 | 2 | 1 |
| 5 | 16 | 4 | 8 |
| 7 | 18 | 6 | 12 |
| 9 | 19 | 11 | 14 |
| 13 | 28 | 15 | 22 |
| 20 | 31 | 17 | 24 |
| 26 | 32 | 21 | 30 |
| 27 | 34 | 23 | 38 |
| 35 | 36 | 25 | 40 |
| 37 | 39 | 29 | 47 |
| 41 | 42 | 33 | 52 |
| 43 | 44 | 45 | 53 |
| 46 | 49 | 50 | 56 |
| 48 | 55 | 54 | 57 |
| 51 | 58 | 60 | 59 |
| 61 | 63 | 64 | 62 |
| 67 | 65 | 66 | 68 |
| 74 | 69 | 71 | 72 |
| 75 | 70 | 78 | 73 |
| 77 | 79 | 80 | 76 |

Fuente: Alonso et al. (1994).

3.5.4 Análisis de resultados cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje: CHAEA.

- **Perfil de aprendizaje de los estudiantes de décimo “A”.**

Dentro del perfil del estudiante se debe analizar su estilo de aprendizaje, el cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA) nos permite recopilar información del grupo de décimo EGB “A” estableciendo su perfil en activo, reflexivo, teórico y pragmático. El instrumento consta de ochenta preguntas las cuales se les ha colocado en una plantilla de Google Forms para receptor las respuestas dicotómicas de los estudiantes, Sí hace referencia a que se encuentra más cerca del acuerdo y No que está más cerca del desacuerdo, tabla 19.

Tabla 21

Media aritmética del perfil de aprendizaje

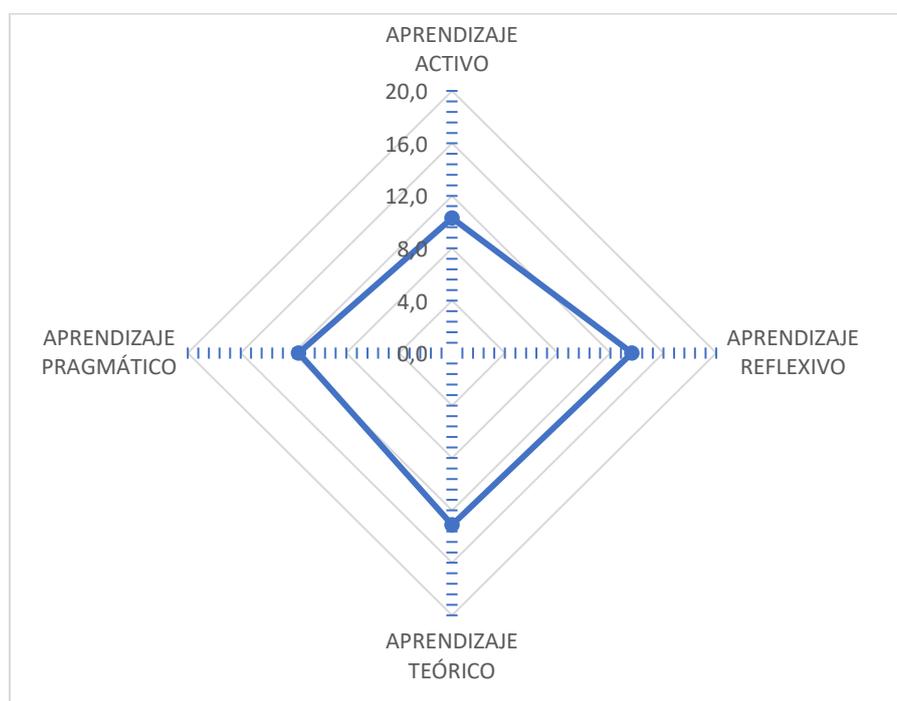
| Identificación | Estilo de aprendizaje | Media aritmética |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Curso: décimo año EGB “A” | APRENDIZAJE ACTIVO | 10,30 |
| Casos: 30 | APRENDIZAJE REFLEXIVO | 13,63 |
| Porcentaje: 100% | APRENDIZAJE TEÓRICO | 13,10 |
| | APRENDIZAJE PRAGMÁTICO | 11,6 |

Fuente: El autor (2022)

El perfil de aprendizaje del grupo de estudiantes tabla 21, se obtiene de los resultados de aplicación del cuestionario CHAEA formando un gráfico cercano a un rombo, uniendo los valores de las medias obtenidas en cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje (Honey-Alonso, 1994). En el eje de ordenadas positivo se encuentran la media total en el estilo Activo, en el eje de las abscisas positivo se encuentra la media total en el estilo Reflexivo, en el eje de las ordenadas negativo se encuentra la media total en el estilo Teórico y en el eje de las abscisas negativo se encuentra la media total en el estilo Pragmático, figura 8.

Figura 8

Resultados de aplicación del cuestionario CHAEA.



Fuente: El autor (2022)

Se evidencia una mayor puntuación de las medias en reflexivo y teórico, los estudiantes se encuentran capacitados para recibir información y procesarla, pero es necesario adquirir habilidades para llevarlo a la práctica.

3.5.5 Proceso de elaboración del OVA “diviértete programando con Scratch”

El presente objeto de virtual de aprendizaje se refiere a la integración de la TIC en el aprendizaje basado en proyectos valiéndose de diferentes estrategias, y aplicándose en la resolución de ejercicios o situaciones reales relacionadas a la introducción a la programación; demostrando creatividad en los procesos empleados de enseñanza-aprendizaje para construir el OVA en la herramienta digital eXeLearning.

Los estudiantes de décimo año “A” de Educación General Básica serán capaces de aplicar los pasos para programar para divertirse creando programas en Scratch apoyándose en las actividades interactivas que se presenta en este objeto de aprendizaje.

- **Fundamentación y Enfoque metodológico**

Con los cambios educativos que se presentan en la actualidad y las nuevas incursiones en la tecnología para la mejora de contenidos, es necesario seguir una metodología que indique como elaborar un OVA que cumpla con las características básicas, sea eficiente y capaz de cumplir los objetivos para los que ha sido creado.

La intención educativa de este proyecto es lograr en el estudiante una comprensión de los pasos para programar a través de la caracterización de las propiedades de Scratch, cuenta con apoyo multimedia, el cual permite que la experiencia del estudiante sea más placentera y menos monótona, puesto que el alumno está acostumbrado a un ritmo de trabajo en el cual no tiene la oportunidad de interactuar con conocimientos previos para llegar a la construcción de programas.

- **Bases pedagógicas**

En la elaboración de la propuesta de desarrollo del OVA se siguió un proceso dinámico (DICREAOVA 2.0) en el que el diagnóstico, los objetivos, la estrategia, la formulación de propuestas, su implementación y la evaluación de los resultados se relacionan entre sí. En esta secuencia, la propuesta se va adaptando a los con reajustes en las distintas fases.

Para el desarrollo del proyecto se toma en cuenta el uso de recursos tecnológicos como lo es eXeLearning, una aplicación cuya función es crear objetos de aprendizaje en las que se insertan páginas con diferentes formatos de presentación. eXeLearning permite acceder a un conjunto de recursos para crear presentaciones interactivas y contenidos para aportar al mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje en el espacio curricular de proyectos escolares.

- **Diseño instruccional**

Se emplea la plantilla de esquematización del Objeto de Aprendizaje, que se presenta a continuación:

Tabla 22

Plantilla del diseño del objeto de aprendizaje.

| Esquematización del Objeto de Aprendizaje. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|------------|-----|--|-----|--------------|-------|----------|-------|---------------------|-----|--------------|-------|--|-------|--|-------|----------------------|-----|---------|-------|----------|-------|---------------------------------|-----|--|-------|---|
| Diseño Instruccional | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | <p>Representación del contenido</p> <p>El OVA detalla los siguientes aspectos:</p> <p>Presentación: Bienvenida en video explicativo, estimulando el interés y curiosidad de los alumnos.</p> <p>Conceptos de pensamiento computacional: Se inicia con una revisión de los conceptos básicos de lógica computacional y el detalle de cada uno de los seis pasos para programar (descomposición, patrones, abstracción, algoritmos, evaluación y detección de errores) explicando sus funciones y objetivos.</p> <p>Programación básica por bloques: conceptos fundamentales.</p> <p>Pasos iniciales en Scratch: interfaz, inicio y ejecución de programas.</p> <p>Edición de objetos, bucles y condicionales: experimentar las funcionalidades de Scratch con ejercicios.</p> <p>Resumen: repasar los conceptos presentados.</p> <p>Autoevaluación: valorar las capacidades de los estudiantes mediante un cuestionario.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Id Objeto</th> <th>Objetivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.1</td> <td>Comprender los conceptos básicos de programación a partir de la utilización de bloques y de manera gráfica en Scratch.</td> </tr> </tbody> </table> | Id Objeto | Objetivo | 2.1 | Comprender los conceptos básicos de programación a partir de la utilización de bloques y de manera gráfica en Scratch. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Id Objeto | Objetivo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Comprender los conceptos básicos de programación a partir de la utilización de bloques y de manera gráfica en Scratch. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Id Objeto</th> <th>Contenidos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1</td> <td>Inicio</td> </tr> <tr> <td>3.2</td> <td>Presentación</td> </tr> <tr> <td>3.2.1</td> <td>Objetivo</td> </tr> <tr> <td>3.2.2</td> <td>Lo que aprenderemos</td> </tr> <tr> <td>3.3</td> <td>Programación</td> </tr> <tr> <td>3.3.1</td> <td>Conceptos de pensamiento computacional</td> </tr> <tr> <td>3.3.2</td> <td>Conceptos básicos de resolución de problemas</td> </tr> <tr> <td>3.3.3</td> <td>Pasos para programar</td> </tr> <tr> <td>3.4</td> <td>Scratch</td> </tr> <tr> <td>3.4.1</td> <td>Interfaz</td> </tr> <tr> <td>3.4.2</td> <td>Inicio y Ejecución de programas</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>Edición de objetos, bucles y condicionales</td> </tr> <tr> <td>3.5.1</td> <td>Funcionalidades de Scratch con ejercicios</td> </tr> </tbody> </table> | Id Objeto | Contenidos | 3.1 | Inicio | 3.2 | Presentación | 3.2.1 | Objetivo | 3.2.2 | Lo que aprenderemos | 3.3 | Programación | 3.3.1 | Conceptos de pensamiento computacional | 3.3.2 | Conceptos básicos de resolución de problemas | 3.3.3 | Pasos para programar | 3.4 | Scratch | 3.4.1 | Interfaz | 3.4.2 | Inicio y Ejecución de programas | 3.5 | Edición de objetos, bucles y condicionales | 3.5.1 | Funcionalidades de Scratch con ejercicios |
| Id Objeto | Contenidos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Inicio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | Presentación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | Objetivo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2.2 | Lo que aprenderemos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 | Programación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | Conceptos de pensamiento computacional | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3.2 | Conceptos básicos de resolución de problemas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3.3 | Pasos para programar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Scratch | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4.1 | Interfaz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4.2 | Inicio y Ejecución de programas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Edición de objetos, bucles y condicionales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.1 | Funcionalidades de Scratch con ejercicios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------|--|
| Canva | Dispositivo móvil (celular, Tablet o laptop) |
| eXelearning | Hojas (Cuadernos) |
| Lumi | Esferos |
| Powtoon | |
| Scratch | |

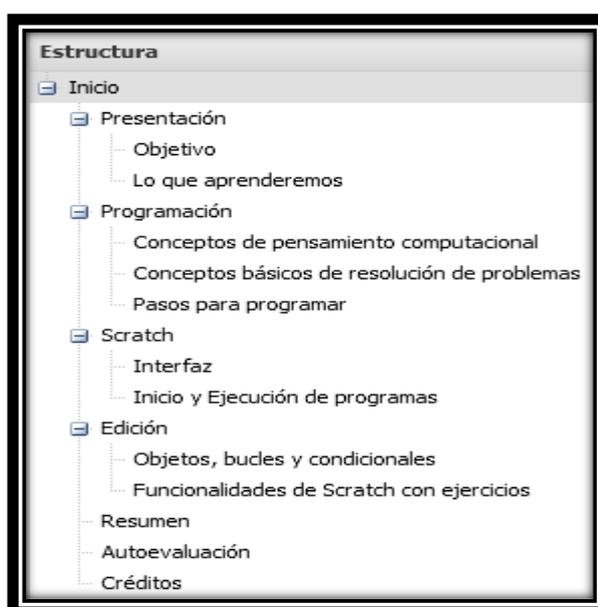
Fuente: El autor (2022)

- **Mapa de navegación**

Se organizó los contenidos en una estructura jerárquica simple, se puede desarrollar los contenidos con las actividades de manera lineal o realizarlos en diferentes itinerarios en función del logro de los retos, para refrescar o reforzar los conceptos y se realice una retroalimentación, en la figura 9 se presenta el mapa de navegación del OVA.

