



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA UNIDAD ACADÉMICA DE  
INGENIERÍA CIVIL**

**MAESTRÍA EN SOFTWARE**

***“Diseño de Objetos de Aprendizaje para estudiantes con  
necesidades educativas especiales visuales en la Educación  
Básica Superior”***

**BETY VANESA ARROBO ARCOS**

**MGS. ING. JENNIFER CELLERI - TUTORA**

**ING. NANCY LOJA - COTUTORA**

**ZARUMA 19 DE MAYO DE 2021**

## **DEDICATORIA**

Con mi estima personal y familiar a la UTMACH por hacer crecer profesionalmente a los estudiantes con su propuesta de Post-Grado.

Con afecto a mi hermano especial Luis Antonio, inspiración de mi tema de Maestría.

A mis estudiantes de la Escuela Especializada Don Bosco de Zaruma; razón de mi profesionalismo docente.

A mis padres y familiares por el acompañamiento en este sueño de superación.

Al Distrito Educativo 07D03-Zaruma, Portovelo y Atahualpa y GADs Municipales de los cantones y su personal, por el tiempo que dedicaron para mi investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios el Señor de la vida y la muerte; por permitirme un espacio en la maestría de la UTMACH y cristalizar mi sueño para obtener un título de cuarto nivel.

A mi familia razón de mi existir, por su apoyo brindado en mis estudios de Post-Grado.

Al Distrito Educativo 07D03 Zaruma, Portovelo, Atahualpa y GADs Municipales por abrir sus puertas a los estudiantes de Posgrado que anhelamos mejores días para sus pueblos.

A mi coordinadora Mgs. Jennifer Céleri Tutora e Ing. Nancy Loja Cotutora y mis compañeros por su liderazgo, amistad y compañerismo compartidos, a todos ustedes mis sinceras GRACIAS.

Bety

## **RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA**

Lic. Bety Vanessa Arrobo Arcos

CI. 0703739086

Los contenidos vertidos en la presente tesis de MAESTRÍA EN SOFTWARE, titulada *“Diseño de Objetos de Aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica”*, son de absoluta responsabilidad de su autor.

Firma:

Zaruma, 19 de mayo de 2021

## RESUMEN DE REPORTE DE SIMILITUD

### Tesis Betty Arrobo

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>7</b> %	<b>7</b> %	<b>2</b> %	<b>1</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>www.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>2</b> %
<b>2</b>	<b>www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>3</b>	<b>eventos.spc.org.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>idus.us.es</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>www.elsevier.es</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 201 words

Excluir bibliografía

Activo

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Por medio de la presente apruebo que el trabajo de titulación titulado “*Diseño de Objetos de Aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica*” de la autora Bety Vanesa Arrobo Arcos, en opción al título de Master en Software, sea presentado al Acto de defensa.

Jennifer Celleri Pacheco

C.I.0704259373

## **CESIÓN DE DERECHO DE AUTORÍA**

Yo, BETY VANESA ARROBO ARCOS, en calidad de autor del presente trabajo titulado “*Diseño de Objetos de Aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica*”, autorizo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, la publicación y distribución en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Lic. Bety Vanessa Arrobo Arcos

C.I.0703739086

## **RESUMEN**

En la presente investigación se busca diseñar objetos de aprendizaje (OA) para la accesibilidad tecnológica de estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica mediante la herramienta exelearning con base en los modelos pedagógicos conductual, cognitivo y constructivista. Es necesario mencionar la necesidad de la inclusión de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el campo de la educación y cómo estas han mejorado significativamente. Se establece la definición de OA en el ámbito educativo a distancia y con las características que enmarcan la definición de Objeto de Aprendizaje como herramienta del proceso de enseñanza-aprendizaje. El surgimiento de los OA ha generado una serie de estándares y especificaciones que contribuyen a su implementación, entre los que se destacan aquellos relacionados con la creación de objetos de contenido formativo estructurado y de aplicación a las necesidades educativas especiales, mencionados en el transcurso del trabajo de titulación. Para finalizar se hace una demostración de cómo aplicar los OA en la educación básica. Se utilizó para dicho caso el método de ensayo controlado aleatorio con el método DICREVOA para el análisis de la muestra estudiada y posteriormente se procedió con los requerimientos obtenidos a la creación de un objeto de aprendizaje. El producto fue creado mediante un modelo incremental utilizando SCRUM como metodología de desarrollo. Se establecieron finalmente diferentes alternativas tecnológicas para que los estudiantes con necesidades educativas visuales puedan acceder a conocimiento de calidad.

Palabras clave: Objeto de aprendizaje, Aprendizaje inclusivo, Aprendizaje a distancia, Adaptación Visual, Educación.



## **ABSTRACT**

The present research designed a learning objects (LO) for the technological accessibility of students with visual special educational impairments in Basic Education through the exelearning tool: Based on the behavioral, cognitive and constructivist pedagogical models. It is necessary to mention the need for the inclusion of Information and Communication Technologies (ICT) in the field of education and how they have significantly improved. The definition of OA is established in the field of distance education and with the characteristics that frame the definition of Learning Object as a tool in the teaching-learning process. The emergence of LO has generated a series of standards and specifications that contribute to its implementation, among which stand out those related to the creation of objects of structured formative content and application to special educational needs, mentioned in the course of the degree work. Finally, a demonstration of how to apply LO in basic education is given. The randomized controlled trial method with the DICREVOA method was used for the analysis of the sample studied and then proceeded with the requirements obtained to the creation of a learning object. The product was created through an incremental model using SCRUM as development methodology. Finally, different technological alternatives were established so that students with visual educational needs can access quality knowledge.

**Keywords:** Learning object, Inclusive learning, Distance learning, Visual adaptation, Education.

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>5</b>
<b>RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA</b>	<b>6</b>
<b>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR</b>	<b>8</b>
<b>CESIÓN DE DERECHO DE AUTORÍA</b>	<b>9</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>11</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>15</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>	<b>18</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>25</b>
<b>1. MARCO TEÓRICO</b>	<b>25</b>
1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	25
1.2 ANTECEDENTES CONCEPTUALES	31
1.2.1 ANTECEDENTES REFERENCIALES – ESTADO DEL ARTE .....	36
1.3 ANTECEDENTES CONTEXTUALES	38
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>40</b>
<b>2. METODOLOGÍA Y MATERIALES UTILIZADOS</b>	<b>40</b>
2.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	40
2.2 TIPO DE ESTUDIO O INVESTIGACIÓN REALIZADA	40
2.2.1 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	40
2.3 PARADIGMA DE LA INVESTIGACIÓN	42
2.3.1 PARADIGMA EMPÍRICO ANALÍTICO .....	42
2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA	43

2.5.1	POBLACIÓN .....	43
2.5.2	MUESTRA .....	43
APLICACIÓN DENTRO DE LA INVESTIGACIÓN		44
2.6	MÉTODOS TEÓRICOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	44
2.6.1	EL MÉTODO DESCRIPTIVO .....	44
2.6.2	EL MÉTODO INDUCTIVO O INFERENCIA INDUCTIVA. ....	45
2.6.3	MÉTODO DEDUCTIVO .....	45
2.7	MÉTODOS EMPÍRICOS DE LA INVESTIGACIÓN Y MATERIALES UTILIZADOS	45
2.7.1	ENCUESTA .....	45
2.7.2	ENTREVISTA.....	45
2.8	APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA	46
2.8.1	ESTADÍSTICA Y MEDICIÓN DE VARIABLES.....	46
2.8.2	LA MODA.....	46
2.8.3	LA MEDIANA.....	46
2.9	METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE	47
2.9.1	MODELO INCREMENTAL.....	47
2.9.2	METODOLOGÍA: SCRUM.....	48
<b>CAPÍTULO III</b>		<b>49</b>
<b>3. RESULTADOS OBTENIDOS. FUNDAMENTACIÓN DEL APOORTE PRÁCTICO Y SU ELABORACIÓN.</b>		<b>49</b>
3.1	PRUEBA DE FACTIBILIDAD TÉCNICA	49
3.2	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	51
3.3	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	58
3.4	DESARROLLO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE	70
3.4.1	FASE DE ANÁLISIS .....	76
3.4.2	FASE DE DISEÑO.....	78
3.4.3	FASE DE IMPLEMENTACIÓN.....	83
3.4.4	FASE DE EVALUACIÓN. ....	84
3.4.5	FASE DE PUBLICACIÓN. ....	85
3.5	SCRUM Y DESARROLLO DEL PRODUCTO.....	86

3.5.1	Inicio .....	86
3.5.2	PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN.....	87
3.5.3	IMPLEMENTACIÓN.....	90
3.5.4	REVISIÓN Y RETROSPECTIVA .....	92
3.5.5	LANZAMIENTO.....	93
<b><i>CAPÍTULO IV</i></b>		<b><i>94</i></b>
<b><i>4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ESTUDIO REALIZADO Y SU CORROBORACIÓN</i></b>		<b><i>94</i></b>
4.1	CONCLUSIONES	100
4.2	RECOMENDACIONES	101
4.3	BIBLIOGRAFÍA	102
ÍNDICE DE TÉRMINOS		104
<b><i>ANEXOS</i></b>		<b><i>107</i></b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Trabajos recientes	38
Tabla 2 Cálculo del tamaño óptimo de una muestra – Encuesta Docentes	50
Tabla 3 Cálculo del muestral para poblaciones finitas	50
Tabla 4 Resultados encuesta docentes dominio de TICs	51
Tabla 5 Resultados familiarizado con el concepto de OA	52
Tabla 6 Resultados de la encuesta familiarizado con herramienta tecnológica ExeLearning	53
Tabla 7 Resultados objetos de Aprendizaje puede ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje	54
Tabla 8 Resultados valorar la dificultad de la producción de OA propios	55
Tabla 9 Potencialidad de las destrezas y habilidades de los estudiantes en educación virtual	56
Tabla 10 Modelos pedagógicos aplicados en clase	57
Tabla 11 Interpretación de resultados de entrevistas	70
Tabla 12 Matriz de necesidades	78
Tabla 13 Plantilla del objeto de aprendizaje	82
Tabla 14 Stack de tecnologías propuestas.	84
Tabla 15 Datos generales del proyecto.	86
Tabla 16 Product backlog.	87
Tabla 17 Planificación y estimación de esfuerzo.	87
Tabla 18 Sprint1 backlog	88
Tabla 19 Sprint 2 backlog	88
Tabla 20 Sprint 3 backlog	89
Tabla 21 Sprint 4 backlog	89
Tabla 22 Implementación sprint 1	90
Tabla 23 Implementación sprint 2	91
Tabla 24 Implementación sprint 3	91
Tabla 25 Implementación sprint 4	92
Tabla 26 Revisión sprint 1	92
Tabla 27 Revisión sprint 2	92
Tabla 28 Revisión sprint 3	93



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Encuesta Docentes dominio de TICs	51
Gráfico 2 Resultados familiarizado con el concepto de OA	52
Gráfico 3 Resultados encuesta familiarizado con herramienta tecnológica ExeLearning	53
Gráfico 4 Resultados objetos de Aprendizaje puede ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje	54
Gráfico 5 Resultados valorar la dificultad de la producción de OA propios	55
Gráfico 6 Potencialidad de las destrezas y habilidades de los estudiantes en educación virtual	56
Gráfico 7 Modelos pedagógicos aplicados en clase	57

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1Requerimientos principales	70
Ilustración 2 Metadato	72
Ilustración 3 Funcionamiento de los OA	75
Ilustración 4 Fases de DICREVOA 2.0	76
Ilustración 5 Estructura del objeto de aprendizaje.	84
Ilustración 6 objeto de aprendizaje publicado.	85
Ilustración 7Implementación de SCRUM en el proyecto	86
Ilustración 8Resultados sprint 1.	90
Ilustración 9Resultados sprint 2.	91
Ilustración 10 Resultados Sprint 3	91
Ilustración 11 Resultados Sprint 4	92
Ilustración 12Stack de teconologías para el entorno de aprendizaje con adaptación visual.	95
Ilustración 13 Arquitectura del proyecto por capas.	95
Ilustración 14 presentación.	96
Ilustración 15 Introducción	96
Ilustración 16 Prerrequisitos.	97
Ilustración 17Motivación	97
Ilustración 18 objetivo	97
Ilustración 19 Contenidos.	98
Ilustración 20 Tic's	98
Ilustración 21 Actividades	98
Ilustración 22 Autoevaluación.	99
Ilustración 23 Objeto alojado en Moodle cloud.	99



## INTRODUCCIÓN

En Ecuador existen recursos didácticos tecnológicos útiles en un proceso educativo, adecuados al currículo escolar de este país. Esto genera un alto contraste con la falta de recursos orientados a estudiantes con necesidades especiales, especialmente de tipo visual. La educación inclusiva se presenta como un derecho humano donde la solidaridad, acompañamiento y seguridad juegan un papel importante al permitir un ambiente áulico inclusivo. De esta manera se permite acoger a estudiantes con necesidades educativas especiales para su adecuada integración y desarrollo armónico en busca de una educación equitativa e inclusiva. A nivel internacional se fomenta muchas investigaciones en el uso de las TIC's, como soporte de enseñanza y la formación en la línea de inclusión, uno de ellos es el portal educativo de Educarex España, el cual provee una sección dedicada a las necesidades especiales [1]

La necesidad de aportar con esta comunidad se desarrolla en el contexto de Ecuador, país en el que los altos índices de pobreza en diciembre del 2018 se encontraban en 37,9%, y cuyo índice continuó en aumento para el año 2019 con el 38,1%. Por tal motivo surge la preocupación de que se pueda vulnerar el derecho a la educación por falta de recursos económicos, especialmente en los sectores más vulnerables. La presente investigación busca fomentar la tecnología y educación inclusiva en la sociedad, tal como lo establece el Régimen del Buen Vivir, establecido en la Constitución de Montecristi (2008) [2].

Para lograr una educación que sea integradora y que facilite la comprensión de los conocimientos se debe asumir que existen diferentes maneras de aprender y varias necesidades que puedan impactar en la forma en que los conocimientos deben ser impartidos a los estudiantes. El adecuado análisis y uso correcto de recursos disponibles causa una reacción positiva de quienes se encuentra en situación de mayor desventaja y necesidad. Estas necesidades educativas especiales requieren de una adecuada adaptación para poder obtener los aprendizajes requeridos dentro del proceso de aprendizaje..

La presente investigación busca fortalecer el proceso de una educación virtual, sin barreras para los más vulnerables en sus derechos. Para tal objetivo presenta alternativas

de diseño para objetos de aprendizaje orientado a estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica para la accesibilidad como aporte de la inclusión educativa.

Los objetivos educativos para el estudiantado con necesidades educativas especiales son los mismos que para el resto del alumnado; es decir conseguir su máximo desarrollo personal y social en el contexto educativo más normalizado posible. Lo cual constituye un reto permanente para el Sistema Educativo que debe adecuar y flexibilizar sus estructuras para ofrecer una respuesta educativa lo más ajustada posible a las necesidades comunes y específicas que plantean. De esta forma, tomando en cuenta la vital importancia que tiene para todos los miembros de la sociedad tener un nivel de escolaridad alto, incluidos aquellos en situación de vulnerabilidad, para el mejoramiento de la calidad de vida de todos, se debería brindar a los docentes todos los recursos requeridos para que puedan estar preparados para recibir, adoptar y apoyar a todos y cada uno de los estudiantes.

En leyes y normativas de nivel nacional e internacional se hace alusión al correcto trato de los estudiantes con necesidades educativas especiales. Se expresa como alta prioridad el adecuado tratamiento de las enseñanzas para adaptarlas con fin de lograr una enseñanza de calidad. Se determina la necesidad de ajustarlas a la diversidad respondiendo a las necesidades educativas especiales. Se indica que este grupo humano con características ya sean estas de carácter temporal o permanente deben lograr el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje de cada nivel.

Se dice que un alumno o alumna tiene necesidades educativas especiales si presenta una dificultad de aprendizaje que exige que se le ofrezcan medidas educativas especiales ya que las medidas ordinarias resultan insuficientes para responder de modo adecuado. La causa de dichas dificultades tiene un origen fundamentalmente interactivo, dependiendo tanto de las condiciones personales así como de las del entorno donde se desenvuelve.

Durante el desarrollo de los procesos relacionados a enseñanza y aprendizaje se utilizan insumos que sirven para apoyar la labor docente. Los materiales didácticos debe poder

transmitir de manera adecuada todos los contenidos. Sin embargo estos materiales podrían no ser adecuados para ciertos miembros del alumnado. Se debe tomar en cuenta que en ciertos contextos existen discapacidades que imposibilitan el acceso a dicho material o materiales. Por tanto recae en la labor docente elaborar el material didáctico que pueda ser de acceso para todos los alumnos y que permita facilitar la obtención de los aprendizajes, habilidades o competencias que se han planificado como objetivo del proceso.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) están transformando nuestra vida cotidiana y el ámbito educativo no queda exento a este fenómeno, en donde, la creciente demanda de cursos, talleres, seminarios, y postgrados —en modalidad virtual ha puesto el foco en el diseño, creación, búsqueda y distribución de materiales digitales que pudieran reutilizarse y acoplarse para crear, de forma eficiente, ofertas educativas de diferentes granularidades REDCEDIA [3].

Sin embargo, aprovechar las TIC y sus posibilidades en los contextos educativos no significa seguir utilizando el método de enseñanza tradicional y emplear el computador para la transmisión de conocimientos. Se trata de mejorar las prácticas educativas, haciendo uso de los aciertos pedagógicos y tecnológicos, donde se vuelve fundamental la interdisciplinariedad, que permita apoyarse en metodologías óptimas como el DICREVOA (Diseño. Creación. Evaluación de Objetos de Aprendizaje) que mejoren el proceso de enseñanza y aprendizaje en las Unidades de Educación Básica con atención a Estudiantes con necesidades educativas visuales del Distrito 07D03 Zaruma Portovelo, Atahualpa.

El término objeto de aprendizaje (OA) fue acuñado en los años 70's en el área de Programación e Informática, décadas después, fue definido como objetos digitales o no digitales que pueden ser utilizados, reutilizados o referenciados durante el aprendizaje apoyado con tecnología por el Comité para la Normatividad de la Tecnología de Aprendizaje del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.

El concepto de OA, refiere a crear componentes o módulos que puedan ser reutilizables en otros programas. En el terreno de la enseñanza, la idea es que también podamos crear

componentes educativos, es decir los OA serían pequeños componentes educativos que pueden ser reutilizados en diferentes contextos de aprendizaje.

La arquitectura de enseñanza-aprendizaje tiene dos perspectivas, la educativa y la tecnológica. La presente investigación describe una propuesta metodológica para el diseño, creación y evaluación de objetos de aprendizaje (OA). La presente investigación surge de la compilación y el análisis de varias metodologías de diseño de OA actualmente utilizadas en Iberoamérica. Cabe destacar a DICREVOA mismo que proporciona un mecanismo factible para el diseño y la implementación de OA en diferentes contextos.

Se utilizará una aproximación heurística para la evaluación, es decir de todas las asignaturas unidas a la tecnología para formar estudiantes autónomos comprometidos con su entorno, en unión con todos los Educadores.

(REDCEDIA & Universidad de Cuenca, 2017) Los objetivos constituyen una parte importante de la elaboración del Objeto de Aprendizaje por varias razones, siendo las principales aquellas detalladas a continuación:

- a) Demarcar la especificidad del aprendizaje.
- b) Ayudar a delimitar el contenido que se va a trabajar.
- c) Definir las habilidades que se propone que se desarrollen dentro del contexto definido por el Objeto de Aprendizaje.
- d) Instituir un criterio para la elección y/o creación de actividades.

Otra de las utilidades que le han dado los docentes a los Objetos de Aprendizaje, es la capacitación y educación continua, ya que por sus atributos dotan de grandes ventajas frente a los recursos tradicionales, pues son flexibles, reusables y se pueden manejar en diferentes contextos, así como lo describe el estudio: Utilización de Objetos de Aprendizaje como opción para la Educación Continua de los Docentes de Nivel Superior. Los Objetos de Aprendizaje cambian el paradigma de la enseñanza del instructor al estudiante, proporcionando apoyo para el aprendizaje de los estudiantes.

Se puede establecer que los Objetos de Aprendizaje son un claro ejemplo de la fusión entre la tecnología y su apropiación por los docentes, puesto que presentan atributos y

propiedades que permiten su incorporación a la educación generando nuevos ambientes de aprendizaje propiciando avances, pues permiten a partir de su implementación el acercamiento al conocimiento a aquellas comunidades donde es difícil tener acceso a la educación. Ello implica que las instituciones educativas deben vincular las nuevas tecnologías a las nuevas formas de aprendizaje que se están generando en la sociedad del conocimiento. Es decir, que para poder enfrentar los retos que esta presenta, es necesario relacionarla con el conocimiento y así lograr que los ciudadanos se mantengan en una comunidad del aprendizaje.

Por lo descrito, cabe la reflexión de qué tan viable es la incorporación de la tecnología en la educación sin llevar un proceso de apropiación desde el contexto particular donde se quiera utilizar, puesto que este es el primer paso para su uso en las aulas, lo que significa que no hay que perder de vista en qué ambientes y con qué fines la tecnología es apropiada o no para el aprendizaje y la enseñanza.

Se observa por tanto, que la falta de accesibilidad tecnológica en la inclusión educativa considerando los modelos pedagógicos causan limitaciones para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica.

Esta propuesta contribuiría en un enfoque multidisciplinario y enriquecedor que aporta a la Educación Básica, de la ciudad de Zaruma, Portovelo y Atahualpa de la provincia de El Oro constituyéndose en un referente en Ecuador.

Para poder ser un aporte positivo para nuestra sociedad y comunidad se puede aprovechar los ámbitos la tecnología y la educación para lograr la accesibilidad con el diseño de objetos de aprendizaje para NEE, donde su autonomía pueda utilizar desde web, celulares, tablets, computadoras, portátil, tv inteligente y otros, erradicando las barreras entre humano-máquina [3]

El presente proyecto busca presentar las etapas de diseño de objeto de aprendizaje, con interfaz, estructura de pantallas y navegación; implementación mediante herramientas seleccionadas, evaluación mediante encuesta a docentes y publicación de la aplicación. Sin embargo, resulta necesario explorar y explotar el concepto desde una perspectiva integral que permita focalizar no sólo en la reutilización de los contenidos informativos

del objeto, sino de la estructura de la actividad de aprendizaje y la disposición de la interacción concebida entre sujeto y objeto para lo que se utilizará la herramienta eXeLearning.

El trabajo está estructurado en 4 capítulos: (i) Capítulo uno, marco teórico en el que se menciona los antecedentes en los que se fundamenta el presente trabajo investigativo,(ii) Capítulo dos, mismo en el que se mencionan materiales y métodos utilizados para el correcto desarrollo de la investigación y la obtención de resultados; (iii) Capítulo tres, en el que demuestran los resultados obtenidos dentro de la aplicación del trabajo, y, (iv) Capítulo cuatro, discusión de resultados en los que se demuestran las connotaciones que el trabajo aporta a la sociedad.

## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO TEÓRICO**

#### **1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación correspondiente a entornos educativos a distancia con accesibilidad visual se ha venido desarrollando notablemente desde la investigación realizada en el año 2000 por Persichitte [4], en la que se toma un caso de éxito de uso de tecnología para lograr inclusión de personas con requerimientos de adaptación visual. Este enfoque construido se ha desarrollado profundamente en los últimos años, destacando el aprendizaje de la permanencia de los objetos en el año 2009 [5]. Basados en estos resultados, otros investigadores desarrollaron nuevas tendencias con la tecnología de punta de la época. Con este enfoque se desarrolló un prototipo con la utilización de Kinect para asistencia visual y auditiva en 2013 [6], la Re imaginación de la experiencia en museos mediante el uso del tacto en 2015 [7], el efecto de las pantallas táctiles en 2016 [8], interacción con dispositivos móviles de pantalla táctil en 2017 [9] y finalmente estableciendo un estándar de interacción humano computador en casos de accesibilidad visual en 2018 [10].

Cabe destacar que a diferencia de la educación estandarizada, el conocimiento no es la única meta del proceso formativo. Se denota también que el factor psicoafectivo y social juegan un papel importante en la adquisición eficiente y eficaz de nuevos conocimientos [7] [11] [12]. La presente investigación busca fomentar la tecnología y educación inclusiva en la sociedad y garantizar la igualdad de oportunidades, tal como lo establece el Régimen y plan del Buen Vivir[2][26], establecido en la Constitución de Montecristi (2008) .

Para que la educación pueda ser integradora se debe tomar en cuenta la gran cantidad de necesidades educativas que pueden presentarse por el alumnado durante el desarrollo del periodo lectivo, brindando prioridad a aquellos que se encuentren en situación de vulnerabilidad.

La presente investigación busca fortalecer el proceso de una educación virtual, sin barreras para los más vulnerables en sus derechos. Para tal objetivo presenta alternativas de diseño para objetos de aprendizaje orientado a estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica para la accesibilidad como aporte de la inclusión educativa.

## **PROCESO DE BÚSQUEDA**

El enfoque de Objetos de Aprendizaje lo constituye la reusabilidad de contenido. Este concepto, de sustancial trascendencia en el contexto tecnológico, es entendido como “...la posibilidad de utilizar un elemento en diferentes contextos, la capacidad de extraerlo de un conjunto y ponerlo en otro, con lo que adquiere diversas funcionalidades. La reusabilidad es un rasgo poderoso de los contenidos digitales que los convierte en elementos constructivos aplicables a todo tipo de situaciones de programación...”, como señalan [13] .

Es necesario apoyarse en las cinco fases del Objeto de Aprendizaje que son como siguen [3]:

### **Análisis con el Test CHAEA**

Con 80 preguntas define el estilo de aprendizaje sea este: Activo, Reflexivo, Teórico, Pragmático; mismo que determina el perfil del aprendizaje del estudiante, integrando el Diseño Instruccional con sus: Objetivos, Contenidos, Actividades, Autoevaluación.

Tomando en consideración en las actividades y autoevaluación seguir el ciclo de KOLB y eXeLearning permitirá la creación del Objeto de Aprendizaje por medio de sus i-devices son instrumentos que nos permiten introducir diferentes recursos didácticos dependiendo de nuestras necesidades.

### **Diseño**

En esta fase se diseña el Objeto de Aprendizaje dentro del campo educativo y tecnológico con: Diseño de interfaz, Estructura de pantallas, Navegación.



## **Implementación**

Se utilizará la herramienta del autor **eXeLearning**, misma que se requiere al momento de armar la estructura del Objeto de Aprendizaje. Para generar actividades, presentar actividades, evaluar, entre otros procesos [3] se cuenta con Articulate. Ardora, entre otras, junto a los metadatos.

## **Evaluación**

Para verificar la calidad del diseño tanto al Docente autor como a los usuarios mediante plantillas de apoyo publicadas por CEDIA [3].

## **Publicación**

Se realiza la publicación con licencia. Se establece un plan de despliegue y publicación del producto generado.