Figura 9.

Mapa de navegación del OVA.



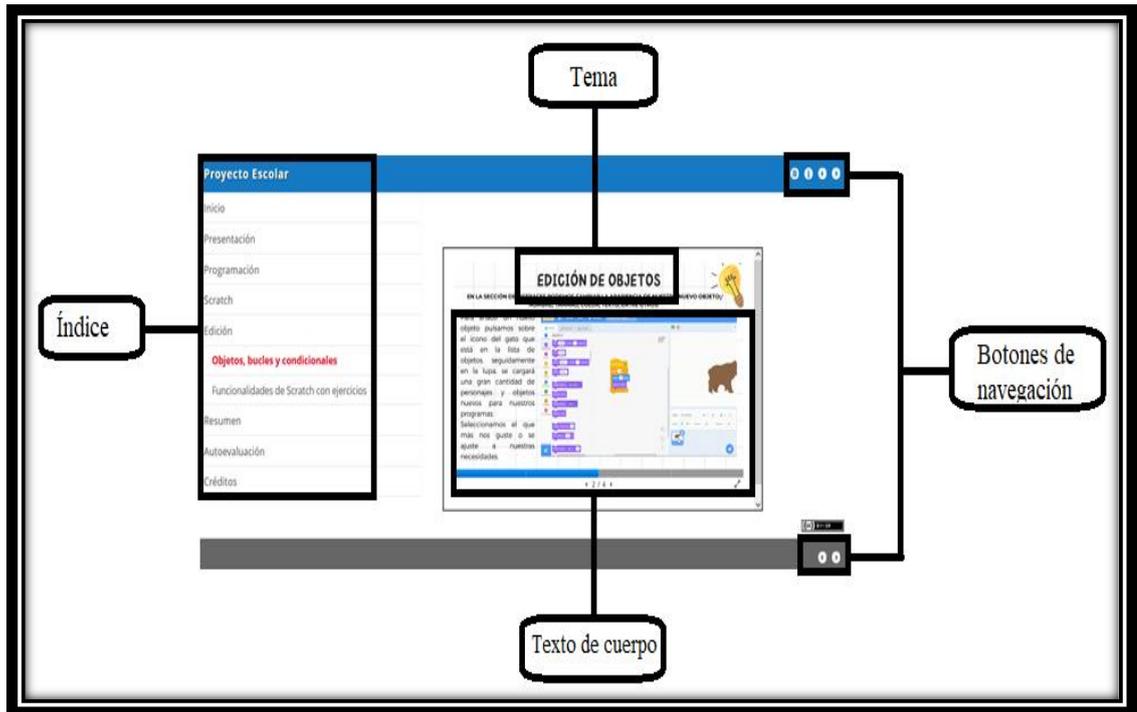
Fuente: El autor (2022)

- **Guion técnico**

El diseño de la presentación del OVA contiene cuadros de formato, posicionamiento y marcador de posición para todo el contenido que aparece en una lámina. Los marcadores de posición son los contenedores de los títulos, texto de cuerpo, gráficos, imágenes, vídeos y sonidos. El diseño se lo realizó a partir de una plantilla básica de Material Formativo en eXeLearning, cada una de las láminas contienen los colores azules y una tonalidad de blanco que conjuntamente destacan la información presentada ayudando a fomentar altos niveles de pensamiento.

Figura 10

Diseño de la presentación del OVA.



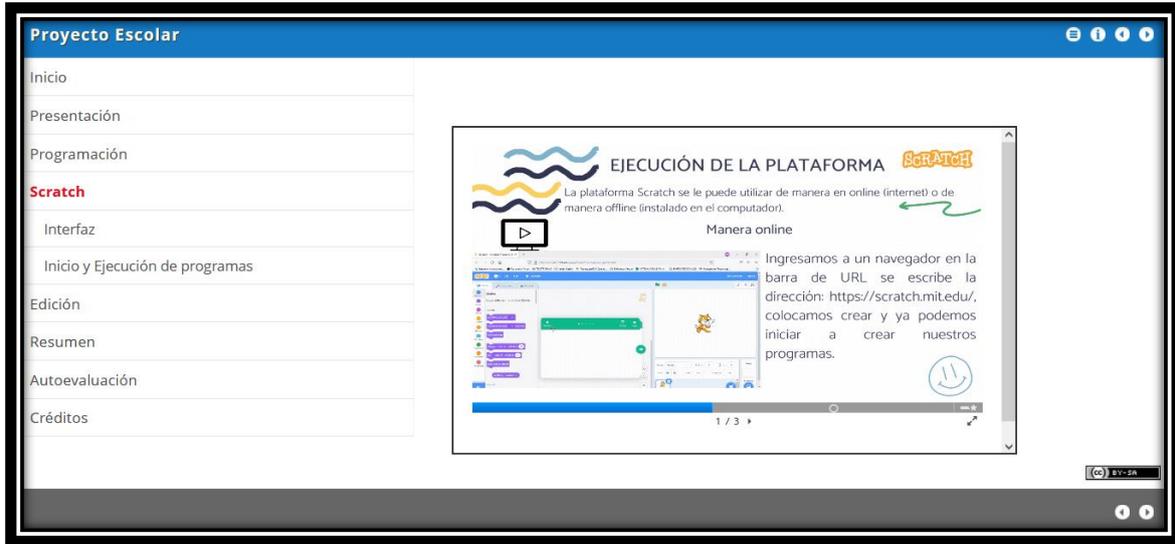
Fuente: El autor (2022)

La navegación se la puede realizar de manera lineal o a su vez desplazándose entre los contenidos a través de los botones de navegación en la parte superior e inferior derecha.

El patrón de las láminas de información que se presenta es secuencial: partiendo de la presentación, seguido del índice para poder navegar por los diferentes contenidos y para mantener una adecuada interactividad se puede hacer uso de botones que nos redireccionan a la presentación y al índice; cómo se puede evidenciar en la siguiente figura.

Figura 11

Patrón de las láminas de información del OVA

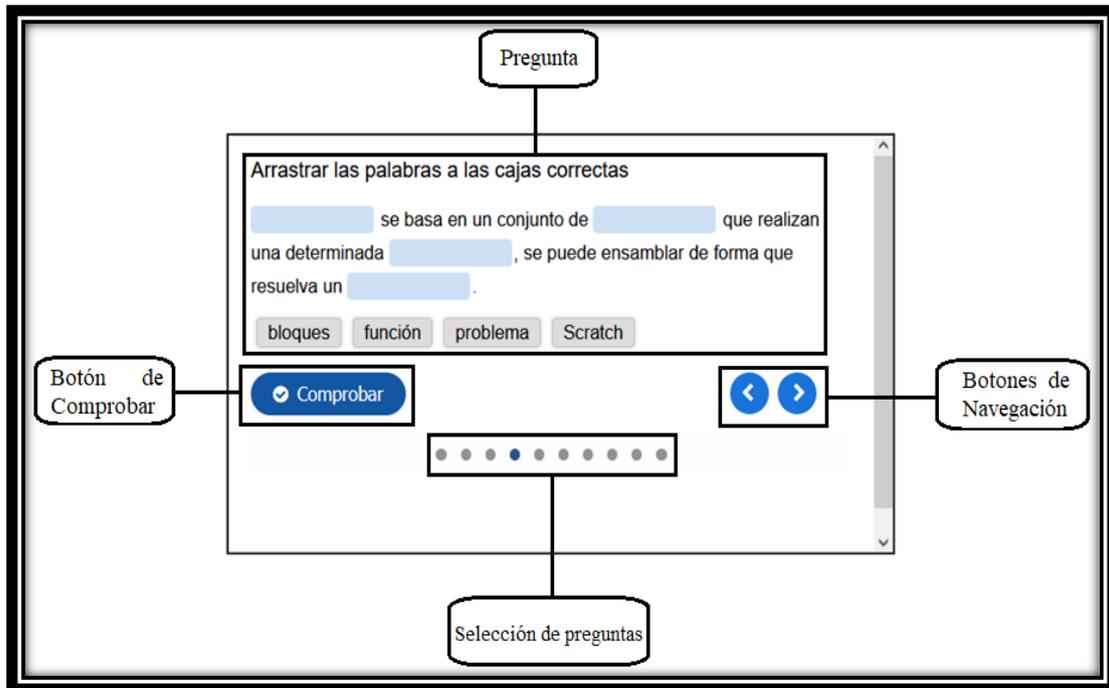


Fuente: El autor (2022)

Se realizó un cuestionario de Autoevaluación de diez preguntas, en la aplicación se tiene las opciones de comprobar respuesta, botones de navegación y selección de preguntas, figura 12.

Figura 12

Cuestionario de Autoevaluación.



Fuente: El autor (2022)

- **Aplicación del OVA “diviértete programando con Scratch” con los estudiantes de décimo EGB “A”.**

Para que el archivo .zip generado en eXeLearning se visualice de manera correcta en los dispositivos móviles se debe instalar la aplicación eXeReader que es software libre y nos permite crear una biblioteca a partir del archivo de nuestro OVA. Para descargar la aplicación se ingresa a la página web: <https://cedec.intef.es/exereader-visor-de-materiales-creados-con-exe-para-dispositivos-moviles/>.

Instalada la aplicación la ejecutamos y cargamos el archivo .zip del proyecto escolar, haciendo clic en el botón verde en la parte inferior derecha.

Figura 13

Pantalla de inicio de eXeReader

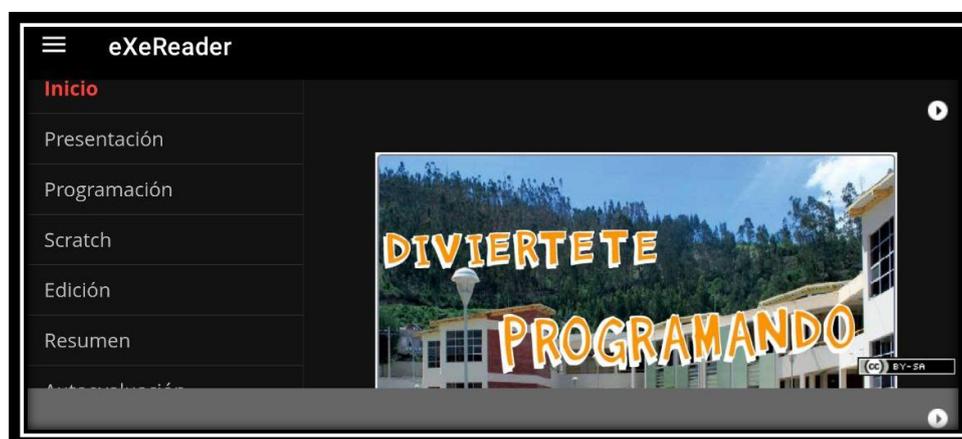


Fuente: eXeReader, (2022).

Realizados los pasos se despliega dentro de la aplicación la siguiente pantalla principal.

Figura 14

Pantalla principal del OVA en dispositivos móviles.

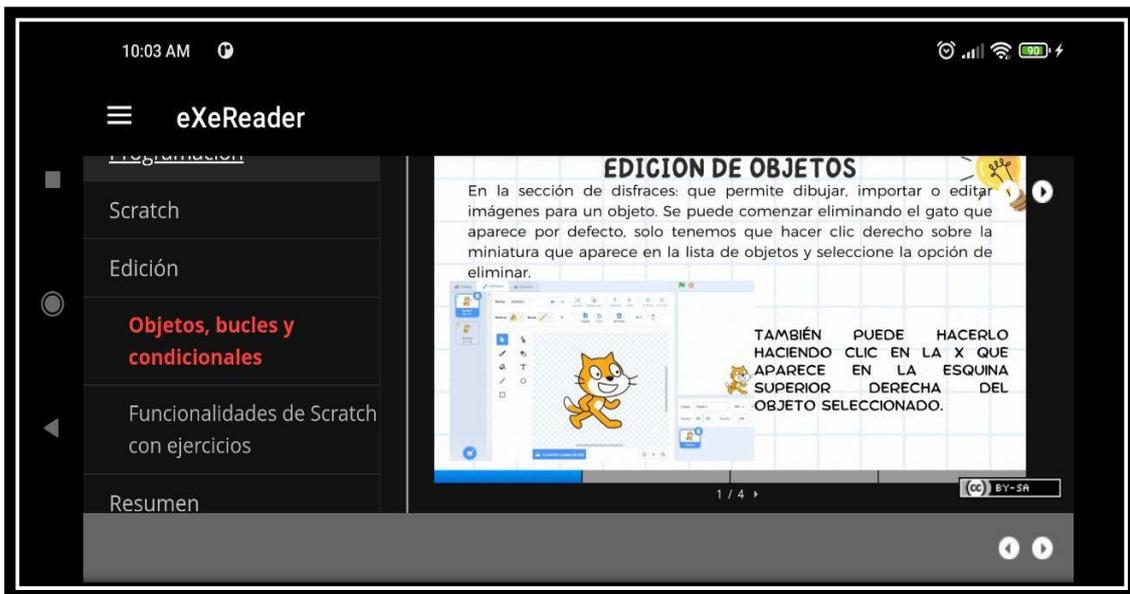


Fuente: El autor (2022)

Una vez cargado el OVA en eXeReader se permite el acceso a los diferentes componentes de este y se presentan gráficamente las distintas pantallas con relación al proyecto escolar “Diviértete programando en Scratch”, entre las cuales tenemos el índice, los botones de desplazamiento y los diferentes ejercicios.

Figura 15.

Contenidos del OVA visualizados en la aplicación eXeReader.



Fuente: El autor (2022)

La utilización del OVA con los estudiantes se lo realizó en sus dispositivos móviles dentro y fuera del aula de clase, a continuación, se presenta la interacción:

Figura 16.

Estudiantes realizando las actividades propuestas en OVA.



Fuente: El autor (2022)

CAPÍTULO IV

4. Análisis de Resultados

Dentro de la investigación realizada se tiene como método principal a la observación, la técnica utilizada son las encuestas y la aplicación de instrumentos se lo realizó con cuestionarios en Google Forms. No se solicitó datos personales con lo que se aseguró la confidencialidad de información obtenida, cabe mencionar que a los datos cualitativos se los tradujo a numéricos o cuantitativos; a continuación, se presenta la interpretación y análisis de la investigación.

Los sujetos de la investigación fueron 30 estudiantes de décimo año A, y se empleó una encuesta inicial y los cuestionarios CUSEOA y CODA para estimar la aceptación y satisfacción del OVA desde la perspectiva del docente y de los estudiantes; los formularios se los administro de manera online a los alumnos dentro y fuera de clase para que se sientan cómodos respondiendo. Se usó estadísticos como la media y alfa de Cronbach para estimar la fiabilidad de los instrumentos, utilizando el software SPSS en su versión de prueba.

4.1 Encuestas luego de la aplicación del OVA “Diviértete programando con Scratch en la asignatura Proyectos escolares.

4.1.1 Cuestionario CUSEOA

Tabla 24

Cuestionario CUSEOA

| Cuestionario de evaluación del objeto de aprendizaje | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|
| | Ítems para evaluar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Los objetivos detallan los aprendizajes esperados. | | | | | |
| 2 | Con relación a los contenidos, el porcentaje de dificultad fue muy elevado. | | | | | |
| 3 | La parte teórica contribuyó en la comprensión de las conceptualizaciones. | | | | | |
| 4 | Las actividades propuestas han realzado mi aprendizaje. | | | | | |
| 5 | La información de mi proceso es verificable. | | | | | |
| 6 | La detección de errores en el sistema se torna infructuoso. | | | | | |
| 7 | El contenido es breve y exacto. | | | | | |
| 8 | La titulación es impropcedente y no se especifica la acción requerida. | | | | | |
| 9 | Las ilustraciones utilizadas contribuyeron a esclarecer los contenidos. | | | | | |

| | |
|----|--|
| 10 | Me torné desorientado en la utilización del sistema, no tenía la seguridad en la navegación. |
| 11 | Los videos e ilustraciones contribuyeron a la aclaración de los contenidos. |
| 12 | La información no tiene una adecuada organización. |
| 13 | El diseño de todo el sistema es adecuado. |
| 14 | Recomendaría la utilización del sistema a otras personas. |

Fuente: Adaptado de Maldonado et al. (2017).

4.1.2 Análisis de resultados de la aplicación del cuestionario CUSEOA

El análisis de resultados de la aplicación del cuestionario CUSEOA se lo realizó del recogimiento de las encuestas en Google forms de los treinta estudiantes de décimo A, lo efectuaron desde sus celulares.

Para el análisis se dividirá los ítems de respuesta positiva y lo de respuesta negativa. Los ítems de respuesta positiva son:

Tabla 25

Resumen de las respuestas de los estudiantes a los ítems positivos del CUSEOA.

| Estudiante | it. 1- Los objetivos indican lo que se espera que sea aprendido. | it. 3- El material teórico me ayudó a comprender los conceptos. | it. 4- Las actividades han sido claras y significativas para | it. 5- El sistema informa sobre mi progreso. | it. 7- El texto es conciso y preciso. | it. 9- Las imágenes empleadas me ayudaron a aclarar los contenidos. | it. 11- Los videos y las animaciones me ayudaron a aclarar los | it. 13- En general, los colores y el diseño de todo el recurso son | it. 14- Recomendaría este recurso a otra |
|------------|--|---|--|--|---------------------------------------|---|--|--|--|
| 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 7 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 |
| 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 9 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 11 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 12 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 14 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 16 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 17 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 18 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 19 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

| | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 21 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 22 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 23 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 24 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 25 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 26 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 27 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 28 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 29 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 30 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Promedi | 4,90 | 4,93 | 4,90 | 4,93 | 4,97 | 4,90 | 4,90 | 4,93 | 4,93 |

Fuente: El autor (2022)

De los resultados obtenidos se observa que el 90% de los estudiantes están totalmente de acuerdo con que el objetivo indica que lo que se espera que sea aprendido; el 93,33% coincide que el material teórico les ayudó a comprender los conceptos; las actividades han sido claras y significativas para su aprendizaje se evidencia que el 93,33% está totalmente de acuerdo; el 93,33% de los alumnos afirman que el OVA les informaba sobre el progreso en cada uno de los subtemas realizados; con un 96,67% aseveran que el texto es conciso y preciso; el 90% está totalmente de acuerdo que las imágenes empleadas le ayudaron a aclarar los contenidos; los videos y las animaciones les ayudaron a aclarar los contenidos un 93,33% indican que está totalmente de acuerdo; un 93,33% considera que los colores y el diseño de todo el recurso son adecuados y un 93,33% recomendaría este recurso a otra persona.

Los ítems de respuesta negativa son:

Tabla 26

Resumen de las respuestas de los estudiantes a los ítems negativos del CUSEOA.

| Estudiantes | it. 2- El nivel de dificultad de los contenidos fue elevado para | it. 6- Las pistas sobre los errores cometidos son inútiles. | it. 8- Los títulos son inadecuados, no se sabe cuál es la acción que se debe | it. 10- Me encontré perdido cuando recorría el recurso. | it. 12- La información está mal organizada. |
|-------------|--|---|--|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |

| | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Promedio | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,03 |

Fuente: El autor (2022)

Los estudiantes rechazan las afirmaciones planteadas en los ítems con un 96,67% de estar totalmente en desacuerdo, los contenidos no se encuentran elevados para los conocimientos previos; las pistas para solucionar los errores son útiles, los títulos se encuentran adecuadamente ordenados, concuerdan que en todo momento sabían en que apartado se encontraban interactuando y que la información se encuentra ordenada.

Se realizó el estudio de fiabilidad por separado, en una primera instancia se agrupo los ítems positivos del cuestionario:

Tabla 27

Estadísticas de fiabilidad del cuestionario CUSEOA, ítems positivos.

| Alfa de Cronbach | Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados | N de elementos |
|------------------|---|----------------|
| ,836 | ,840 | 9 |

Fuente: estadísticas obtenidas en el programa SPSS versión de prueba (2022).

En la tabla 27 se observa el resultado del Alfa de Cronbach para el cuestionario CUSEOA, con los nueve ítems de respuesta positiva, con 0,836 tenemos certeza de la confiabilidad de la prueba puesto que es mayor que el mínimo aceptable de 0,7.

En la siguiente tabla 28 se muestran los valores medios de la percepción de los estudiantes frente al OVA, de acuerdo con la escala utilizada de uno al cinco se evidencia que se tiene una percepción positiva.

Tabla 28

Estadísticas de nueve elementos positivos.

| Estadísticas de total de elemento | | | | | |
|--|--|---|--|----------------------------------|---|
| | Media de escala si el elemento se ha suprimido | Varianza de escala si el elemento se ha suprimido | Correlación total de elementos corregida | Correlación múltiple al cuadrado | Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido |
| it.1 | 39,40000 | 2,386 | ,673 | . | ,804 |
| it.3 | 39,36667 | 2,378 | ,858 | . | ,789 |
| it.4 | 39,40000 | 2,386 | ,455 | . | ,837 |
| it.5 | 39,36667 | 2,378 | ,858 | . | ,789 |
| it.7 | 39,33333 | 3,126 | -,071 | . | ,862 |
| it.9 | 39,40000 | 2,179 | ,934 | . | ,772 |
| it.11 | 39,40000 | 2,524 | ,334 | . | ,853 |
| it.13 | 39,36667 | 2,723 | ,390 | . | ,834 |
| it.14 | 39,36667 | 2,516 | ,663 | . | ,808 |

Fuente: estadísticas obtenidas en el programa SPSS versión de prueba (2022).

En segunda instancia se realizó el análisis de los ítems de respuesta negativa:

Tabla 29.

Estadísticas de fiabilidad del cuestionario CUSEOA, ítems negativos.

| Estadísticas de fiabilidad | | |
|-----------------------------------|---|----------------|
| Alfa de Cronbach | Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados | N de elementos |
| ,753 | ,753 | 5 |

Fuente: Estadísticas obtenidas en el programa SPSS versión de prueba (2022).

En la tabla 29 se observa el resultado del Alfa de Cronbach para el cuestionario CUSEOA, con los cinco ítems de respuesta negativa, con 0,753 tenemos certeza de la confiabilidad de la prueba puesto que es mayor que el mínimo aceptable de 0,7.

Tabla 30**Estadísticas de cinco elementos negativos.**

| Estadísticas de total de elemento | | | | | |
|--|--|---|--|----------------------------------|---|
| | Media de escala si el elemento se ha suprimido | Varianza de escala si el elemento se ha suprimido | Correlación total de elementos corregida | Correlación múltiple al cuadrado | Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido |
| it.2 | 4,1333 | ,257 | ,695 | . | ,643 |
| it.6 | 4,1333 | ,257 | ,695 | . | ,643 |
| it.8 | 4,1333 | ,257 | ,695 | . | ,643 |
| it.10 | 4,1333 | ,326 | ,286 | . | ,789 |
| it.12 | 4,1333 | ,326 | ,286 | . | ,789 |

Fuente: Estadísticas obtenidas en el programa SPSS versión de prueba (2022).