## **Métodos**

Se establecen los métodos a utilizar para la evaluación. La naturaleza de los métodos escogidos depende del proyecto desarrollado.

## **Técnicas**

Se eligen las herramientas que ayudan al levantamiento de información. Las más significativas son Encuestas, Entrevistas, Muestreo, entre muchas otras.

Sin embargo, resulta necesario explorar y explotar el concepto desde una perspectiva integral que permita focalizar no sólo en el reuso de los contenidos informativos del objeto, sino de la estructura de la actividad de aprendizaje y la disposición de la interacción concebida entre sujeto y objeto.

## CONTEXTO DE LA INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

El concepto de necesidades educativas especiales se propagó por todo el mundo a partir de la declaración de Salamanca [14]. A partir de esta declaración, se definió que un niño o una niña con necesidades educativas especiales es aquel que, en comparación con sus compañeros de grupo, tiene dificultades para acceder a los aprendizajes de los contenidos establecidos en el currículo, por lo cual requiere que se incorporen a su proceso educativo mayores recursos y/o recursos diferentes o específicos para que logre los fines y objetivos educativos. Hay que hacer notar que, con esta manera de atender las necesidades de los alumnos, se centró la atención en el alumno y no en su contexto, se puso atención en los diferentes y no en las diferencias, aspecto que mencionaremos más adelante.

Como consecuencia de los cambios en la orientación de los servicios de educación especial se promovió su reorganización y, al mismo tiempo, se estableció la guía para el trabajo educativo con los alumnos con necesidades educativas especiales.

Con esta reestructuración se atendió a ese sector de la población que eran los alumnos con alguna discapacidad y así se daba la **integración educativa**, que fue el precedente de la **inclusión educativa**. Estas acciones contribuyeron de alguna manera a tomar en cuenta la diversidad y con ello poner atención a las actitudes y conductas que, en el marco del sistema educativo, tienen los profesores.

Antes de continuar, es necesario especificar o definir qué es la inclusión educativa, para proseguir con el análisis. En este sentido podemos decir que, de acuerdo con [15], existen algunos aspectos útiles para poder realizar una definición funcional. Los aspectos que ellos consideran están enfocados, primeramente, en el sentido de que la inclusión es un proceso, es decir, que la inclusión ha de ser tomada como una búsqueda continua de mejoras e innovaciones para dar una respuesta a la diversidad del alumnado.

Otro aspecto de la inclusión es que busca maximizar la presencia, la participación y el éxito académico de todos los estudiantes, entendiéndose como presencia al lugar en el que son educados los alumnos y se refiere no al hecho de que los alumnos diferentes estén con los “normales”. En cuanto a la participación, se refiere a la calidad de sus experiencias

en la escuela, tomando en cuenta sus voces, sus puntos de vista de los propios alumnos, así como ser reconocidos y aceptados como miembros de la comunidad escolar.

## **PROCESO EDUCATIVO**

Mediante una investigación en el campo de la educación y las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación se lleva la atención principalmente los cambios y el impacto de los medios de comunicación sobre las posibilidades que nos ofrece. Se cree que el estudio y la investigación sobre la interacción, el aprendizaje y las TIC en la educación superior deben ser presentado como punto de partida el proceso de enseñanza y aprendizaje en el que los diferentes elementos que entran en juego. La investigación, por lo tanto, tiene como punto de partida el acto de enseñanza: cuando la información y los diferentes procesos implicados adquirirá un sentido pedagógico: lo mediacional, el contexto, las estrategias[1].

La enseñanza solo puede entenderse en relación con el aprendizaje; y este hecho no solo se refiere a los procesos relacionados con la enseñanza, sino también al acto de aprender. El aprendizaje surgió a partir del intercambio y desempeño de los docentes y estudiantes en un contexto determinado con medios y estrategias concretas que es el comienzo de la investigación a realizar.

Mediante el punto de vista pedagógico, se trata de identificar qué elementos de conocimiento están involucrados en la enseñanza poniendo así las condiciones bajo las cuales el aprendizaje es posible. En otro aspecto, en el campo de la tecnología educativa, se trata de sistematizar este proceso de aprendizaje identificando los mecanismos y procesos mentales implicados en los dos campos planteados anteriormente servirán de marco de referencia para el desarrollo de sistemas de enseñanza basados en las computadoras.

## **PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE**

Se entiende como práctica docente a una acción, cuya existencia es anterior al hecho de que un docente singular la asume. Es decir, existe una fuerte interacción entre la práctica docente, la institución educativa y el contexto, ya que la estructura global condiciona las funciones didácticas que se ejercen en el lugar de trabajo.

Muy a menudo en las instituciones educativas, la práctica docente se asume como una actividad que solo se lleva a cabo en el aula orientada al proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, el concepto de práctica docente engloba otras dimensiones en conjunción con el aula y el contexto social que da lugar a la necesidad de recurrir a la planificación como una función determinante en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La planificación en el proceso de aprendizaje tiene como objetivo no solo permitir al estudiante saber y comprender lo que se enseña, sino también aplicarlo [1]. Por lo tanto, en los diferentes escenarios académicos, se acepta que la planificación ayuda a promover la unión entre las teorías del aprendizaje y la práctica docente, lo que implica que la profesión de educador requiere una planificación rigurosa con el objetivo concreto de desarrollar en los estudiantes un aprendizaje verdaderamente significativo. Es decir, las teorías de aprendizaje se consideran indispensables en la práctica docente porque son “el conjunto de conocimientos que proporcionan la explicación general de las observaciones científicas relacionadas con los procesos y los cambios en el comportamiento de los sujetos”. Por el contrario, cuando la tarea de planificación no se lleva a cabo en un marco teórico de referencia para apoyar las propuestas en el aula, tiene como consecuencias la imposibilidad de alcanzar los objetivos al aumentar la distancia entre la teoría y la práctica que dan. Como resultado de estrategias equivocadas y aplicaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Principalmente podemos referirnos al aprendizaje como un cambio en el comportamiento que normalmente sucede una serie de actividades e interacciones deliberadas, resultando en el aprendizaje. Este cambio de comportamiento es el resultado de un proceso de diferentes factores implicados que se relacionan con las dimensiones de Enseñanza y el aprendizaje.

Cuando el aprendizaje es cooperativo, crea una estructura general de la organización del trabajo y genera la interacción entre los participantes. Si el aprendizaje es colaborativo, se trata del desarrollo cognitivo individual basado en un sistema de intra-comunicación [11].

El docente debe estar constantemente actualizado, para asegurarse de saber y comprender el mundo, debe ser consciente de papel en la educación. Si reconoce su misión va más allá de la transmisión del conocimiento, debe ser integralmente a sus estudiantes para lograr su transformación, ayudar a moldear adquirir activos procesos de crecimiento personal y cognitivo.

Es importante que, en el campo de las estrategias de enseñanza y Aprendizaje, los docentes estén vigilantes y aplicarlo a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el proceso educativo haciendo especial énfasis en la inclusión en el desarrollo de contenidos de cambio. Desde este punto de vista y tomando en cuenta estudios que anteriormente estaban en el uso de nuevas tecnologías informáticas, se necesita más información para saber en cuando se manifiesta dicho problema. Con esta investigación se identifica la actitud que tienen los docentes hacia el uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para así determinar si su actitud afecta en el aula de clase.

## **1.2 ANTECEDENTES CONCEPTUALES**

### **EVOLUCIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE**

La enseñanza solía ser un proceso de comunicación de saberes de manera generacional. En los últimos siglos, este proceso se ha convertido en algo más estandarizado. Cada nuevo conocimiento requerido por los estudiantes se ha convertido en mandatorio. Por tanto, se requiere que cada uno de ellos tenga un mínimo de conocimiento mandatorio para considerarse como adquirido [3].

En la actualidad es tomado como cualquier paquete mínimo viable de recursos educativos, sean estos digitales o no, que pueda ser utilizada de manera estandarizada durante el proceso de aprendizaje con diferentes grupos estudiantiles [17].

## **COMPOSICIÓN INTERNA DEL OBJETO DE APRENDIZAJE**

Precisamente, para responder a esta inquietud, se ha establecido un recorrido por cada uno de los componentes que conforman el Objeto de Aprendizaje, mismo que permitirá establecer un conjunto de tareas a desarrollar dentro de cada uno de estos elementos, a fin de dilucidar la organización de las actividades a desarrollar en cada proceso.

El primer elemento en establecer es el objetivo, el cual motivará plantear el propósito del proceso cognitivo y abordar una temática específica; a continuación, se refiere a identificar los contenidos que ofrecerán la información pertinente para alcanzar el propósito planteado; luego las actividades, las cuales posibilitan poner en práctica los procesos cognitivos enunciados en el objetivo; y finalmente, la autoevaluación, componente que permitirá constatar si el objetivo ha sido alcanzado.

Los objetivos constituyen una parte importante de la elaboración del Objeto de Aprendizaje por varias razones, siendo las principales aquellas detalladas a continuación [3]:

- e) Demarcar la especificidad del aprendizaje.
- f) Ayudar a delimitar el contenido que se va a trabajar.
- g) Definir las habilidades que se propone que se desarrollen dentro del contexto definido por el Objeto de Aprendizaje.
- h) Instituir un criterio para la elección y/o creación de actividades.

## **LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE Y LA APROPIACIÓN EN LOS MEDIOS EDUCATIVOS DIGITALES**

Se puede establecer que los Objetos de Aprendizaje son un claro ejemplo de la fusión entre la tecnología, y su apropiación por los docentes, puesto que presentan atributos y propiedades que permiten su incorporación a la educación generando nuevos ambientes de aprendizaje propiciando avances pues permite a partir de su implementación el

acercamiento al conocimiento a aquellas comunidades donde es difícil tener acceso a la educación.

Ello implica que las instituciones educativas deben vincular las nuevas tecnologías a las actuales formas de aprendizaje que se están generando en la sociedad del conocimiento. Es decir que para poder enfrentar los retos que esta presenta, es necesario relacionarlas y así lograr que los ciudadanos se mantengan en una comunidad del aprendizaje acorde con los avances científicos de la época.

Los procesos formativos derivados de la utilización de las mismas se caracterizan por ser, en relación con las tecnologías tradicionales, más flexibles (los ritmos y los procesos de aprendizaje se adecuan individualmente de acuerdo con los intereses, las necesidades y las posibilidades de cada estudiante) y abiertos el currículo o las experiencias de aprendizaje de cada estudiante no quedan ajustados bajo un mismo proceso o contenido de estudio

De esta manera existe una necesidad por utilizar de manera eficiente el uso de tecnología de vanguardia como el Internet, la comunicación satelital, las telecomunicaciones, como herramientas importantes para el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes y más aún para los docentes, puesto que la misma dinámica de la sociedad cambia con el tiempo, por lo que el papel del docente no puede ser siempre igual [1]. Por tanto, se requiere de actitudes que propicien la adaptación al cambio, de innovar, crear y mantenerse en constante actualización.

Por lo descrito, cabe la reflexión de que tan viable es la incorporación de la tecnología en la educación sin llevar un proceso de apropiación desde el contexto particular donde se quiera utilizar, puesto que este es el primer paso para su uso en las aulas, lo que significa que no hay perder de vista en qué ambientes y con qué fines la tecnología es apropiada o no para el aprendizaje y la enseñanza [18] .

## **LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA LA FORMACIÓN DOCENTE**

Otra de las utilidades que le han dado los docentes a los Objetos de Aprendizaje, es la capacitación y educación continua, ya que por sus atributos dotan de grandes ventajas

frente a los recursos tradicionales, pues son flexibles, reusables y se pueden manejar en diferentes contextos, así como lo describe el estudio: Utilización de Objetos de Aprendizaje como opción para la Educación Continua de los Docentes de Nivel Superior [19].

Además, se puede determinar que también es importante la interacción entre los usuarios de los Objetos de Aprendizaje, pues a través de esta se pueden tener aportaciones contextualizadas o vivenciales a partir de su experiencia en el tema abordado. Es decir, se recupera el aspecto vivencial y el aprendizaje basado en el estudiante [18].

Los Objetos de Aprendizaje cambian el paradigma de la enseñanza del instructor al estudiante, proporcionando apoyo para el aprendizaje de los estudiantes.

El presente estudio destacó que los Objetos de Aprendizaje proporcionan oportunidades de retroalimentación inmediata lo cual permite a los estudiantes una autorregulación del conocimiento y extender el aprendizaje a través de nuevos recursos las cuales son difíciles de encontrar en otras actividades de aprendizaje. Asimismo, se descubrió que sirven de motivación al estudiantado pues les son atractivos, facilitando contenidos adecuados, le fomenta la confianza y la obtención de la satisfacción del estudiante, impulsando el aprendizaje basado en este.

## **LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

La Tecnología Educativa es una forma sistemática de diseñar, desarrollar y evaluar el proceso total de enseñanza-aprendizaje, en términos de objetivos específicos, basada en las investigaciones sobre el mecanismo del aprendizaje y la comunicación que, aplicando una coordinación de recursos humanos, metodológicos, instrumentales y ambientales, conduzca a una educación eficaz [19].

El mundo actual hace que sea necesario desarrollar diversas estrategias para educar tanto en la tecnología como por medio de ella. El sentido tradicional confunde tecnología educativa con máquinas, audiovisuales, etc., limitando su ámbito solamente a lo que se refiere a medios mecánicos, eléctricos o recursos electrónicos.



Existen evidencias del impacto social de la educación en línea inclusiva, dirigida no solo a personas con altos niveles de educación o habilidades, sino especialmente a grupos en riesgo de exclusión social.

Se define desde el plano educativo considerando que es utilizado para poder brindar conocimiento sobre concepciones y teorías para poder resolver problemas en el ámbito de enseñanza y aprendizaje apoyándose para ello en la tecnología [20].

La tecnología educativa es el uso de hardware, software y teoría educativa. Abarca varios dominios, incluida la teoría del aprendizaje, la formación basada en la informática, el aprendizaje en línea y, cuando se utilizan tecnologías móviles, el e-learning. En consecuencia, hay varios aspectos discretos para describir el desarrollo intelectual y técnico de la tecnología educativa.

Sin embargo, aprovechar las TIC y sus posibilidades en los contextos educativos no significa seguir utilizando el método de enseñanza tradicional y emplear el computador para la transmisión de conocimientos. Se trata innovar las prácticas educativas, haciendo uso de los aciertos pedagógicos y tecnológicos, donde se vuelve fundamental la interdisciplinariedad, que permita obtener metodologías óptimas que mejoren el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante, donde se tiene en cuenta tres tipos de requerimientos: de dominio, los psicopedagógicos y los tecnológicos. (Herrera, 2002).

### 1.2.1 ANTECEDENTES REFERENCIALES – ESTADO DEL ARTE

Para poder conocer las tendencias actuales que se encuentran en investigación y que guarden relación con la presente investigación se realizó un análisis del estado del arte. En la tabla 1 se muestra los trabajos más recientes y significativos realizados en la actualidad.

AÑO	TÍTULO	CONTENIDO
2018	Motivación y realidad aumentada: Alumnos como consumidores y productores de objetos de aprendizaje. Motivation and augmented reality: Students as consumers.	Incorporar herramientas de aprendizaje a los procesos de enseñanza requiere una modificación de actitud de los estudiantes y docentes hacia los contenidos. De esta forma aplicando realidad aumentada se pueden obtener aprendizajes significativos con una calidad óptima. (Díaz, 2018)
2018	Objetos de Aprendizaje digital para personas con discapacidad visual en estructuras de datos: grafos (OAGRAF)	El método ADDIE (integrado por etapas de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación) y la propuesta que integra el modelo instruccional de los cuatro componentes (Modelo 4C/ID) en los Objetos de Aprendizaje (OA) para las estructuras de datos (grafos y del algoritmo de recorrido denominado Dijkstra), permiten a la persona con discapacidad visual incorporarse al estudio de la disciplina computacional en educación superior mediante los recursos multimedia. El presente trabajo muestra un prototipo de OA implementado en la plataforma virtual MOODLE, utilizando recursos multimedia y la herramienta de eXeLearning que le permiten a los estudiantes en Ciencias de la Computación identificar los elementos necesarios en el algoritmo de Dijkstra y su aplicación en una alternativa de aprendizaje mediante el uso de la tecnología. (RIDE, 2018)
2018	Desarrollando competencias digitales en los docentes	En el presente trabajo se expone un modelo que proporciona dos estrategias para el desarrollo de competencias digitales en los docentes, de manera tal que en dependencia del tiempo que estos le puedan dedicar a tales actividades,

		podrán seleccionar entre capacitarse en corto tiempo para desarrollar un recurso didáctico (Lavernia & Lazcano, 2018)
2018	How to learn and how to teach computational thinking: Suggestions based on a review of the literature	Computational Thinking (CT) is seen as an important competence that is required in order to adapt to the future. However, educators, especially K-12 teachers and researchers, have not clearly identified how to teach it. In this study, a meta-review of the studies published in academic journals from 2006 to 2017 was conducted to analyze application courses, adopted learning strategies, participants, teaching tools, programming languages, and course categories of CT education. (ELSEVIER, November, 2018)
2018	Pushing the boundaries of self-directed learning: research findings from a study of u.lab participants in Scotland	This article reports on the research findings from a qualitative study of adult learners in Scotland taking part in a u.lab MOOC. As a new phenomenon in adult learning, u.lab has been extremely popular yet, at present, there exists little empirical data about either the process or outcomes of the learning experience. (Pomeroy, 2018)
2018		In this case study, we report on the outcomes of a one-day workshop on design thinking attended by participants from the Computer-Supported Collaborative Learning conference in Philadelphia in 2017. We highlight the interactions between the workshop design, structured as a design thinking process around the design of a digital environment for design thinking, and the diverse backgrounds and interests of its participants. Data from in-workshop reflections and post-workshop interviews were analyzed using a novel set of analytical approaches, a combination the facilitators made by possible by welcoming participants as coresearchers. (Wheeler, 2018)
2018	The student-produced electronic portfolio in craft	The authors studied primary school students' experiences of using an electronic portfolio in their craft education over

	education	four years. A stimulated recall interview was applied to collect user experiences and qualitative content analysis to analyse the collected data. The results indicate that the electronic portfolio was experienced as a multipurpose tool to support learning. It makes the learning process visible and in that way helps focus on and improves the quality of learning. © ISLS. (Saarinen, 2018)
2019	Artificial Intelligence in Education	Artificial Intelligence in Education (Isotani, 2019)

*Tabla 1 Trabajos recientes*

Mediante el análisis de la literatura se puede establecer que existen diferentes métodos de adaptación de contenidos para personas con discapacidad visual. Las adaptaciones permiten que todos los estudiantes tengan el mismo acceso al conocimiento que se desea impartir mediante las clases virtuales. Con este objetivo se crea un stack tecnológico que permita que las personas tengan igualdad de oportunidades al acceder a contenido de un objeto de aprendizaje.

### **1.3 ANTECEDENTES CONTEXTUALES**

Durante la ejecución de un proceso de enseñanza se deben utilizar recursos que brinden apoyo al proceso. Estos recursos pedagógicos utilizados durante el proceso son de vital importancia para la adecuada adquisición de las habilidades o aprendizajes requeridos. Estos recursos eran generalmente estandarizados sin tomar en cuenta las necesidades específicas de los estudiantes ignorando la capacidades especiales de cada uno de ellos. Sin embargo, en la actualidad existen diferentes regulaciones que priorizan a los estudiantes con necesidades educativas especiales.

### **DELIMITACIÓN DEL CAMPO DE ACCIÓN**

La presente investigación busca mejorar las prácticas educativas, haciendo uso de los aciertos pedagógicos y tecnológicos, donde se vuelve fundamental la

interdisciplinariedad, que permita apoyarse en metodologías óptimas como el DICREVOA (Diseño. Creación. Evaluación de Objetos de Aprendizaje) que mejoren el proceso de enseñanza y aprendizaje en las Unidades de Educación Básica con atención a Estudiantes con necesidades educativas visuales del Distrito 07D03 Zaruma Portovelo y Atahualpa.

## **DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL**

Comprende los modelos, enfoques y teorías educativas o de enseñanza, los objetivos o competencias educacionales, los contenidos educativos, las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación, motivación para el aprendizaje, retroalimentación, alcance educativo, potencialidad pedagógica, reusabilidad y granularidad desde el punto de vista didáctico.

## **DIMENSIÓN TECNO-EDUCATIVA**

Se agrupa en esta dimensión todo lo relacionado al uso y funcionamiento de los elementos multimedia (videos, sonidos, imágenes, animaciones, películas, textos, colores, entre otros) dispuestos a potenciar el aprendizaje, y atendiendo a exigencias de orden estético, en cuanto al diseño de su presentación.

## **DIMENSIÓN TECNOLÓGICA**

Obedece a los elementos propios de la informática y/o tecnología como interoperabilidad, portabilidad, confiabilidad, accesibilidad, durabilidad, reusabilidad y granularidad, metadatos y calidad técnica atendiendo a estándares internacionales.

## **GRUPO DE CONTROL**

La falta de accesibilidad tecnológica en la inclusión educativa considerando los modelos pedagógicos que trae consigo limitaciones para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica “Don Bosco”.

## **CAPÍTULO II**

### **2. METODOLOGÍA Y MATERIALES UTILIZADOS**

#### **2.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

##### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un objeto de aprendizaje para la accesibilidad tecnológica de estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la educación básica mediante el uso de herramientas tecnológicas.

##### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Aplicar la metodología de aprendizaje DICREVOA en estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la educación básica.
- Proponer la adaptación curricular en diseño de objetos de aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la educación básica.
- Implementar un objeto de aprendizaje utilizando la herramienta eXeLearning a estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en educación básica.

#### **2.2 TIPO DE ESTUDIO O INVESTIGACIÓN REALIZADA**

Para el desarrollo de la investigación se han considerado el siguiente tipo de investigación:

##### **2.2.1 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

La investigación científica brinda la facilidad de creación de conocimientos, mediante el uso de diferentes métodos acordes a las disciplinas que lo generan. Los resultados son comprobados mediante diversas técnicas que permiten su reproducibilidad en diversos contextos [27].

La investigación científica está centrada en los aspectos innovadores o empíricos, obviando todos aquellos aspectos que, por resultar comunes en el campo específico en el

que se realiza la investigación, son o deberían ser conocidos por los especialistas en la materia. Ello es especialmente significativo cuando se trata de investigaciones que incluyen referencias a sucesos históricos bien conocidos e investigados.

Finalmente, conviene señalar que toda investigación científica sólo existe en la medida en que sea conocida por la comunidad de especialistas. En otras palabras, la presentación de los resultados en congresos o seminarios científicos y su publicación en revistas especializadas es imprescindible para que la investigación se pueda dar por concluida[27].

Durante la presente investigación se utilizará la metodología científica para poder obtener resultados que puedan ser replicados en cualquier escuela donde los factores requieren que la presente investigación sea aplicada. Esto se hace con el ferviente deseo de poder apoyar a todos los estudiantes con necesidades educativas de tipo auditivo para poder acceder a contenido de calidad y de esta manera poder mejorar sus oportunidades en la sociedad.

## 2.3 PARADIGMA DE LA INVESTIGACIÓN

La veracidad del conocimiento de la realidad depende completamente del uso adecuado de las herramientas disponibles por el investigador y este depende del adecuado uso de los marcos teóricos, metodológicos que pueda utilizar el investigador con el fin de poder interpretar la realidad y que dicha interpretación pueda ser replicada en cada intento [28][29].

### 2.3.1 PARADIGMA EMPÍRICO ANALÍTICO

La búsqueda del conocimiento científico requiere de resultados medibles en la que cada una de las iteraciones de la investigación sea congruente con los resultados previos y con la teoría que la fundamenta condicionando a la experimentación como método de comprobación de la realidad. Esto puede ser realizado mediante dos modelos[30] :

**Deductivo:** Inicia con la teoría, un contexto bastante global del problema y a partir de él se empieza a desarrollar conocimiento específico al fenómeno estudiado. En la presente investigación se utiliza el método para analizar el fenómeno de adaptación visual para estudiantes estableciendo a partir de este una visión global del fenómeno para poder establecer soluciones.

**Inductivo:** Se inicia con los datos del fenómeno específico y a partir de estos se genera teoría que permita generalizar lo observado mediante la experimentación. Se utilizarán datos obtenidos mediante levantamiento de información para poder crear una solución específica para el fenómeno y con esta generar un modelo de solución para las necesidades educativas visuales.

### 2.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿El enfoque de Objetos de Aprendizaje lo constituye la reusabilidad de contenido?
- ¿Los Objetos de Aprendizaje constituyen una nueva forma del proceso enseñanza-aprendizaje dentro del contexto educativo?



## **2.4 HIPÓTESIS**

Al diseñar objetos de aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica incrementa la accesibilidad tecnológica e inclusión educativa.

## **CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES OBJETOS DE APRENDIZAJE**

En el terreno de la enseñanza la idea de un objeto de aprendizaje es que podamos crear componentes educativos, es decir los OA serían pequeños componentes educativos que pueden ser reutilizados en diferentes contextos de aprendizaje [16].

## **2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **2.5.1 POBLACIÓN**

La población constituye el universo, es decir, la totalidad de objetos a estudiar de los cuales se quiere obtener información. Estos objetos comparten características en común. Se pueden clasificar las poblaciones en finitas o infinitas. Una población finita es relativamente pequeña, bien definida y sencilla de trabajar. Mientras que una población infinita es grande, ambigua, y de complejo manejo debido a su enorme volumen de información [31].

Basados en los conceptos anteriormente mencionados se determina que la población para la presente investigación es finita ya que se refiere a los 200 docentes de Educación Básica Superior del Distrito D07D03 Zaruma, Portovelo y Atahualpa.

### **2.5.2 MUESTRA**

Debido a la cantidad de la población 200 docentes los 200 docentes de Educación Básica Superior se determina que se realizará un muestreo aleatorio tomando en cuenta la fórmula adecuada para la realización de dicho proceso. Se asigna un valor de confianza del 99% y un margen de error correspondiente al 2.65%. Para ello se utiliza la fórmula que se muestra a continuación:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

## **APLICACIÓN DENTRO DE LA INVESTIGACIÓN**

En la investigación de campo realizada en el Distrito Educativo 07D03 Zaruma-Portovelo-Atahualpa, contamos con una población de 200 docentes de Educación Básica Superior de los cuáles al aplicar el cálculo del muestreo a una población finita, tomando en cuenta un margen de error de 2.65% y con un nivel de confianza del 99% se ha considerado una muestra de 185 docentes para la aplicación de Encuestas.

Utilizando las técnicas anteriormente mencionadas para la selección de una muestra se realiza el cálculo sobre la población de autoridades y personal de la institución de los GAD's Municipales de los cantones anteriormente citados se obtiene como resultado que deben ser aplicadas a una muestra de 10 Autoridades, expertos y personal.

## **2.6 MÉTODO TEÓRICOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

Durante el desarrollo de la investigación se han tomado en cuenta las siguientes aproximaciones para poder obtener resultados óptimos y acordes a las preguntas de investigación planteadas. Mediante la aplicación de los mismos a los datos recolectados durante el proceso se realizará la comprobación de la tesis inicialmente planteada.