Se evidencia que el valor máximo del coeficiente Alfa de Cronbach que se puede obtener con cuatro ítems de respuesta negativa es 0,789, sin embargo, es un valor próximo al obtenido sin la eliminación de ninguna pregunta.

4.2 Cuestionario final CODA**Tabla 31****Cuestionario CODA**

| Plantilla de evaluación de calidad CODA | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|-----|
| | Factores por evaluar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | N/A |
| 1 | Objetivos y coherencia didáctica del objeto de aprendizaje. | | | | | | |
| | Notas: | | | | | | |
| 2 | Calidad de los contenidos del objeto de aprendizaje. | | | | | | |
| | Notas: | | | | | | |
| 3 | Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación. | | | | | | |
| | Notas: | | | | | | |
| 4 | Interactividad y adaptabilidad. | | | | | | |
| | Notas: | | | | | | |
| 5 | Motivación. | | | | | | |
| | Notas: | | | | | | |
| 6 | Formato y diseño. | | | | | | |
| | Notas: | | | | | | |
| 7 | Usabilidad. | | | | | | |
| | Notas: | | | | | | |
| 8 | Accesibilidad. | | | | | | |
| | Notas: | | | | | | |
| 9 | Reusabilidad. | | | | | | |
| | Notas: | | | | | | |
| 10 | Interoperabilidad. | | | | | | |

Notas:

Fuente: Adaptado de Maldonado et al. (2017).

4.2.1 Análisis de resultados de la aplicación del cuestionario final CODA.

En base a las respuestas de los docentes de proyectos escolares en los cuatro décimos años se obtiene la siguiente tabla CODA resumen:

Tabla 32

Resumen de respuestas de los docentes CODA.

| | Docente 1 | Docente 2 | Docente 3 | Docente 4 | Total | Promedio |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|----------|
| Objetivos y coherencia didáctica del OA | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | 4,5 |
| Calidad de los contenidos del OA | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | 4,25 |
| Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación | 5 | 5 | 4 | 4 | 18 | 4,5 |
| Interactividad y adaptabilidad | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | 4,25 |
| Motivación | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | 4,25 |
| Formato y diseño | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | 4,5 |
| Usabilidad | 5 | 5 | 4 | 5 | 19 | 4,75 |
| Accesibilidad | 5 | 4 | 4 | 3 | 16 | 4 |
| Reusabilidad | 5 | 5 | 5 | 4 | 19 | 4,75 |
| Interoperabilidad | 5 | 4 | 5 | 4 | 18 | 4,5 |

Fuente: El autor (2022)

Fundamentándose en los resultados de la tabla anterior, se evidencia que por cada punto considerado en el CODA se tiene un promedio igual o superior a cuatro; mostrándose la interactividad existente y la aplicación del modelo “DICREVOA 2.0” en la construcción del Objeto virtual diviértete programando en Scratch.

4.2.2 Análisis de fiabilidad

En la tabla 33, se encuentran los resultados de fiabilidad del cuestionario CODA con un coeficiente de alfa de Cronbach de 0,816 se tiene la seguridad de confiabilidad.

Tabla 33

Estadísticas de fiabilidad del cuestionario CODA.

| Estadísticas de fiabilidad | | |
|----------------------------|---|----------------|
| Alfa de Cronbach | Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados | N de elementos |
| ,816 | ,795 | 10 |

Fuente: Estadísticas obtenidas en el programa SPSS versión de prueba (2022).

En la tabla 34, se observa que si se suprime un ítem se llegaría el coeficiente alfa de Cronbach a 0,878:

Tabla 34

Estadísticas del total de elementos en el CODA.

| Estadísticas de total de elemento | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|----------------------------------|---|
| | Media de escala si el elemento se ha suprimido | Varianza de escala si el elemento se ha suprimido | Correlación total de elementos corregida | Correlación múltiple al cuadrado | Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido |
| it.1 | 39,750 | 8,917 | ,870 | . | ,757 |
| it.2 | 40,000 | 11,333 | ,198 | . | ,827 |
| it.3 | 39,750 | 10,917 | ,262 | . | ,824 |
| it.4 | 40,000 | 10,000 | ,632 | . | ,788 |
| it.5 | 40,000 | 11,333 | ,198 | . | ,827 |
| it.6 | 39,750 | 8,917 | ,870 | . | ,757 |
| it.7 | 39,500 | 13,667 | -,451 | . | ,878 |
| it.8 | 40,250 | 7,583 | ,889 | . | ,742 |
| it.9 | 39,500 | 9,667 | ,750 | . | ,776 |
| it.10 | 39,750 | 8,917 | ,870 | . | ,757 |

Fuente: Estadísticas obtenidas en el programa SPSS versión de prueba (2022).

4.3 Primera evaluación

En base a la observación y aplicación de la rúbrica propuesta el Ministerio de Educación se ha obtenido que los estudiantes antes de ser utilizado el OVA, no realizan una adecuada investigación y análisis de las temáticas plantea, no relacionan los resultados de los procesos de indagación con el desarrollo del proyecto escolar, no aportan en las actividades para consecución del producto, tienen dificultad de encontrar patrones y no consiguen relacionar los conocimientos adquiridos; los alumnos no comparten sus experiencias y presentan dificultades para evaluar y coevaluar las actividades grupales, figura 17.

Figura 17

Resultados evaluación 1

| Estudiantes | Evaluación del desempeño en habilidades cognitivas | | | | Evaluación del desempeño en habilidades socioemocionales | | | Total |
|-------------|--|--------------------------|------------------------------|------------------------------|--|-------------------------------|----|-------|
| | Investigación y análisis | Práctica y transferencia | de producto y implementación | Inteligencia de conocimiento | Exposición y aprendizaje | Coevaluación y autoevaluación | | |
| 1 | 1 | 7 | 6 | 8 | 9 | 7 | 8 | 7,4 |
| 2 | 8 | 3 | 3 | 7 | 10 | 7 | 9 | 7,8 |
| 3 | 9 | 10 | 8 | 8 | 5 | 9 | 6 | 8,2 |
| 4 | 6 | 9 | 9 | 9 | 4 | 7 | 3 | 7,8 |
| 5 | 5 | 5 | 8 | 6 | 6 | 8 | 7 | 6,6 |
| 6 | 3 | 3 | 6 | 3 | 4 | 5 | 8 | 4,2 |
| 7 | 8 | 5 | 5 | 7 | 7 | 4 | 4 | 6,2 |
| 8 | 6 | 4 | 4 | 8 | 8 | 7 | 3 | 6,2 |
| 9 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 9 | 3 | 4,6 |
| 10 | 3 | 7 | 3 | 3 | 5 | 9 | 10 | 5,4 |
| 11 | 6 | 8 | 3 | 3 | 3 | 6 | 4 | 5,2 |
| 12 | 4 | 9 | 6 | 6 | 7 | 5 | 10 | 6,2 |
| 13 | 6 | 6 | 4 | 8 | 9 | 9 | 10 | 6,6 |
| 14 | 7 | 5 | 6 | 6 | 9 | 8 | 3 | 7,8 |
| 15 | 3 | 7 | 7 | 7 | 3 | 4 | 8 | 4,8 |
| 16 | 8 | 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 8 | 5,0 |
| 17 | 7 | 4 | 8 | 8 | 10 | 3 | 6 | 6,4 |

Fuente: El Autor (2022)

Figura 18

Medidas de tendencia central Evaluación 1

Nueva tabla : 18/10/2022 - 12:37:29 - [Versión : 30/04/2020]

Medidas resumen

| Variable | n | Media | D.E. | Mín | Máx | Mediana | Q1 | Q3 |
|----------|----|-------|------|------|------|---------|------|------|
| Columna1 | 30 | 6,13 | 1,00 | 4,20 | 8,20 | 6,20 | 5,40 | 7,00 |

Fuente: El Autor (2022)

4.4 Segunda evaluación

Con relación a la ponderación obtenida por los estudiantes del décimo año de EGB “A” posterior al manejo del aplicativo OVA, se establece el respectivo análisis para comparar con los resultados de las calificaciones arrojadas anteriormente cuando los estudiantes no disponían del software.

Tabla 35.

Análisis de resultados posteriores a la utilización del OVA.

| Estudiantes | Evaluación del desempeño en habilidades cognitivas. | | | | Evaluación del desempeño en habilidades socioemocionales. | | |
|-------------|---|--------------------------|---|-------------------------------|---|--------------------------------|-----|
| | Investigación y análisis | Práctica y transferencia | Construcción de producto y implementación | Interrelación de conocimiento | 10posición y compartir de aprendizajes | Coevaluación y autoevaluación. | |
| 1 | 9 | 10 | 7 | 8 | 9 | 10 | 8,8 |
| 2 | 7 | 10 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8,0 |
| 3 | 7 | 8 | 7 | 9 | 9 | 10 | 8,3 |
| 4 | 9 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 8,2 |
| 5 | 8 | 9 | 7 | 10 | 9 | 9 | 8,7 |
| 6 | 10 | 8 | 7 | 7 | 9 | 9 | 8,3 |
| 7 | 7 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8,5 |
| 8 | 8 | 7 | 8 | 9 | 7 | 7 | 7,7 |
| 9 | 9 | 8 | 7 | 10 | 9 | 9 | 8,7 |
| 10 | 10 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8,7 |
| 11 | 8 | 10 | 8 | 9 | 10 | 10 | 9,2 |
| 12 | 9 | 8 | 10 | 10 | 7 | 7 | 8,5 |
| 13 | 10 | 9 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8,3 |
| 14 | 8 | 10 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8,8 |
| 15 | 9 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 9,2 |
| 16 | 9 | 9 | 10 | 9 | 8 | 8 | 8,8 |
| 17 | 8 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8,7 |

Fuente: El Autor (2022)

Figura 19

Medidas de tendencia central Evaluación 2

Nueva tabla : 18/10/2022 - 12:41:06 - [Versión : 30/04/2020]

Medidas resumen

| Variable | n | Media | D.E. | Mín | Máx | Mediana | Q1 | Q3 |
|----------|----|-------|------|------|------|---------|------|------|
| Columna2 | 30 | 8,57 | 0,38 | 7,70 | 9,20 | 8,70 | 8,30 | 8,80 |

Fuente: El Autor (2022)

4.5 Análisis de comparación entre la primera y segunda evaluación.

Tabla 36

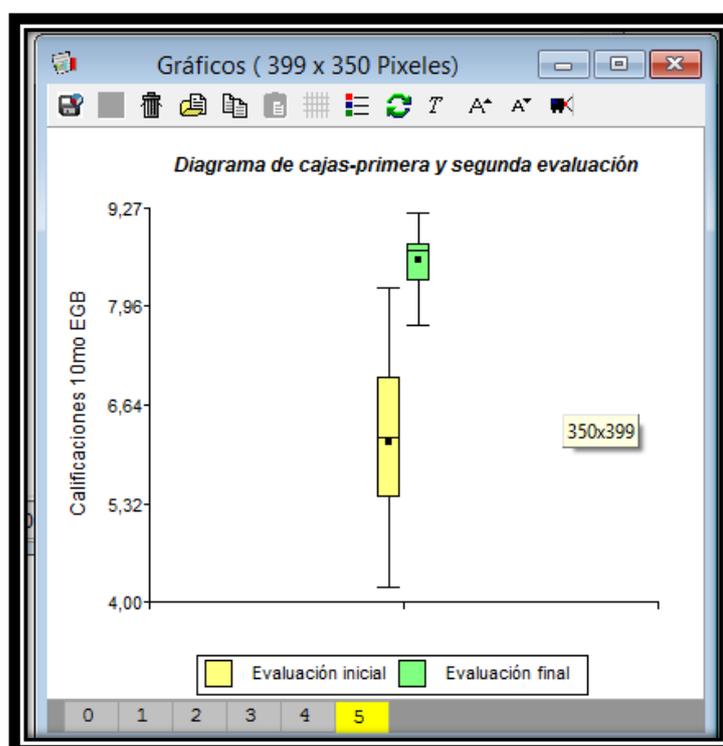
Tabla de comparación de las calificaciones.

| Variable | Evaluación inicial | Evaluación final |
|-------------|--------------------|------------------|
| Muestra | 30 | 30 |
| Media | 6.13 | 8.57 |
| Nota mínima | 4.20 | 7.7 |
| Nota máxima | 8.20 | 9.20 |
| Mediana | 6.20 | 8.70 |
| Q1 | 5.40 | 8.30 |
| Q3 | 7 | 8.80 |

Fuente: El Autor (2022)

Figura 20

Diagrama de cajas de las evaluaciones en la asignatura de proyectos escolares de los estudiantes del décimo año de EGB.