### **2.6.1 EL MÉTODO DESCRIPTIVO**

Se realiza la observación del fenómeno y, aplicando el mayor rigor y exactitud posible, se realizará una exposición narrativa, numérica y gráfica con la información levantada de acuerdo con criterios establecidos [32]. Este método fue utilizado para poder definir adecuadamente las características del conjunto poblacional que conforman la fuente de información y grupo de control.

### **2.6.2 EL MÉTODO INDUCTIVO O INFERENCIA INDUCTIVA.**

Se establecen hipótesis generales que basan su validez en un conjunto de fenómenos de menor escala que pueden generalizarse en dicha hipótesis. Este método propone un modelo de conocimiento ascendente que parte de las individualidades hacia las generalidades[33]. Se utiliza el presente método para, mediante el análisis de los resultados se pueda cimentar la hipótesis planteada.

### **2.6.3 MÉTODO DEDUCTIVO**

El método deductivo va desde casos generales de los cuales se desprenden fenómenos consecuentes a este. De esta forma se puede dar a conocer que todos los futuros objetos de estudio que compartan características con el fenómeno general poseerá la misma explicación y pronóstico[33]. Este método resultará de vital importancia para poder desarrollar adecuadamente la metodología y el contenido adecuado a las personas objetivo.

## **2.7 MÉTODOS EMPÍRICOS DE LA INVESTIGACIÓN Y MATERIALES UTILIZADOS**

### **2.7.1 ENCUESTA**

Una encuesta es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos mediante el cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla (prueba de factibilidad técnica).

### **2.7.2 ENTREVISTA**

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial (análisis de requerimientos).

## **2.8 APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA**

La Estadística suministra diferentes herramientas que permiten cuantificar, organizar y resumir la información levantada por parte de los investigadores. Es una herramienta vital para el desarrollo de cualquier investigación de carácter científico.

### **ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

La Estadística descriptiva se encarga de realizar un resumen sistematizado de todas las características del fenómeno de manera muy minuciosa [34].

### **ESTADÍSTICA INFERENCIAL**

La Estadística inferencial se utiliza para poder realizar una regla general a partir de hechos particulares obtenidos de la observación y aplicación de experimentos [34].

#### **2.8.1 ESTADÍSTICA Y MEDICIÓN DE VARIABLES**

##### **Existen dos tipos de variables**

1ª.-Cualitativa: Aquellas que pueden ser representadas mediante números y que son denominadas cuantitativas o variables[35]. Se utilizan para describir a la población en sus necesidades educativas especiales.

2ª.- Cuantitativa: Las que sólo pueden ser descritas o expresadas mediante palabras o escalas[35]. Se utilizarán durante el presente trabajo para poder obtener resultados estadísticos de diferentes variables medidas dentro de la muestra.

#### **2.8.2 LA MODA**

La moda es el valor que se presenta con una mayor frecuencia.

#### **2.8.3 LA MEDIANA**

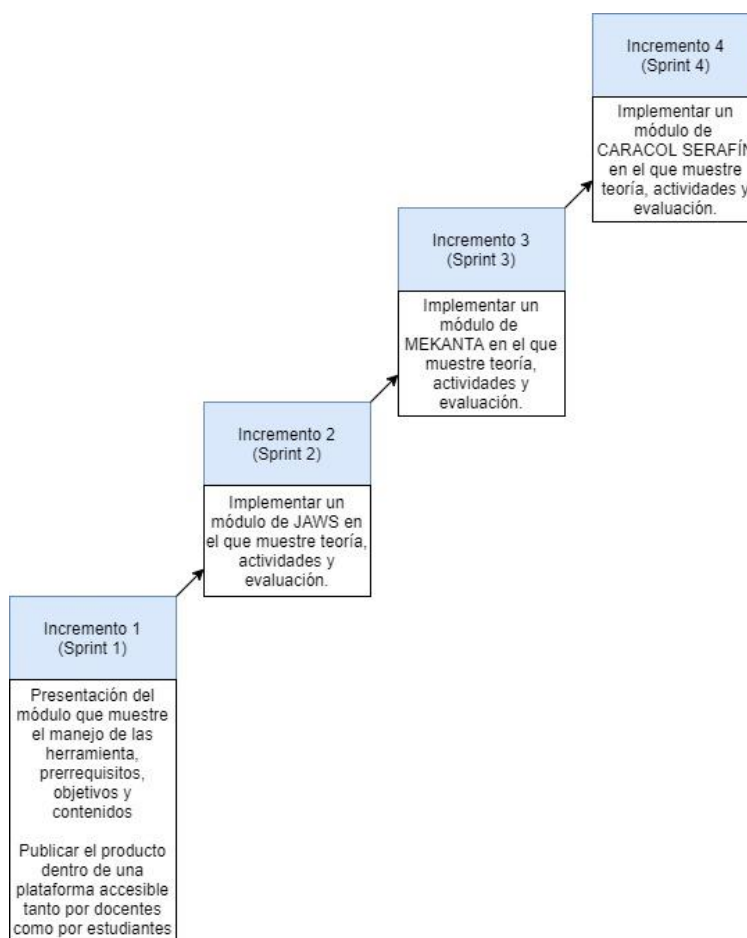
Es la medida de tendencia central que divide la muestra en dos partes iguales.

## 2.9 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

La metodología de desarrollo proporciona a las personas encargadas de realizar el proyecto un conjunto muy completo de métodos y técnicas que deben ser utilizadas para la correcta creación del producto. En este proyecto se ha utilizado una metodología de desarrollo para la creación del objeto de aprendizaje que es el producto principal generado dentro de la investigación.

### 2.9.1 MODELO INCREMENTAL

Para el presente proyecto se ha determinado la viabilidad del uso de un modelo incremental, debido a que este modelo provee un conjunto de desarrollo de pequeño tamaño que va implementando nuevas funcionalidades con cada incremento creado. Lo cual es ideal para poder optimizar las primeras fases del proyecto. Para este caso, el modelo incremental permite a la autora realizar correctivos requeridos por parte de los usuarios que requieren adaptaciones visuales. Se desarrolló en un total de 4 incrementos (ver figura 1)



*Ilustración 1 Modelo Incremental*

### **2.9.2 METODOLOGÍA: SCRUM**

Una vez determinado que se utilizará el modelo incremental por los múltiples beneficios antes descritos, se establece como metodología a SCRUM. Se utiliza dicha metodología debido a que permite una alta adaptabilidad con el modelo incremental y a su vez establece un proceso sencillo y flexible que permite realizar desarrollo en un tiempo muy corto.

## **CAPÍTULO III**

### **3. RESULTADOS OBTENIDOS. FUNDAMENTACIÓN DEL APOORTE PRÁCTICO Y SU ELABORACIÓN.**

En este capítulo se demostrará la factibilidad técnica de los resultados obtenidos de las encuestas, el análisis de los requerimientos de las entrevistas y el desarrollo de las fases del objeto de aprendizaje con sus distintas fases.

#### **3.1 PRUEBA DE FACTIBILIDAD TÉCNICA**

La investigación realizada en el Distrito Educativo 07D03 Zaruma- Portovelo- Atahualpa, cuenta con una población finita de 200 docentes, de los cuales al aplicar el cálculo del muestreo se ha considerado una muestra de 185 docentes (*Ver tablas 2 y 3*).

## CÁLCULO DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE UNA MUESTRA ENCUESTA DOCENTES

(Para la estimación de proporciones, bajo el supuesto de que  $p=q=50\%$ )

MARGEN DE ERROR MÁXIMO ADMITIDO	3%
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	200
Tamaño para un nivel de confianza del 95% .....	177
Tamaño para un nivel de confianza del 97% .....	181
Tamaño para un nivel de confianza del 99% .....	185

*Tabla 2 Cálculo del tamaño óptimo de una muestra – Encuesta Docentes*

## CÁLCULO DEL MUESTRAL PARA POBLACIONES FINITAS

(Para la estimación de proporciones supuesto  $p=q=50\%$ )

Tamaño muestral realmente logrado.....	10
Tamaño de la población.....	10
Error máximo para un nivel de confianza del 95% .....	0,00 %
Error máximo para un nivel de la confianza del 97%.....	0,00 %
Error máximo para un nivel de la confianza del 99%.....	0,00 %

*Tabla 3 Cálculo del muestral para poblaciones finitas*



### 3.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### RESULTADOS DE ENCUESTAS A DOCENTES

Etiquetas de fila	Nivel de dominio del uso de las TIC con fines académicos:	
		PORCENTAJE
Alto:	79	43%
Bajo:	9	5%
Intermedio:	82	44 %
Muy alto:	15	8%
(en blanco)		0%
<b>Total general</b>	<b>185</b>	<b>100%</b>

Tabla 4 Resultados encuesta docentes dominio de TICs

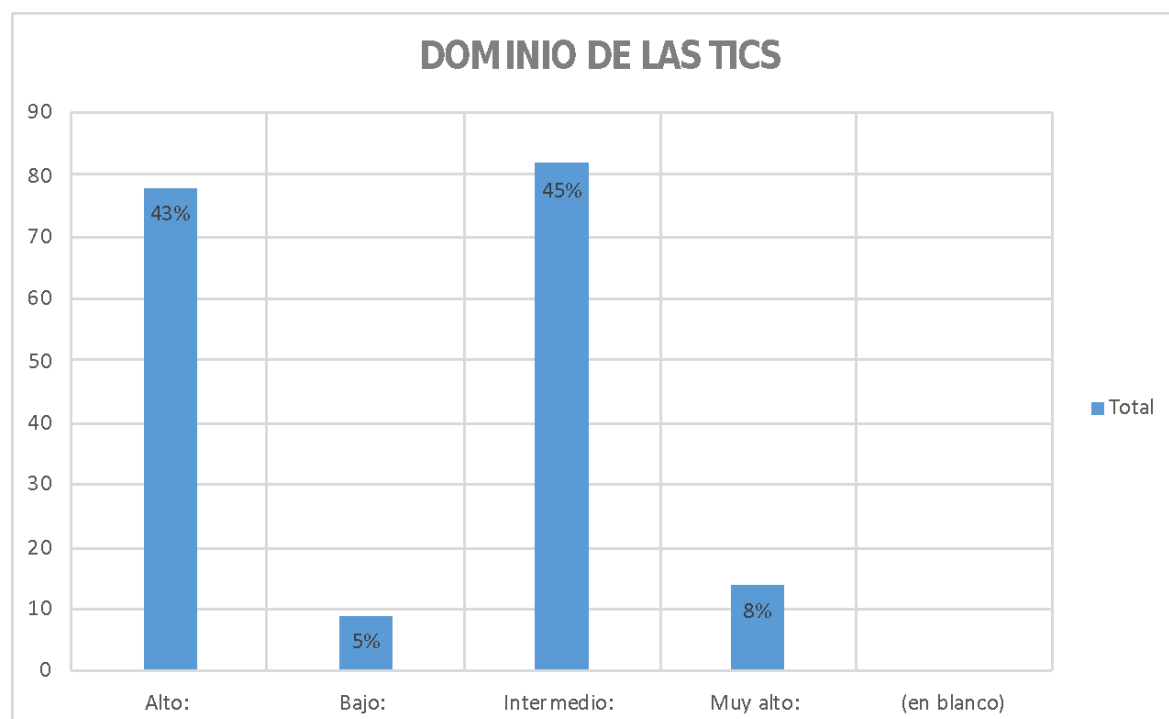


Gráfico 1 Encuesta Docentes dominio de TICs

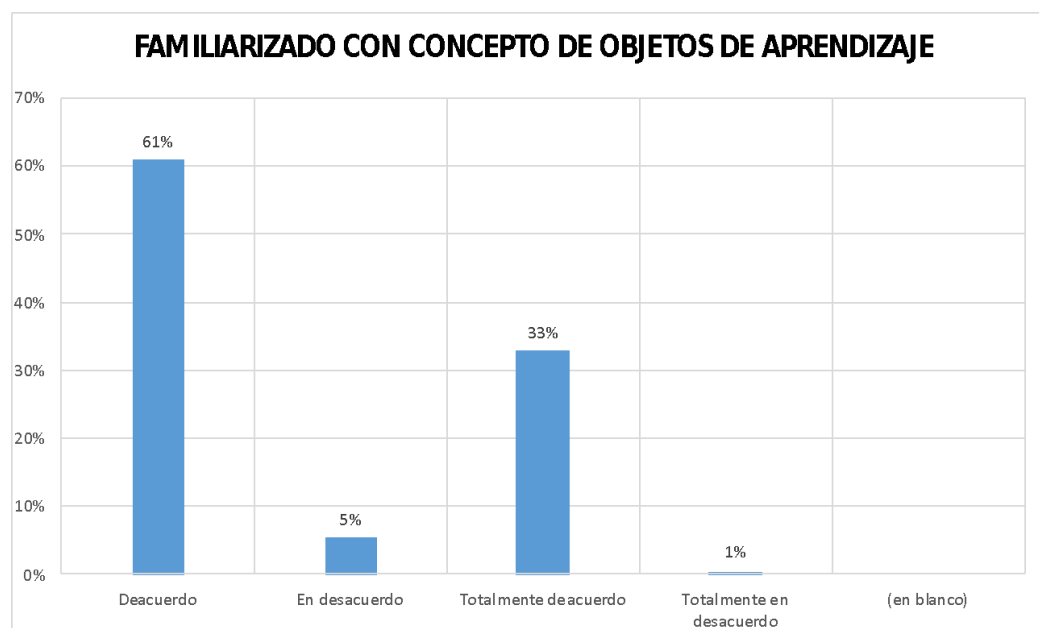
**ANÁLISIS:** Como se aprecia en la *tabla 4*, al realizar las preguntas a los Docentes sobre el nivel de uso de las TIC con fines académicos 79, el 43%, asumen su rol ALTO. En

nivel INTERMEDIO 82, el 44%, lo que permite garantizar la accesibilidad tecnológica e inclusiva en los estudiantes con NEE visual.

## PREGUNTA 2:

Etiquetas de fila	Estoy familiarizado/a con el concepto de Objeto de Aprendizaje (OA).	PORCENTAJE
Deacuerdo	113	61%
En desacuerdo	10	5%
Totalmente deacuerdo	61	33%
Totalmente en desacuerdo (en blanco)	1	1%
<b>Total general</b>	<b>185</b>	<b>100%</b>

*Tabla 5 Resultados familiarizado con el concepto de OA*



*Gráfico 2 Resultados familiarizado con el concepto de OA*

**ANÁLISIS:** Como se aprecia en la *tabla 5*, en la pregunta “¿Están familiarizados con el concepto de Objeto de Aprendizaje OA?”. De 185 Docentes 113, el 61%, han contestado Desacuerdo y 61 Maestros, el 33%, han respondido totalmente de acuerdo lo que beneficia a la educación inclusiva visual de estudiantes con NEE.

### PREGUNTA 3:

Etiquetas de fila	Estoy familiarizado/a con la herramienta tecnológica ExeLearning.	PORCENTAJE
Deacuerdo	108	58%
En desacuerdo	40	22%
Totalmente deacuerdo	23	12%
Totalmente en desacuerdo	14	8%
(en blanco)		
<b>Total general</b>	<b>185</b>	<b>100%</b>

Tabla 6 Resultados de la encuesta familiarizado con herramienta tecnológica ExeLearning

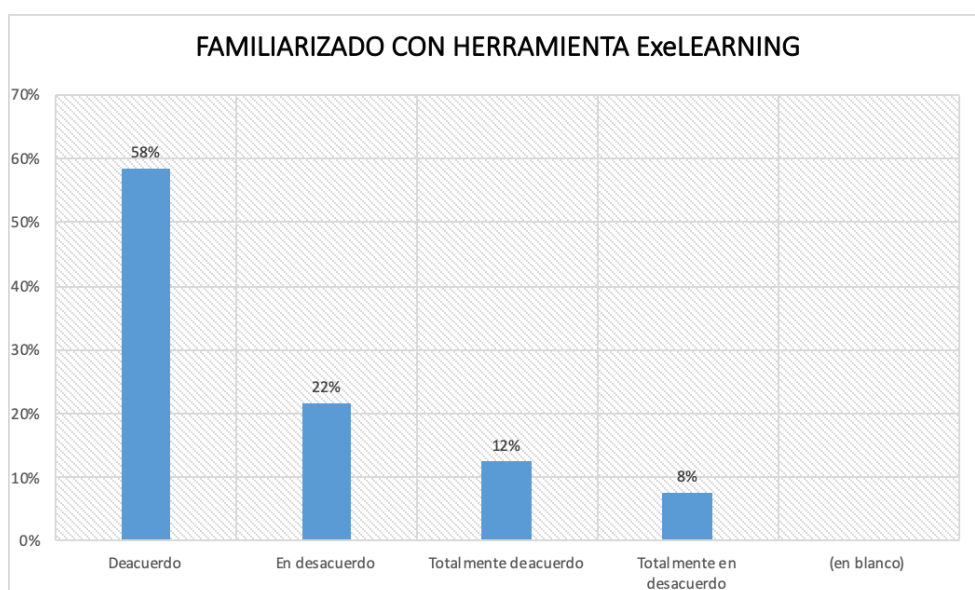


Gráfico 3 Resultados encuesta familiarizado con herramienta tecnológica ExeLearning

**ANÁLISIS:** Como se aprecia en la *tabla 6*, los docentes tienen dominio en esta herramienta ya que permite una mejor adaptación a cualquier herramienta didáctica tecnológica en un 58%.

#### PREGUNTA 4:

Etiquetas de fila	Consideras que la aplicación de Objetos de Aprendizaje puede ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje de tus alumnos.	
		PORCENTAJE
De acuerdo	95	51%
En desacuerdo	4	2%
Totalmente de acuerdo	84	45%
Totalmente en desacuerdo	2	2%
(en blanco)		
<b>Total general</b>	<b>185</b>	<b>100%</b>

Tabla 7 Resultados objetos de Aprendizaje puede ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje

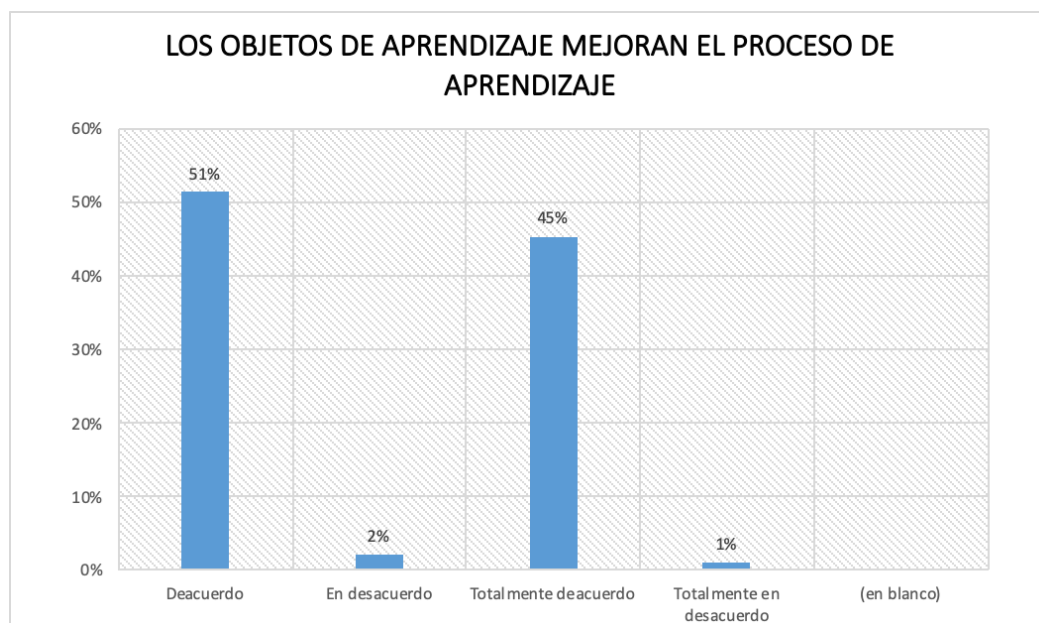


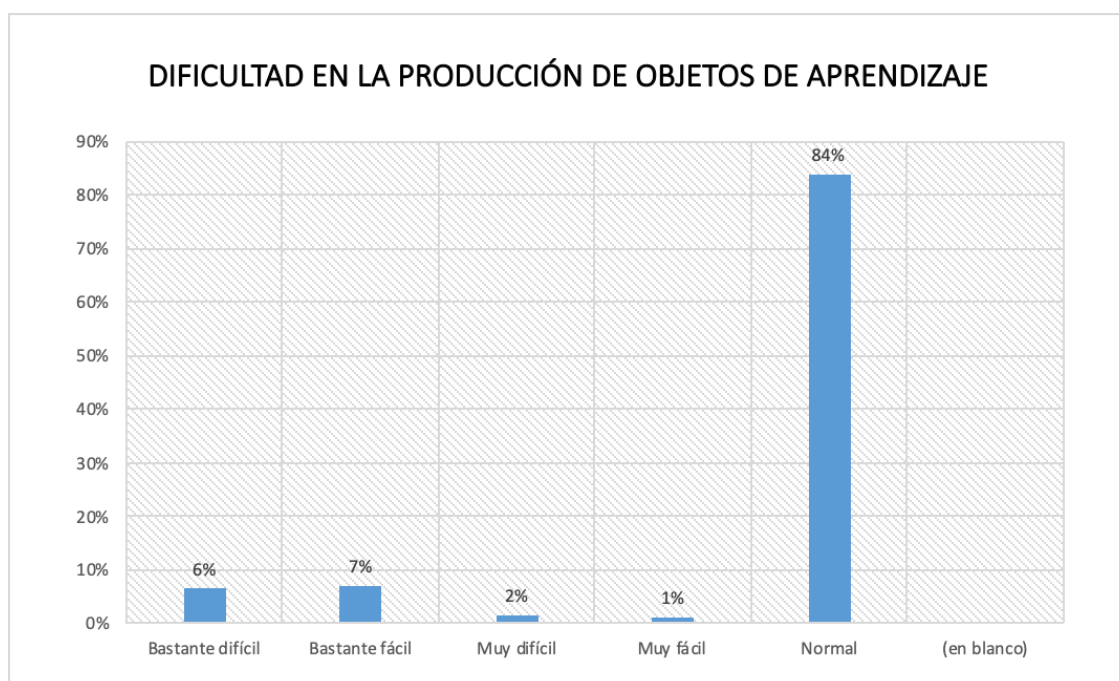
Gráfico 4 Resultados objetos de Aprendizaje puede ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje

**ANÁLISIS:** Como se aprecia en la *tabla 7*, ante la pregunta que la aplicación de Objetos de Aprendizaje puede ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes 95 Docentes el 51,35 % contestaron De acuerdo y 84 Maestros el 45% respondieron Totalmente de acuerdo lo que al incorporarlos como recurso didáctico garantiza el aprendizaje autónomo del estudiante con necesidades educativas especiales NEE visual.

### PREGUNTA 5:

Etiquetas de fila	Valora la dificultad de la producción de Objetos de Aprendizaje propios	PORCENTAJE
Bastante difícil	12	6%
Bastante fácil	13	7%
Muy difícil	3	2%
Muy fácil	2	1%
Normal	155	84%
(en blanco)		
<b>Total general</b>	<b>185</b>	<b>100%</b>

*Tabla 8 Resultados valorar la dificultad de la producción de OA propios*



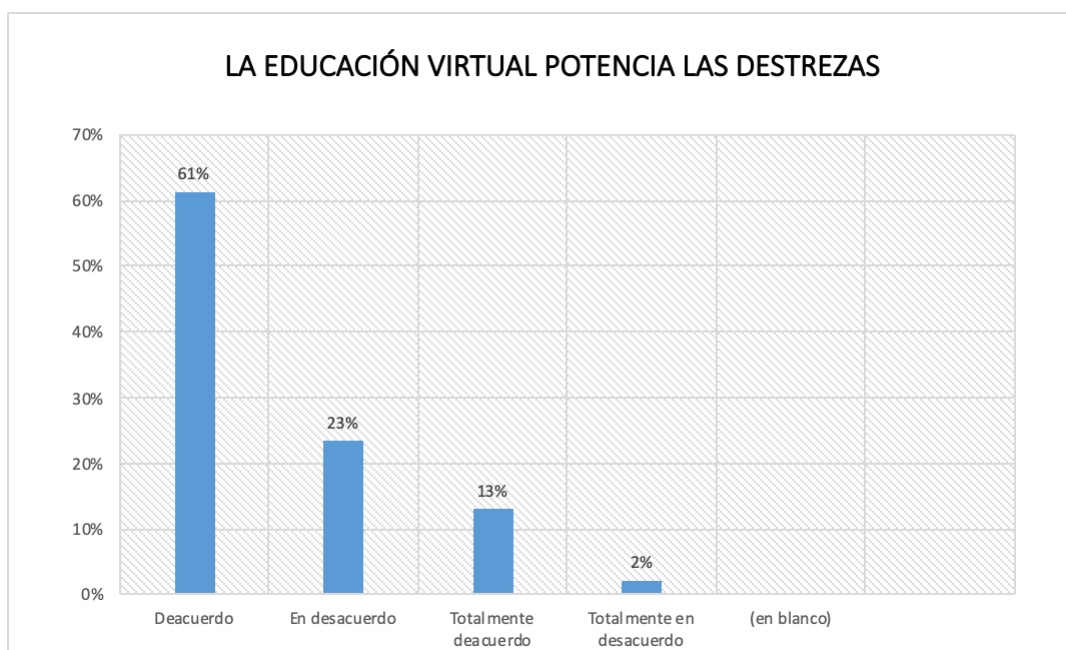
*Gráfico 5 Resultados valorar la dificultad de la producción de OA propios*

**ANÁLISIS:** Como se aprecia en la *tabla 8*, en esta pregunta si se valora la dificultad de la producción de Objetos de Aprendizaje, el Maestro requiere tiempo, dedicación y estudio para elaborar en beneficio de los educandos con necesidades educativas especiales visuales NEE.