Fuente: El Autor (2022)

La interpretación del diagrama de cajas correspondiente a la primera evaluación sin la utilización del OVA “Diviértete programando con Scratch” permitió detallar lo siguiente: la calificación mínima es 4.20, la calificación máxima de 8.20, el cuartil 1 culmina en 5.40, el cuartil 3 en 8.8, el valor de la mediana es 6.20 y la media aritmética es 6.13. Es necesario resaltar que un grupo importante de alumnos se encuentran inmersos en el indicativo “Regular y bueno es decir no alcanzan los aprendizajes requeridos” correspondiente a los estamentos supervisados por el Mineduc.

En lo referente a la evaluación final, los alumnos destacaron con notas comprendidas entre 7.7 y 9.20, lo que indica que la totalidad de estos se encuentran en los grupos indicativos referentes a Muy Bueno y Excelente, con relación a la valoración cualitativa establecida para proyectos escolares por el Mineduc; es necesario indicar también que la calificación mínima conseguida es 7.7, la calificación máxima es 9.20, el cuartil 1 culmina en 8.30, el cuartil 3 se encuentra en 8.8, el valor de la mediana es 8.7 y la media aritmética es 8.57.

Es importante señalar la marcada diferencia con respecto a las calificaciones logradas en la primera y segunda evaluación cuantitativa, resultado de la aplicación de las actividades contenidas en el OVA basado en Scratch, de lo cual podemos evidenciar que las notas de los alumnos aumentaron satisfactoriamente.

Los datos estadísticos contenidos en el diagrama box plot, conjuntamente con las calificaciones logradas por los alumnos participantes, evidencian que el OVA diseñado, implementado y aplicado, propició un adecuado desarrollo del proceso académico en la materia denominada proyectos escolares impartida a los décimos años de EGB de la Unidad Educativa “Jatun Kuraka Otavalo”.

CAPÍTULO V

5. Propuesta

El presente objeto de virtual de aprendizaje se refiere a la integración de la TIC en el aprendizaje basado en proyectos valiéndose de diferentes estrategias, y aplicándose en la resolución de ejercicios o situaciones reales relacionadas a la introducción a la programación; demostrando creatividad en los procesos empleados de enseñanza-aprendizaje para construir el OVA en la herramienta digital eXeLearning.

Los estudiantes de décimo año “A” de Educación General Básica serán capaces de aplicar los pasos para programar para divertirse creando programas en Scratch apoyándose en las actividades interactivas que se presenta en este objeto de aprendizaje.

Para cumplir todo lo establecido anteriormente utilizando el OVA se debe seguir los siguientes pasos.

Al abrir el OVA, es posible iniciar y visualizar la ventana de inicio:

Figura 21.

Ventana de inicio del OVA.



Fuente: El autor (2022)

Es un diseño básico de interfaz de usuario, en el cual a la izquierda se localizan los subtemas, la parte de los conceptos y actividades se encuentran en el centro de la pantalla; para desplazarse se utiliza los botones en la parte superior e inferior derecha.

Para acceder a la presentación hacemos clic en la segunda pestaña de la izquierda, se visualiza un video de introducción al objeto de aprendizaje.

Figura 22.

Ventana de presentación del OVA.

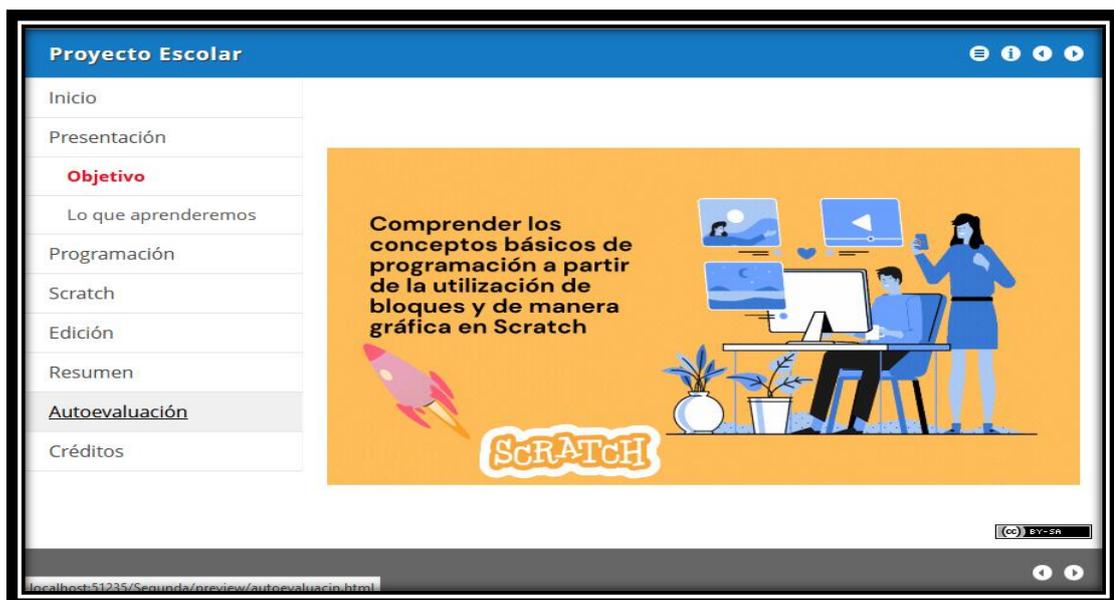


Fuente: El autor (2022)

Para abrir el objetivo del OVA simplemente hacemos clic en el submenú.

Figura 23.

Ventana de objetivo del OVA.



Fuente: El autor (2022)

Dentro de la pestaña de lo que aprenderemos, proporciona íconos de acceso directo a las diferentes temáticas, si clickeamos en alguna nos redirige al contenido propuesto.

Figura 24

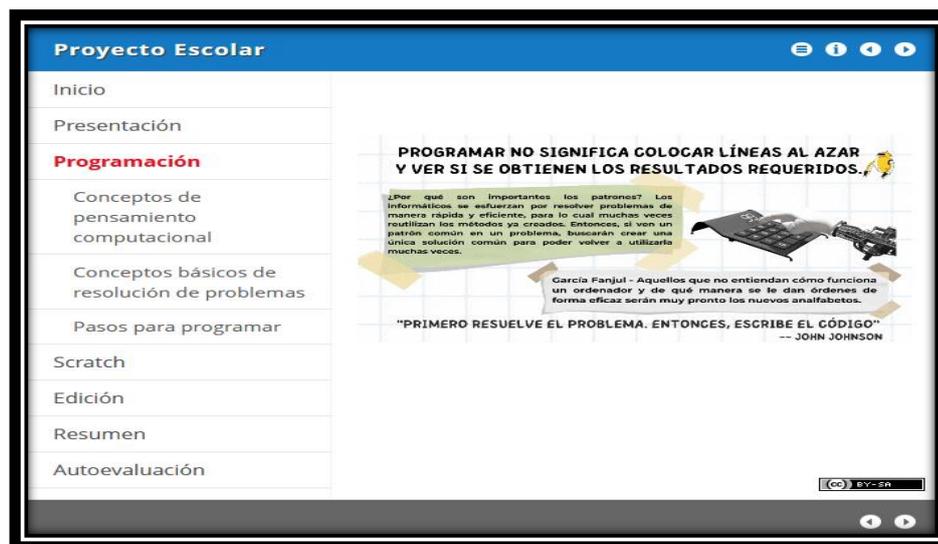
Ventana de lo que aprenderemos del OVA.



Fuente: El autor (2022)

En el apartado de programación se muestran los conceptos básicos para iniciar con el proceso de programación.

Figura 25. Ventana de programación en el OVA.



Fuente: El autor (2022)

En los conceptos de pensamiento computacional se tiene siete diapositivas que abarca el qué es, su aplicación, beneficios, elementos y una actividad interactiva que persigue que el estudiante recuerde las generalidades de este concepto.

Figura 26

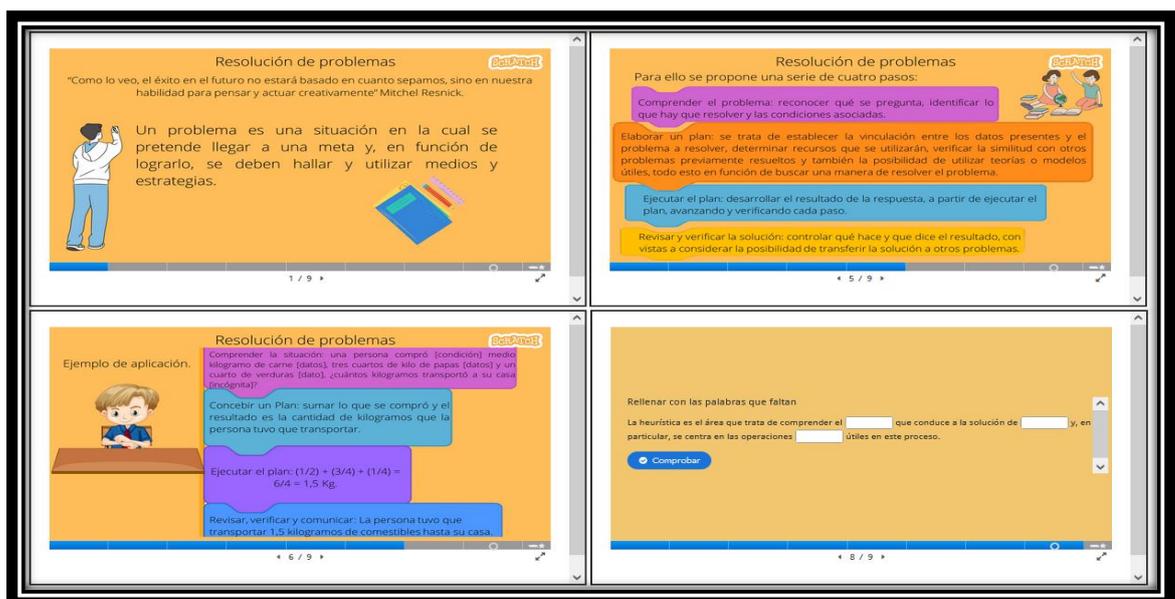
Ventanas de conceptos de pensamiento computacional.



Fuente: El autor (2022)

En el apartado de conceptos básicos de resolución de problemas se encuentra los pasos, ejemplos, un reto y una actividad de rellenar las palabras que faltan en un párrafo.

Figura 27. Ventanas de conceptos de resolución de problemas en el OVA.