## PREGUNTA 6:

Etiquetas de fila	¿Considera ud que la educación virtual potencia las destrezas y habilidades de los estudiantes con NEE visual?	PORCENTAJE
De acuerdo	114	62%
En desacuerdo	43	23%
Totalmente de acuerdo	24	13%
Totalmente en desacuerdo	4	2%
(en blanco)		
<b>Total general</b>	<b>185</b>	<b>100%</b>

*Tabla 9 Potencialidad de las destrezas y habilidades de los estudiantes en educación virtual*



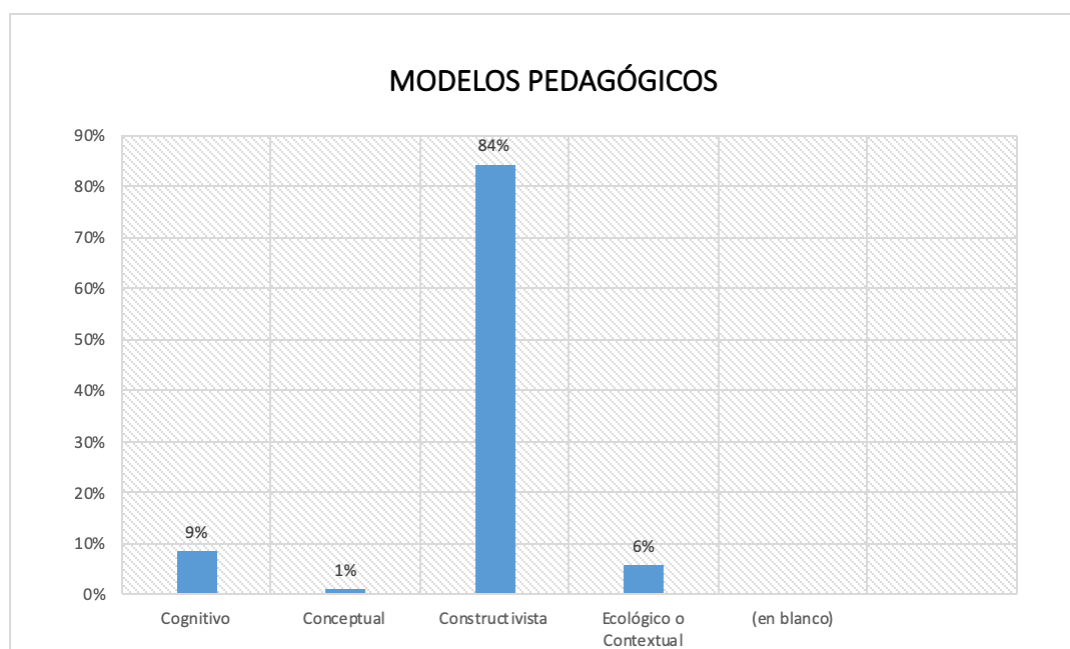
*Gráfico 6 Potencialidad de las destrezas y habilidades de los estudiantes en educación virtual*

**ANÁLISIS:** Como se aprecia en la *tabla 9*, en esta pregunta al ser inquiridos sobre si consideran o no que la Educación Virtual potencia las destrezas y habilidades de los estudiantes con NEE Visual, 114 Maestros, el 62%, afirma estar de acuerdo y 24 Docentes, el 13 %, afirma estar totalmente de acuerdo. Esto indica que una gran mayoría de docentes aceptan que la educación a distancia brinda oportunidades a los estudiantes con discapacidad visual. Es decir, utilizar tecnología incidirán en la inclusión educativa abriendo un abanico de oportunidades para las personas con las necesidades anteriormente mencionadas.

### PREGUNTA 7:

Sírvase seleccionar cuál de los modelos pedagógicos Ud. Aplica en		
Etiquetas de fila	su clase	PORCENTAJE
Cognitivo	16	9%
Conceptual	2	1%
Constructivista	156	84%
Ecológico o		
Contextual	11	6%
(en blanco)		
<b>Total general</b>	<b>185</b>	<b>100%</b>

*Tabla 10 Modelos pedagógicos aplicados en clase*



*Gráfico 7 Modelos pedagógicos aplicados en clase*

**ANÁLISIS:** Como se aprecia en la *tabla 10*, refiriéndose a la pregunta sobre modelos pedagógicos: Cognitivos. Conceptuales. Constructivista. Ecológico-Contextual. 156 el 84 % de compañeros prefieren el modelo Constructivista que genera aprendizaje significativos en que se fundamenta Jaws para la adaptación a necesidades educativas visuales.

### 3.3 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Se puede observar en la *tabla 11* los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas.

1.	FUNCIÓN DESEMPEÑA	QUE	<p><b>ZARUMA.</b></p> <p>Los funcionarios entrevistados forman parte del Personal Braille. Promotor Cultural del Gad's Municipal. Técnica de Cultura. Jefe de Sección dedicándose con profesionalismo y amor a esta noble labor de inclusión social de estudiantes con necesidades educativas especiales NEE.</p> <p>Otros programas: Adulto mayor</p> <p><b>PORTOVELO.</b></p> <p>Vicealcaldesa. Promotor Cultural Especial (Proyecto) Psicóloga (Erradicación del Trabajo Infantil. Trabajadora Infantil del Gad's Municipal; quienes con carisma y amor a esta noble labor de inclusión social</p> <p><b>ATAHUALPA.</b></p> <p>El jefe de Unidad de Gestión Social al respecto</p>	<p>Los Gad's Municipales son dignos de felicitación y aplausos ya que se han preocupado por la inclusión social de estudiantes con necesidades educativas especiales NEE; actuando con profesionalismo y amor en esta noble labor Sería conveniente continuar desarrollando programas y crear espacios para evitar la discriminación, el abuso, la mofa a la que están expuestos estos grupos vulnerables, generando proyectos para hacerlos sentir útiles con apoyo familiar y comunitario.</p>
----	----------------------	-----	---	--



		<p>indicó que ellos ejecutan, y hacen seguimiento y tienen un Centro de Rehabilitación Física</p>	
2.	NÚMERO DE ALUMNOS	<p><b>ZARUMA</b></p> <p>El número de estudiantes con NEE visual va desde 12 a 17, estos últimos reciben telemática; ya que cuentan con internet y medios de comunicación, para establecer una educación virtual, lo que incide en la enseñanza-aprendizaje de los NEE.</p> <p><b>PORTOVELO.</b></p> <p>Existen 388 personas atendidas en diferentes programas sociales. De estos 80 están dentro de programas sociales como los de velar por la niñez y adolescencia; los 308 en otros que inciden en la educación y formación de los estudiantes con necesidades educativas especiales NEE. Los que merecen el reconocimiento comunitario.</p>	<p>Seguir incrementando el número de personas en estos programas Situación que permite mejores días para los cantones.</p>

		<p>ATAHUALPA.</p> <p>600 estudiantes, de nivel básico superior de acuerdo al Plan de desarrollo.</p> <p>36% de los estudiantes pertenecen al grupo de NEE visual.</p>	
3.	PROBLEMAS EN LA COMUNICACIÓN	<p><b>ZARUMA</b></p> <p>Sí existen problemas como en el funcionamiento, y conectividad; siendo en este aspecto donde los Docentes deberíamos poner mayor énfasis.</p> <p><b>PORTOVELO.</b></p> <p>Sí se presentan problemas en: La conectividad, internet, propios del aula virtual y falta de equipos tecnológicos que impide una correcta comunicación.</p> <p><b>ATAHUALPA.</b></p> <p>Problemas en el funcionamiento, falta de señal, baja conectividad y dificultad tecnológica.</p>	<p>Los problemas de comunicación citados hay que prestarles atención porque inciden en la interacción Docente y estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) brindando un trato preferente en la entrega de fichas pedagógicas evitando así el atraso en las actividades, utilizando bien la tecnología, aunque hay dificultad por la baja conectividad y señal que con esfuerzo y apoyo logran el aprendizaje.</p>

4.	IMPLEMENTACIONES INCLUSIVAS NECESARIAS	<p><b>ZARUMA</b></p> <p>El Personal puntualizó que serían necesarias implementaciones como: Equipos; páginas y Centros de entorno virtual; así como capacitaciones muy importantes para la innovación Docente.</p> <p><b>PORTOVELO.</b></p> <p>Las Profesionales contestaron que si son necesarias implementaciones respecto al trabajo con estudiantes con NEE deberíamos trazar Objetivos bien claros, atención y comprensión en áreas. Las fichas, folletos pedagógicos más para los estudiantes. Capacitación permanente, adaptaciones curriculares, objetos tecnológicos para la inclusión, les falta biblioteca, equipos, personal.</p> <p><b>ATAHUALPA.</b></p> <p>Las implementaciones son nuevas tecnologías NEE visuales. El lenguaje Braille falta en el cantón, es necesario buscar</p>	<p>Las implementaciones inclusivas son necesarias para lograr que el proceso educativo de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) sea mejor y encaminado a alcanzar los objetivos siempre y cuando los que se persiguen sean claros, medibles y alcanzables.</p> <p>La biblioteca Braille sería necesario incorporar en los cantones Portovelo, Atahualpa solicitando apoyo a las ONG internacionales, apoyándose mutuamente entre cantones hermanos.</p>
----	--	---	---

		estrategias en Zaruma con la Escuela del literal o con ONG internacional.	
5.	VENTAJAS POTENCIALES CON LA CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	<p><b>ZARUMA</b></p> <p>Los entrevistados coincidieron que las ventajas serían muy positivas en los siguientes aspectos:</p> <p>Mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la interiorización de conocimientos; brinda mejores oportunidades en el trabajo; así como objetivos y procesos didácticos; dando más seguridad al estudiante con necesidades educativas visuales NEE visual.</p> <p><b>PORTOVELO.</b></p> <p>Con la creación de Objetos de Aprendizaje las ventajas serían muy positivas, ya que de esta forma estaríamos incluyéndose al sistema educativo regular a favor de los estudiantes con</p>	<p>Con la creación de Objetos de Aprendizaje se lograría incorporarlos al ámbito social, cultural, deportivo, tecnológico, y social; posibilitando mejores oportunidades de aprendizaje y convivencia en un mundo globalizado que va poco a poco aceptando la diversidad, donde el Estado; la familia, y la comunidad deben encaminar acciones para su inclusión, evitando el aislamiento y haciendo respetar sus derechos.</p>

		<p>necesidades educativas visuales NEE, así como se lograría el desarrollo de destrezas y habilidades, mayor aprendizaje, incremento a la inclusión, accesibilidad tecnológica y convivencia social.</p> <p><b>ATAHUALPA.</b> Las ventajas serían enormes en la comunicación con la familia y sociedad en general ya que la sociedad los aísla</p>	
6.	CUENTA TECNOLOGÍA	<p><b>ZARUMA</b> Sí en Zaruma está muy bien equipado cuentan con Laboratorios con PC instalado Jaws; máquina Perkins; ábacos: biblioteca Braille; bastones y otros que inciden en la calidad educativa del estudiante con NEE.</p> <p><b>PORTOVELO.</b> No se cuenta con tecnología para atender la diversidad, y de preferencia al estudiante con necesidades educativas visuales NEE.pero si cuentan con</p>	<p>Es plausible la atención que brinda la biblioteca Braille para estudiantes con necesidades educativas visuales NEE siendo recomendable que entre cantones hermanos se encuentren para atender a este grupo valioso y que merece ser atendido buscando un Profesional en Braille capacitado e incorporarlos a los programas de atención ya que el 25% de las personas inscritas en ellos son no videntes es el caso del cantón Portovelo, y el 36% en Atahualpa lo que sería muy favorable.</p>

		<p>una farmacia comunitaria para este sector vulnerable conseguido con ayudas nacionales e internacionales,</p> <p><b>ATAHUALPA.</b> No cuentan con tecnología para NEE visual, pero si tienen un Centro de Rehabilitación para terapia física con buenos resultados y para las NEE Visual poseen ábacos, bastones para darles ese apoyo y sería muy bien contar con un laboratorio de informática con sistema de internet sería muy favorable.</p>	
7.	EL PERSONAL DOCENTE Y DE INCLUSIÓN SOCIAL DE LOS GAD'S MUNICIPALES ESTARÁN CAPACITADOS.	<p><b>ZARUMA.</b> Sí, en Zaruma están bien capacitados desde antes de la pandemia para brindar una mejor atención y uso adecuado de herramientas tecnológicas y de esta forma capacitar a la familia y comunidad.</p> <p><b>PORTOVELO.</b> En el cantón Portovelo no están capacitados para atender estudiantes con necesidades educativas</p>	<p>Seguir adelante en el cantón Zaruma y apoyar a la diversidad, darse la mano entre cantones hermanos realizando talleres de inclusión para estudiantes con NEE visual para que puedan lograr mayor cobertura y oportunidades.</p>

		<p>especiales NEE visuales. Les falta asesoramiento en este campo, pero en otros campos es muy alto,</p> <p><b>ATAHUALPA.</b></p> <p>En el cantón Atahualpa cuentan con personal en permanente superación para NEE visual, el MIESS los apoya solo a mayores de 18 años hasta 65 años, pero ellas tratan de incluirlos a los que no están en esta edad con el fin de apoyar el proceso.</p>	
8.	<p><b>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS MÁS UTILIZADAS POR LOS DOCENTES</b></p>	<p><b>ZARUMA.</b></p> <p>Las herramientas tecnológicas más utilizadas se citan: Zoom y whatsapp por su accesibilidad y conectividad.</p> <p><b>PORTOVELO.</b></p> <p>Las herramientas tecnológicas más utilizadas se citan: Zoom. Teams y whatsapp por su accesibilidad y conectividad.</p> <p><b>ATAHUALPA</b></p> <p>Utilizan más Zoom, debido a que les permite</p>	<p>Continuar utilizando herramientas tecnológicas como zoom, whatsapp, Teams que permiten la interacción Docente-Estudiantes; lo que facilita su inclusividad más en esta época de pandemia donde nosotros debemos acoplarnos a los estudiantes con NEE.</p>

		<p>capacitarse</p> <p>permanentemente NEE visual, además que whatsapp no tiene costo y lo emplean mucho, a pesar de haber sido un año muy difícil donde ha habido que acoplarse a las personas con NEE visuales.</p>	
9.	<p>MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES QUE BRINDAN MÁS UTILIDAD EN ÉPOCA DE COVID 19.</p>	<p><b>ZARUMA.</b></p> <p>Se destacan: Videollamadas, juegos interactivos, software educativo, objetos de aprendizaje permitiendo la enseñanza aprendizaje virtual en época de pandemia.</p> <p><b>PORTOVELO.</b></p> <p>En este cantón han dado más preferencia a los videos, y videollamadas; ya que permitieron la ejecución de actividades, mejoran la interacción, y se ha podido llegar con el fortalecimiento de las actividades pedagógicas planificadas.</p> <p><b>ATAHUALPA</b></p> <p>Los materiales educativos</p>	<p>Continuar utilizando herramientas tecnológicas que como los videos, videollamadas, juegos interactivos y software educativo en esta época de pandemia se han constituido en un nexo de aprendizaje sin descuidar el amor por la naturaleza como como es el caso de Atahualpa que con sus viveros permite un espacio muy importante en la vida de los NEE.</p>



		con los que cuentan son videos, y juegos interactivos. Cuentan con un vivero Municipal donde aprenden a amar la naturaleza.	
10	LOS DOCENTES AL ESTRUCTURAR LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE INCREMENTARÁ LA ACCESIBILIDAD TECNOLÓGICA.	<p><b>ZARUMA.</b> Sí. Porque rompe barreras que impiden generar nuevos conocimientos brindando mayor accesibilidad.</p> <p><b>PORTOVELO.</b> Sí. Porque se estructurarían procesos inclusivos, mejora el nivel educativo tecnológico incrementará la accesibilidad innovadora y novedosa.</p> <p><b>ATAHUALPA</b> En Atahualpa se usa la tecnología con las personas con discapacidad, pues lo aprovecharán de la mejor forma, debemos explotar sus habilidades y potencialidades evitando pérdida de tiempo en videojuegos que deterioran su mente.</p>	Los Docentes innovadores deberíamos capacitarnos en Objetos de Aprendizaje para brindar atención a la diversidad en el aula de clase donde este un estudiante con NEE visual, ya que así se evitaría la discriminación social a la que están expuestos brindando mayores oportunidades en la accesibilidad tecnológica.