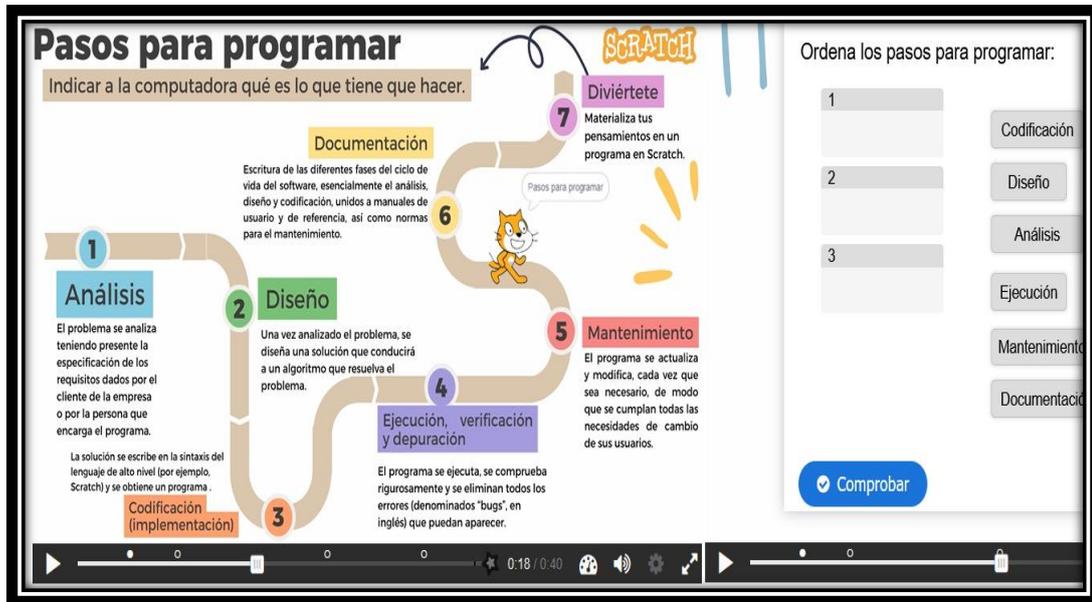


Fuente: El autor (2022)

Para aprender los pasos para programar se tiene un video interactivo que proporciona conceptos y detalla los pasos, el estudiante debe responder las interrogantes mientras se visualizan en la pantalla.

Figura 28

Ventana de pasos para programar en el OVA.



Fuente: El autor (2022)

En el apartado de Scratch se presenta una animación de qué es, la manera de ejecutarle online u offline, las ventajas de su utilización y una actividad selección múltiple.

Figura 29

Ventana de Scratch en el OVA.

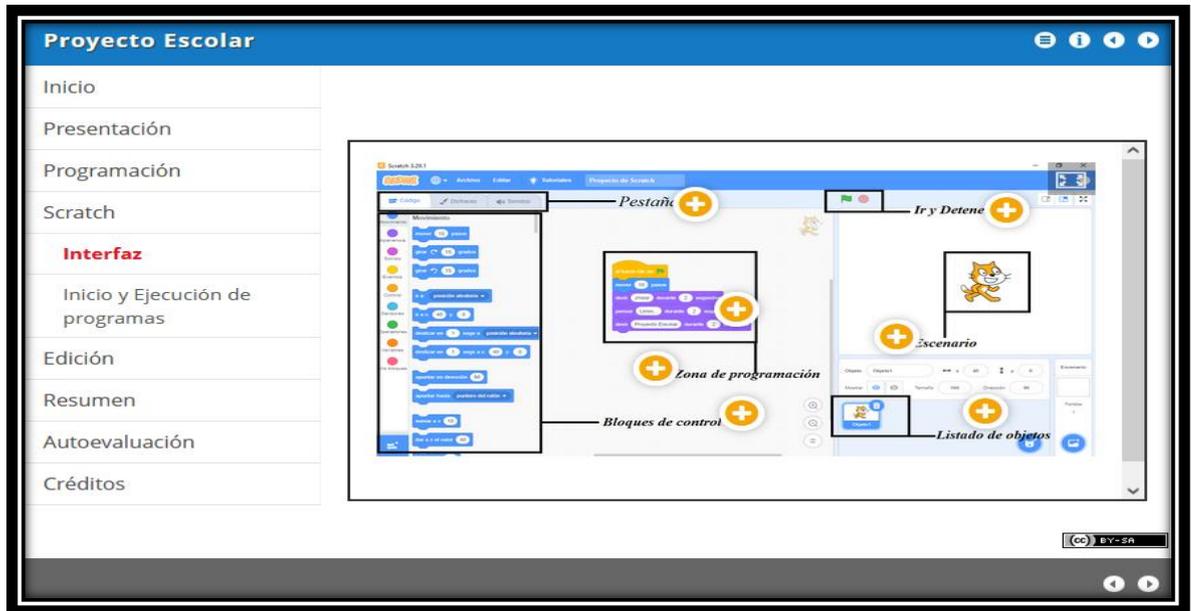


Fuente: El autor (2022)

En la interfaz de Scratch se tiene un estilo de imagen con múltiples puntos de acceso tipo Hotspots, al hacer clic en los íconos de más se despliega la información de cada porción de la pantalla principal de la plataforma.

Figura 30

Ventana de la interfaz de Scratch en el OVA.



Fuente: El autor (2022)

En inicio y ejecución de programas se tiene seis diapositivas que proporciona animaciones de cómo realizar las interacciones con los objetos dentro de Scratch y una actividad de arrastrar las palabras en el espacio correcto.

Figura 31

Ventana de inicio y ejecución de programas.

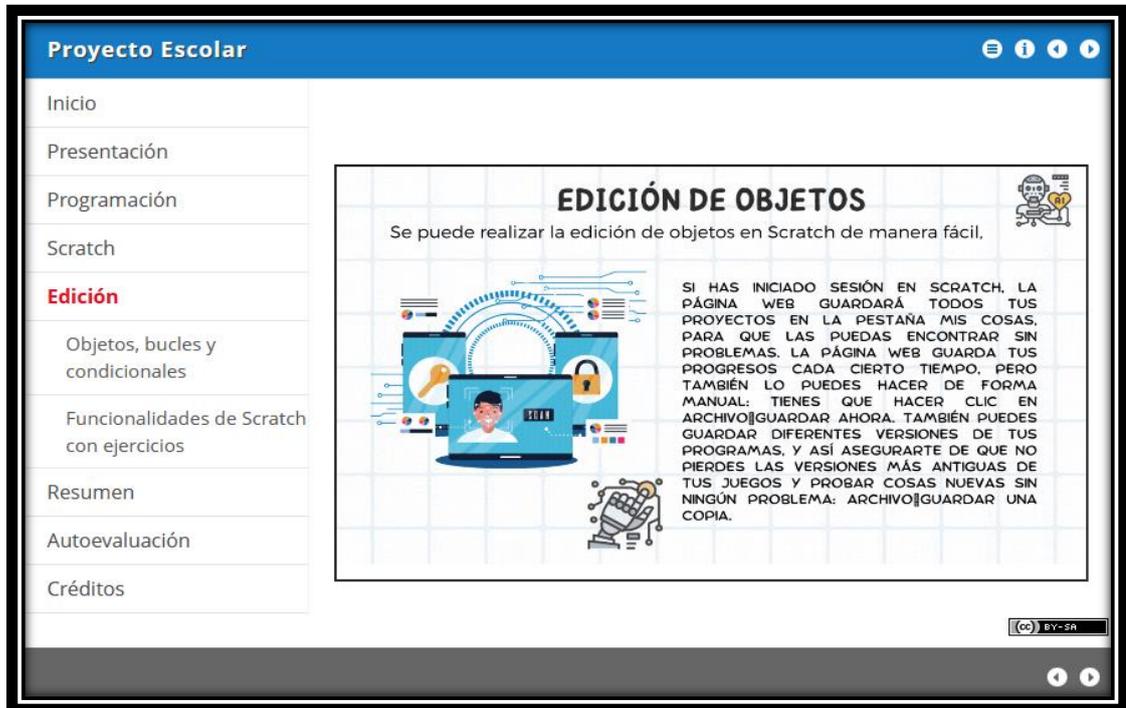


Fuente: El autor (2022)

En edición los estudiantes observaran la manera de usar los objetos.

Figura 32.

Ventana de edición de objetos en Scratch en el OVA.



Fuente: El autor (2022)

Al desplazarse a objetos, bucles y condicionales se visualizará las diapositivas y una sopa de letras para encontrar las palabras de la cuadrícula.

Figura 33.

Ventana de objetos, bucles y condicionales de Scratch en el OVA.

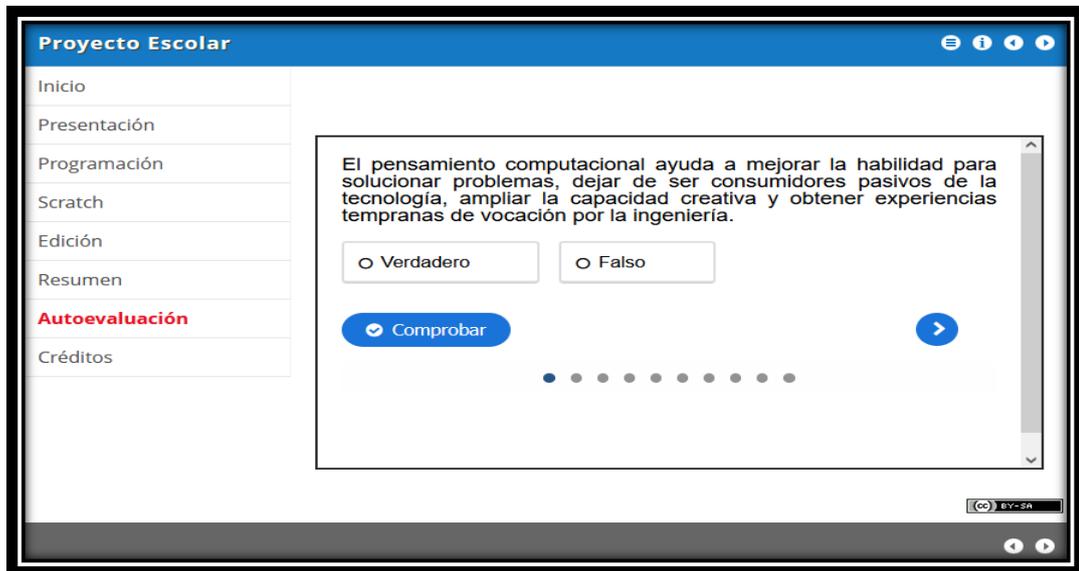


Fuente: El autor (2022)

Dentro de autoevaluación los estudiantes deberán completar diez preguntas sobre el desarrollo de las actividades del proyecto escolar.

Figura 36

Ventana de autoevaluación del proyecto escolar en el OVA.

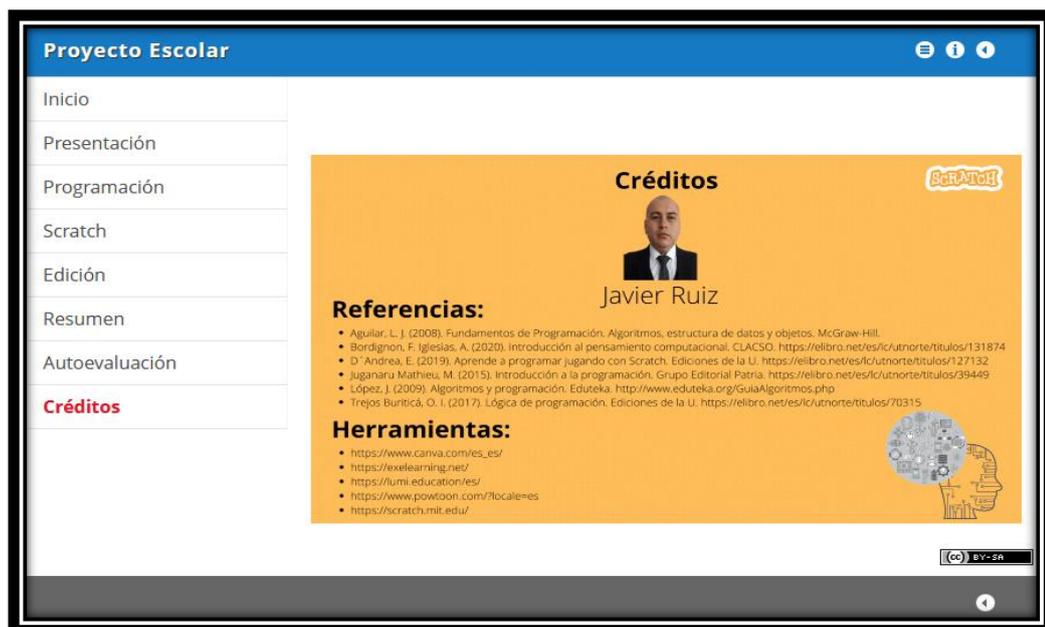


Fuente: El autor (2022)

Finalmente, en la pestaña de créditos se visualiza las referencias y las herramientas digitales utilizadas para realizar el OVA.

Figura 37

Ventana de créditos del OVA.



Fuente: El autor (2022)

Conclusiones

En concordancia con los antecedentes detallados en este trabajo investigativo y a la evaluación de los logros conseguidos, se desarrollan las conclusiones respectivas del presente estudio y están relacionadas en función de los objetivos planteados:

1.- En la elaboración del marco teórico en contenido de OVAs como estrategia de integración de las TIC en el Aprendizaje Basado en Proyectos, se han detallado los conceptos necesarios para la realización de este trabajo investigativo, y se concluye que la utilización de recursos didácticos tradicionales, genera en los estudiantes poco interés, falta de atención y desmotivación; no obstante, al complementar las actividades en clase con el apoyo de las Tics y específicamente utilizando aplicaciones sobre OVAs mejora sustancialmente el proceso de enseñanza-aprendizaje, existiendo una correlación con los trabajos investigativos consultados.

2.- Dentro de la percepción de los estudiantes de 10 año de EGB de la Unidad Educativa “Jatun Kuraka Otavalo”, se puede evidenciar que la utilización de recursos didácticos tradicionales en la asignatura de proyectos escolares les genera poco interés, falta de atención y desmotivación; no obstante, mediante su propia reflexión, consideran que en la actualidad es necesario el desarrollo de actividades propuestas para impartirlas en el aula mediante la utilización de las TIC y específicamente propiciar el manejo de estrategias didácticas que permitan la utilización del Objeto Virtual de Aprendizaje “Diviértete programando en Scratch”, fomentando la importancia de tenerlo en sus dispositivos móviles, y así contribuir en el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo énfasis en que este tipo de herramientas digitales consolidan los aprendizajes y contribuyen en el mejoramiento del proceso educativo; a partir de lo cual se establece el marco teórico respectivo en contenido de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia de integración de las TIC en el Aprendizaje Basado en Proyectos.

3.- Con relación al planteamiento y aplicación en el aula de la metodología “DICREVOA 2.0 – Diseño, Creación y Evaluación de Objetos de Aprendizaje”, para la creación del OVA denominado “Diviértete programando en Scratch”, orientado al décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”, como estrategia integradora de las TIC dentro del proceso de enseñanza en Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el programa “proyectos escolares”, se concluye que el uso de herramientas digitales innovadoras que contienen aplicaciones desarrolladas en la plataforma Scratch y metodología DICREVOA 2.0 mejoran significativamente la calidad de los aprendizajes en asignaturas consideradas complementarias en el nivel de educación básica superior, y facilitan la

familiarización de diferentes conceptos y visualización en dispositivos móviles y ordenadores de escritorio del comportamiento de los mismos, gracias a la integración de presentaciones, gamificación, evaluaciones interactivas con imágenes y videos explicativos dentro de una misma aplicación tipo HTML.

4. Con relación al OVA propuesto denominado “Diviértete programando en Scratch” como estrategia integradora de las TIC y en base al análisis estadístico realizado en los resultados obtenidos luego de la aplicación del OVA en los alumnos, se concluye que el presente trabajo investigativo permitió demostrar una mejora significativa en la enseñanza del espacio curricular de Proyectos escolares, considerando como indicador sustancial la reglamentación que establece el Mineduc y se demuestra que la totalidad de los alumnos se encuentran en los grupos correspondientes a “Muy bien y Excelente” en la escala cualitativa, lo que no se demostraba anteriormente a la utilización de la plataforma Scratch.

5.- En la identificación de los resultados obtenidos y con relación a la percepción de los docentes y estudiantes, utilizando la plantilla de calidad de Objetos de Aprendizaje CODA y CUSEOA, se concluye que el grado de interés y concentración de los alumnos mejoró satisfactoriamente, logrando que la participación en los indicadores de la plantilla de calidad de OVAs se posicionó positivamente en función de la totalidad de estudiantes. La implementación de la herramienta digital “Diviértete programando con Scratch” como método de integración de las TIC en la asignatura de Proyectos escolares, y con relación a los efectos generados se concluye que se estableció una apropiada ejecución, motivo de lo cual se establecerá herramientas digitales innovadoras en los años lectivos venideros, garantizando una mejor eficacia en los procesos pedagógicos, lo que apoya también en la resolución del problema establecido para el desarrollo de esta investigación.

6.- En resumen, para que las estrategias didácticas diseñadas para décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo” permitan la utilización del Objeto Virtual de Aprendizaje “Diviértete programando en Scratch” en el Proyecto Escolar, generen el impacto pedagógico requerido y logrado se estableció la explicación detallada de las mismas y la explicación necesaria y detallada para una adecuada navegación entre todo el contenido del OVA, lo que condujo a un adecuado manejo de la herramienta, resultando de manera satisfactoria la integración y uso de las TIC en la asignatura denominada proyectos escolares.

Recomendaciones

1.- Considerando que las herramientas tecnológicas basadas en Objetos Virtuales de aprendizaje y en plataformas tipo Scratch generan un importante apoyo en los procesos pedagógicos, se recomienda fomentar la utilización de este tipo de instrumentos, como complemento primordial de la planificación de unidad didáctica y de clase, planteando siempre como meta final la modificación, actualización y mejoramiento de todos los aspectos inmersos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.- Se recomienda la utilización de la herramienta digital tipo OVA “Diviértete programando con Scratch” en base a HTML, ya que permite aplicar la metodología “DICREVOA 2.0 – Diseño, Creación y Evaluación de Objetos de Aprendizaje”, orientado al décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio “Jatun Kuraka Otavalo”, en la cual se propone una serie de estrategias para el subnivel EGB superior para alcanzar un adecuado fortalecimiento en los aprendizajes.

3.- Se recomienda el estudio con mayor profundidad de la plataforma Scratch, ya que sus prestaciones son muy amplias, versátiles y fáciles de utilizar, y contribuyen significativamente en los procesos pedagógicos, así como también facilitan el desarrollo de destrezas digitales y motivan a los estudiantes en su preparación académica personal, sobre todo cuando se apoya de Objetos Virtuales de Aprendizaje.

4.- En concordancia con los resultados alcanzados, basados en los indicadores establecidos sobre la percepción de los docentes y estudiantes, sobre el detalle y utilización de la plantilla de calidad de Objetos de Aprendizaje CODA y el cuestionario de satisfacción de un Objeto de Aprendizaje CUSEOA, se recomienda continuar con la realización de OVAs y aplicarlos en las diferentes asignaturas que forman parte del nivel educación básica superior de la Unidad Educativa “Jatun Kuraka Otavalo”.

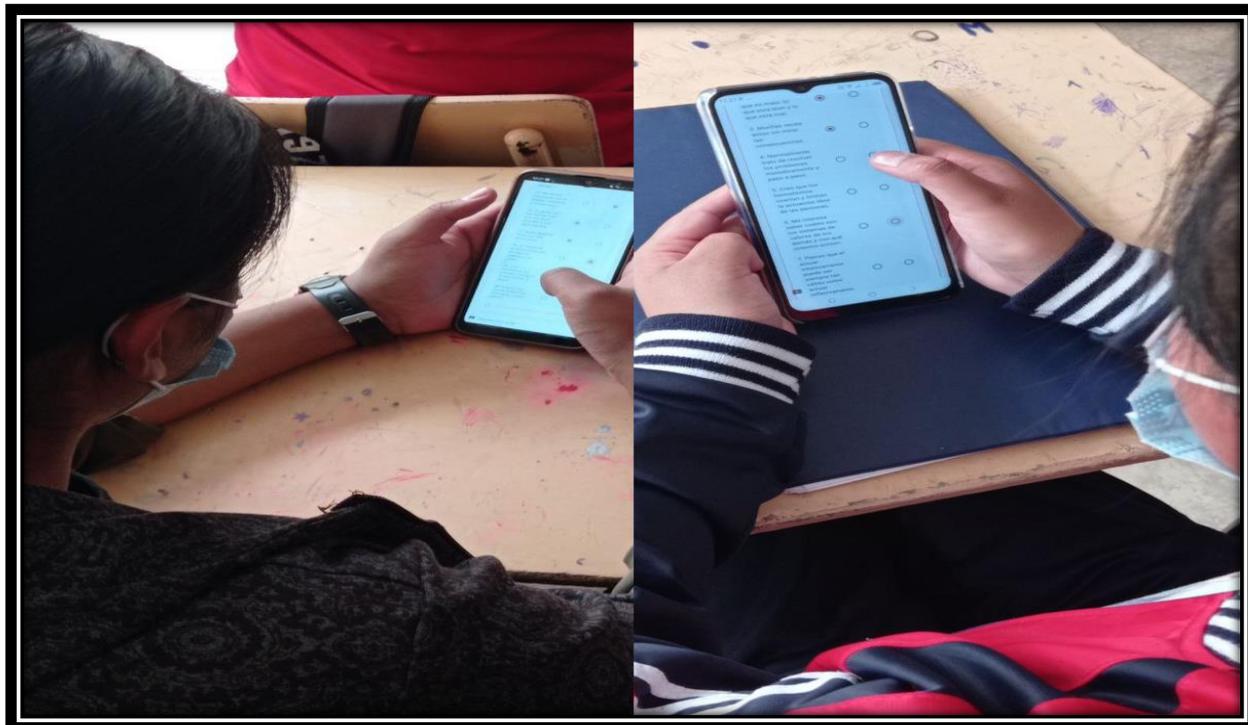
Referencias

- Abreu, O., Naranjo, M., Rhea, S. y Gallegos, C. (2016). Modelo Didáctico para la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte en Ecuador. *Formación universitaria*, 9(4), 03-10.
- Alonso, C. Gallego, D. Honey, P. (1994). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Mensajero.
- Araque, E. Flórez, W. (2021). Objetos virtuales de aprendizaje (OVA) con Scratch: una herramienta pedagógica para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. *#ashtag*, (7), 51-59. <https://revistas.cun.edu.co/index.php/hashtag/article/view/413>
- Armentero Reboredo, A. (2021). Consideraciones sobre el aprendizaje basado en proyectos y la competencia socio-cultural. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 106-114. <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/354/374>
- Cacheiro González, M. L. (2018). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC.*. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/116606>
- Constitución de la República del Ecuador [Const]. Art. 27, 347. 20 de octubre de 2008 (Ecuador).
- Consejo Nacional de Planificación (CNP). (20 de septiembre de 2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*. Secretaría Técnica Planifica Ecuador [Archivo PDF]. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>
- Ecuador, Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2021). Registro oficial Suplemento 434. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Franco-González, D. García-Herrera, D. Guevara-Vizcaíno, C. Erazo-Álvarez, J. (2020). Scratch para la enseñanza de Lenguaje de Programación en Primero de Bachillerato. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA Año 2020. Vol V. N°5. Especial II: Educación*. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1050>
- Fernández-Pampillón Cesteros, A. M., Domínguez Romero, E., & Armas Ranero, I. D. (2011). Herramienta de Evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje Universitarios (COdA): Guía para la producción y evaluación de materiales didácticos digitales. v. 1.1.
- Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=6443>

- López, A. M. Lacueva, A. Enseñanza por proyectos: una investigación-acción en sexto grado. *Revista de Educación*, n° 342. Enero-abril 2007, pp. 579-604. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/ensenanza-por-proyectos-una-investigacion-accion-en-sexto-grado/sociologia/23525>
- Maldonado, J., Bermeo, J. Vélez, F. (2017). *Diseño, Creación y Evaluación de Objetos de Aprendizaje. Metodología DICREVOA 2.0*. Ecuador: CEDIA.
- Martínez Ruiz, H. (2018). *Metodología de la investigación*. Cengage Learning. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=6401>
- Massa, S, Pesado, P. (2012). Evaluación de la usabilidad de un Objeto de Aprendizaje por estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación* N°8 | ISSN 1850-9959|.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). *Actualización del instructivo de Proyectos Escolares* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/Instructivo-de-Proyectos-Ecolares-ajustado-al-Acuerdo-11-A.pdf>
- Monjelat, N. San Martín, P. (2016). Programar con Scratch en contextos educativos: ¿Asimilar directrices o co-construir Tecnologías para la Inclusión Social?. *Praxis educativa*, Vol. 20, N° 1; enero-abril 2016 - 2313-934X (en línea), pp. 61-71. <http://dx.doi.org/10.19137/praxiseducativa-2016-200106>
- Ortiz Cárdenas, T. Calderón Ariosa, R. M. Travieso Valdés, D. (2016). *La enseñanza por proyectos y el aprendizaje basado en problemas (ABP): dos enfoques para la formación universitaria desde una perspectiva innovadora*. Editorial Universitaria. <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/71628>
- Piedra, H. A. (2016). Aplicando lenguajes de programación Scratch en la enseñanza de matemática. *Mamakuna*, (2), 87-95. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/207>
- Ramírez Walteros, Y. Otalora Luna, J. (2018). Incidencia de las TIC en la apropiación del aprendizaje basado en proyectos y su similitud frente a la enseñanza tradicional. *Desarrollo, Economía Y Sociedad*, 7(1), 61-77. <https://doi.org/10.38017/23228040.627>
- Universidad Técnica del Norte. (5 de agosto de 2016). *Líneas de investigación*. https://www.utn.edu.ec/web/uniportal/?page_id=2667
- Vidal, C. Cabezas, C. Parra, J. López, L. (2015). Experiencias Prácticas con el Uso del Lenguaje de Programación Scratch para Desarrollar el Pensamiento Algorítmico de Estudiantes en Chile. *Formación universitaria*, 8(4), 23-32. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000400004>. Consejo Nacional de Planificación (CNP). (20 de septiembre de 2021).

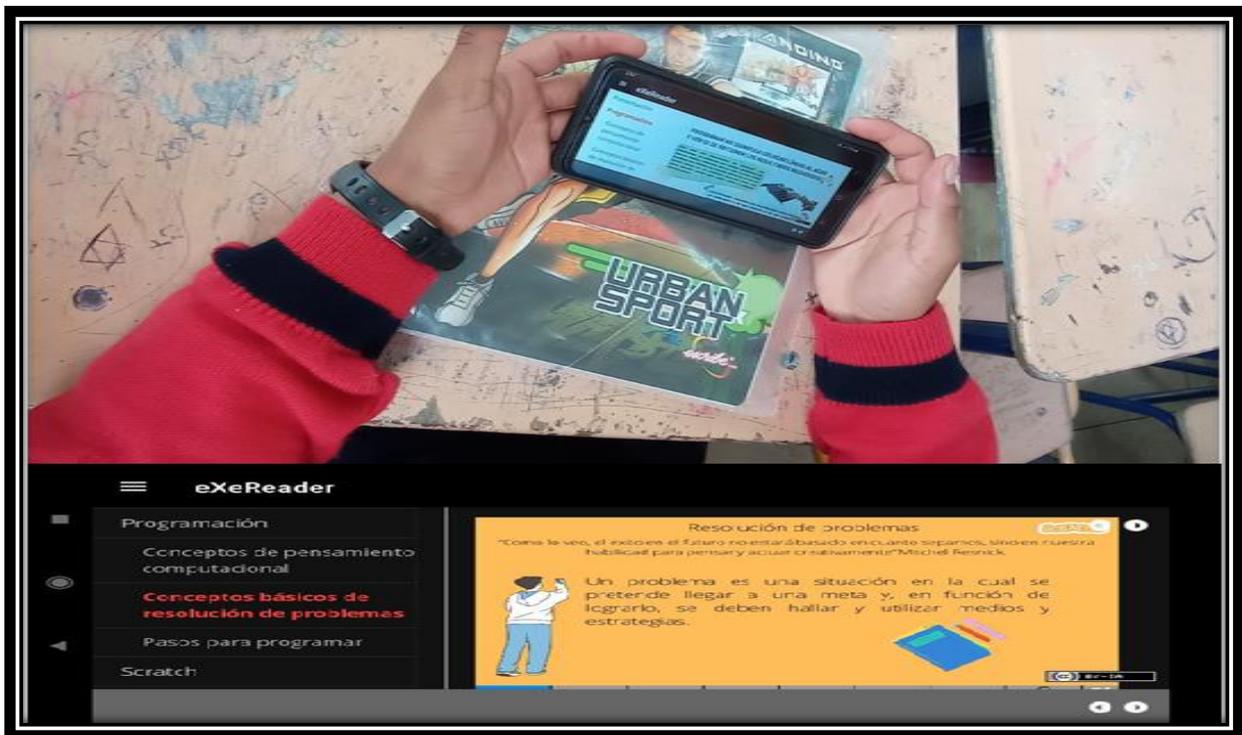
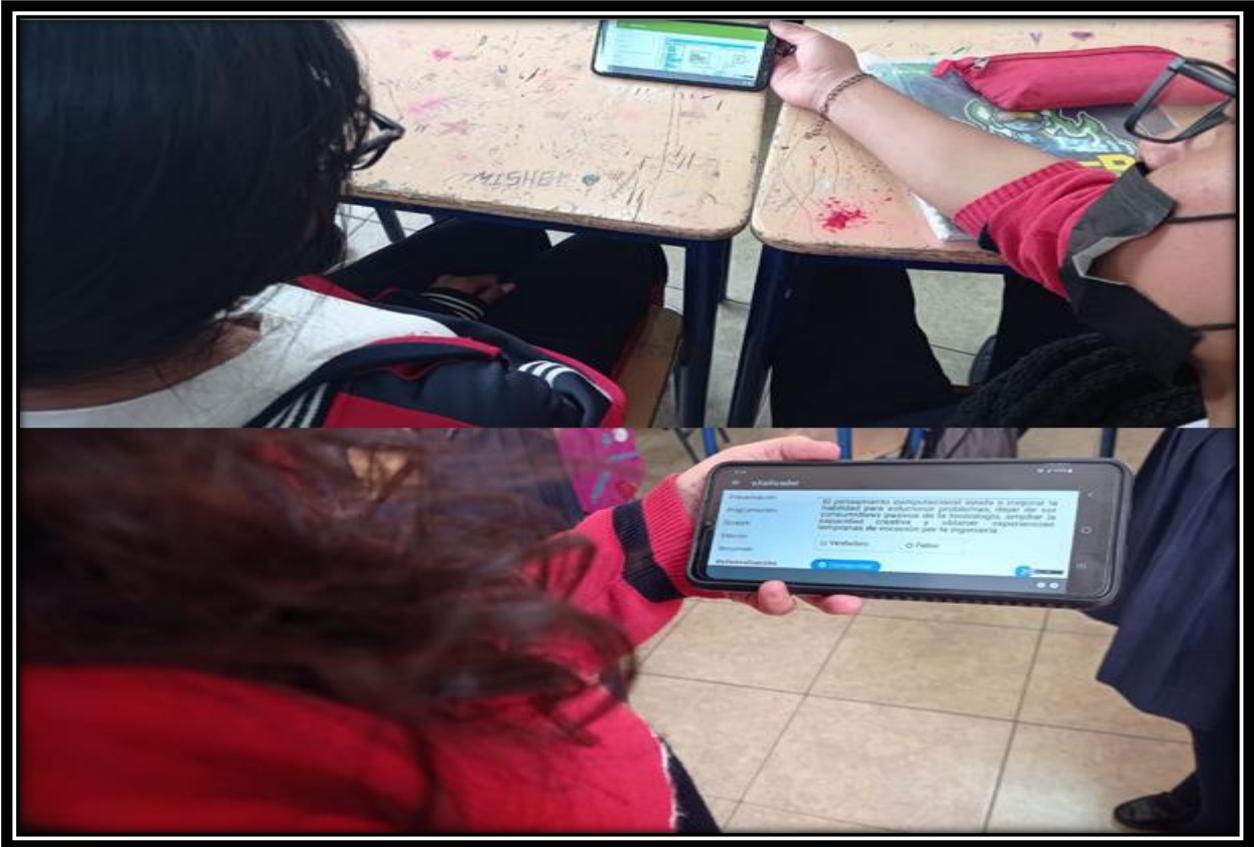
Anexos

Anexo A: Estudiantes realizando el cuestionario CHAEA.

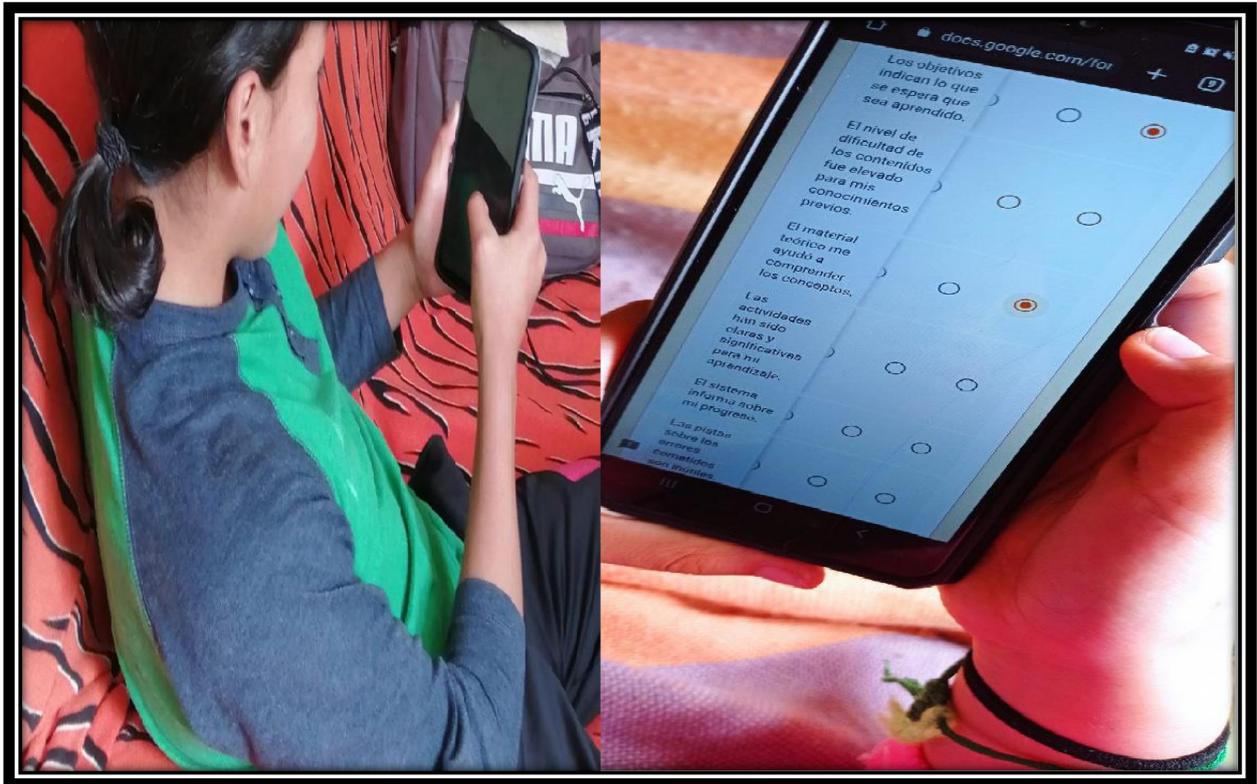


Anexo B: Estudiantes realizando las actividades propuestas.





Anexo C: Estudiantes realizando el CUSEOA



Anexo D: Docentes realizando el CODA.