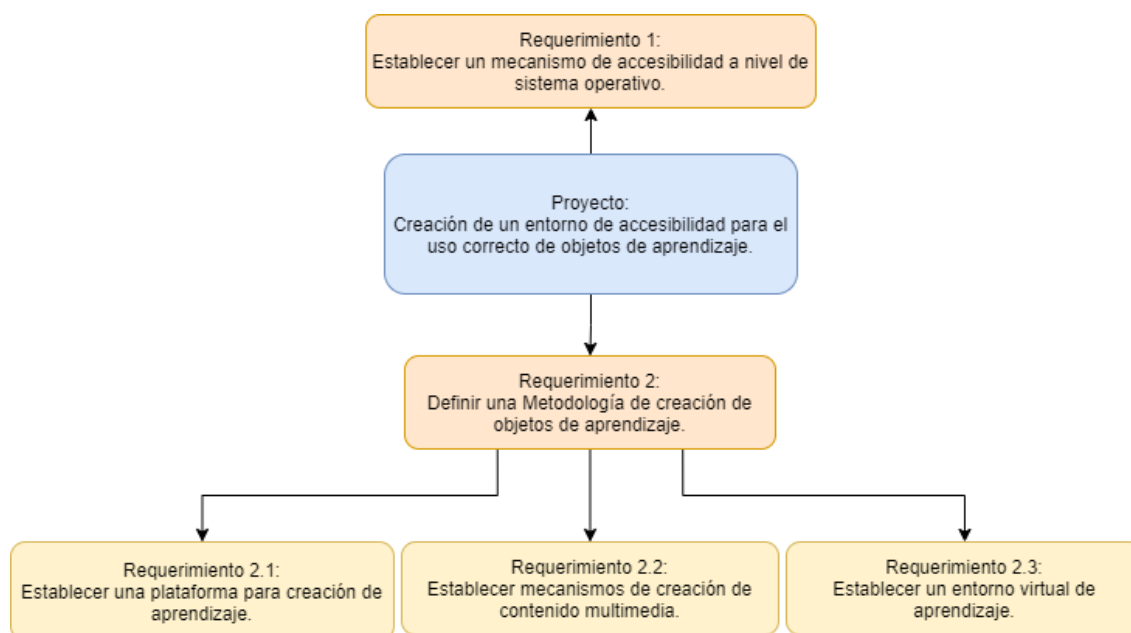
11	SE DEBERÍAN REALIZAR TALLERES DE CAPACITACIÓN ACORDES A LOS AVANCES TECNOLÓGICOS PARA LA ACCESIBILIDAD HUMANO-MÁQUINA.	<p><b>ZARUMA</b></p> <p>Sí. Porque permite la integración, igualdad de oportunidades, siendo muy importante ya que mejora la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales NEE.</p> <p><b>PORTOVELO.</b></p> <p>Sí. Porque permite el acceso directo y estando capacitados les permite servir mejor a estos grupos humanos vulnerables ya que el tiempo actual requiere avanzar con la tecnología.</p> <p><b>ATAHUALPA</b></p> <p>Es importante realizar una capacitación permanente.</p>	Muy interesante resulta la capacitación tecnológica; misma que debe continuar para una mejor atención y aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales visual NEE.
12	NÚMERO DE ESTUDIANTES CON NEE VISUAL QUE ATIENDEN LOS GAD'S MUNICIPALES.	<p><b>ZARUMA.</b></p> <p>Son 12 estudiantes beneficiados con el programa mediante Telemática de un total general de 17, quienes han ido progresando en su autonomía y aprendizaje.</p> <p><b>PORTOVELO.</b></p> <p>El grupo humano beneficiado es el 25% del total general de 388</p>	Incorporar al sistema educativo las planificaciones micro curriculares con adaptaciones para los estudiantes con necesidades educativas especiales visuales NEE para incrementar su formación de acuerdo a sus necesidades e intereses, fomentando una mejor cobertura en los cantones como Portovelo y Atahualpa que no poseen

		<p>personas inscritas en diversos programas de inclusión social.</p> <p><b>ATAHUALPA</b></p> <p>36% NEE visuales, equivalente a 50 personas que se atienden en el centro.</p>	<p>biblioteca Braille.</p>
13	<p>LAS PERSONAS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES ESTÁN SIENDO ACEPTADAS, RESPETADAS, Y VALORADAS COMO LO QUE SON SERES HUMANOS CON LOS MISMOS DERECHOS Y OPORTUNIDADES.</p>	<p><b>ZARUMA.</b></p> <p>Sí porque actualmente las leyes amparan sus derechos y se está tratando a los NEE en igualdad de condiciones. En la Biblioteca Braille se hace un trabajo responsable donde se destacan por sus participaciones culturales, artísticas, deportivas entre otras.</p> <p><b>PORTOVELO.</b></p> <p>SÍ. Porque se están generando espacios en todos los sistemas para lograr el desarrollo de habilidades y destrezas mediante la capacitación de los profesionales; y en otros casos no.</p> <p>No. Porque a pesar de estar en el camino correcto falta mucho por hacer.</p>	<p>Es plausible lo que se ha hecho en los cantones de Zaruma, Portovelo y Atahualpa, pero falta mucho por hacer; es necesario no dejarlos solos seguir apoyando a estos grupos humanos que por su vulnerabilidad necesitan equidad, y oportunidades para mirar el futuro garantizando sus derechos que por ley les corresponda evitando el abuso, mofa, discriminación que por mucho tiempo no solo ellos sino su familia ha soportado</p>

		<p>ATAHUALPA</p> <p>Falta mucho por tener aceptación en el Ecuador, hemos avanzado en conocimientos para hacer de ellos personas útiles a la sociedad, aprender trabajos y realizar emprendimientos.</p>	
--	--	--	--

*Tabla 11 Interpretación de resultados de entrevistas*

Se definen basados en las encuestas los dos requerimientos fundamentales que se expresan mostrados en la ilustración 2.



*Ilustración 2 Requerimientos principales*

### 3.4 DESARROLLO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

#### Introducción

Las nuevas tecnologías capaces de innovar en el campo de la educación, han generado que el ser humano se encuentre en un constante cambio, debido a que conforme las tecnologías evolucionan, los procesos para interactuar con la humanidad también lo hacen. Es por esta razón, que la forma de relacionar herramientas cambia, en busca de mejorar la productividad, tanto del individuo, como de la metodología en el proceso enseñanza – aprendizaje. Partiendo de este principio, uno de los caminos que apunta hacia

la evolución en el cambio de la educación son los objetos de aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas visuales y sus diferentes aplicaciones y modelos de servicio.

El texto presenta en su primera parte un acercamiento a los objetos de aprendizaje por medio de características, ejemplos y algunas herramientas de software libre en el contexto de educación superior. Luego se realiza una aproximación al modelo de enseñanza- aprendizaje y cómo se articula a la creación de la metodología DICREVOA 2.0 para creación de objetos de aprendizaje; especificando a manera de resultado, los pasos que se deben seguir para crearlo con sus características, conceptualización, diseño y construcción.

### **Materiales y métodos.**

#### **Objeto de aprendizaje.**

Los Objetos de Aprendizaje son un tipo de elemento instruccional que surgen del paradigma de modelamiento orientado a objetos utilizados con tecnologías de la información y que ayudan a los usuarios en la realización de tareas y, por ende, al logro de las competencias planteadas.

En este contexto los objetos de aprendizaje podrán ser reutilizados en diferentes aplicaciones, así como también ser accesibles a muchas personas desde la Web.

Para generar objetos acordes al desarrollo actual es necesario cambiar los modelos mentales e incorporar la idea de colocar al estudiante como responsable de su autonomía intelectual y de la gestión del conocimiento que necesite.

#### **Escenarios de un objeto de aprendizaje.**

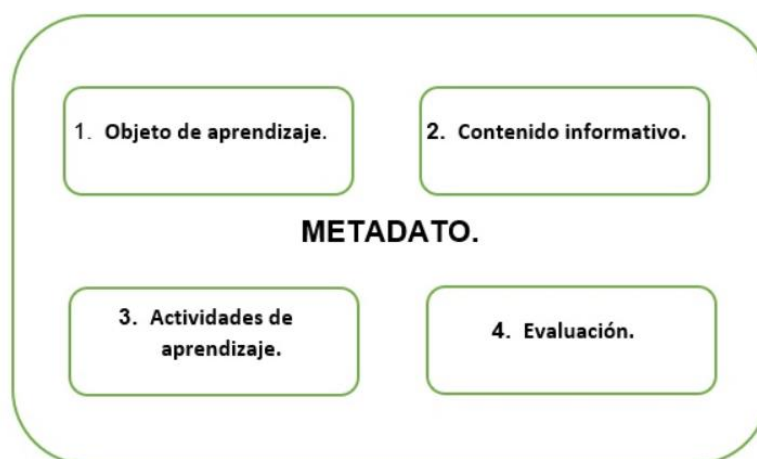
Objeto de Aprendizaje y su aplicación en el diseño, producción y uso, se basa en el recurso de diferentes plataformas de aprendizaje (e-learning). Mostrado un procedimiento para la producción, almacenamiento y presentación de los objetos de aprendizaje como contenidos digitales para la enseñanza y el aprendizaje mediado por tecnología y almacena en Internet, de tal forma que se garantice la calidad de acuerdo con estándares

internacionales y según criterios didácticos y técnicos que posibilitan el aprovechamiento de las características propias de los documentos digitales y de los materiales educativos.

### **Estructura de los OA.**

Con los contenidos mencionados anteriormente podemos comenzar a establecer una serie de criterios pedagógicos y tecnológicos para comprender cómo es su funcionamiento y cuáles son los requisitos para la producción de verdaderos objetos de aprendizaje.

De acuerdo a la definición podemos presentar la estructura para un objeto como se muestra en la *Ilustración 3*.



*Ilustración 3 Metadato*

### **Objetivo de aprendizaje**

Son los logros, competencias u objetivos que deseamos generar en el alumno al finalizar la interacción con el objeto de aprendizaje.

### **Contenido informativo**

Es la teoría que orienta y explica, al alumno, una temática en particular. Esta es la parte medular del OA donde brindaremos la información necesaria para lograr el objetivo propuesto. Además de contener texto se sugiere desarrollar con apoyo de medios multimediales: imágenes, video, animaciones, simulaciones, etc.

## **Actividades de aprendizaje**

Son las acciones, realizaciones o ejercitación que debemos sugerir al estudiante que realice para alcanzar el objetivo bajo la asesoría docente.

## **Evaluación**

En este punto el alumno puede desarrollar un conjunto de evaluaciones que le permitan verificar cuánto aprendió durante el desarrollo del Contenido y las Actividades de aprendizaje.

## **METADATO**

Es la etiqueta donde se encuentran las características generales del objeto de aprendizaje, que nos permite localizarlo fácilmente en un repositorio y utilizarlo en una plataforma de enseñanza virtual.

De esta forma observamos a los objetos de aprendizaje como recursos amplios, que además de abarcar contenidos consideran los procesos de aprendizaje que son necesarios para el óptimo desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El diseño de un OA nos resultará un desafío en el cual deberemos elegir el contenido, crear las formas de presentación, apoyándonos en las características de los alumnos o destinatarios y la ubicación de éste en el espacio. El OA viene a constituir la interfase entre el sujeto y el tipo de acción, por lo tanto, debe cumplir con los criterios de accesibilidad para el usuario.

El diseño de un objeto de aprendizaje debe contener al menos tres características básicas según Pithamber R. Polsani [2]: a) ser referenciable, para lo cual debe ser rotulado o etiquetado, para garantizar su acceso; b) ser reutilizable, lo que implica que debe adaptarse a diferentes contextos de aprendizaje y c) finalmente, ser independiente del

medio en el que se los proporciona y del sistema que los utilizará, garantizando su interoperabilidad.

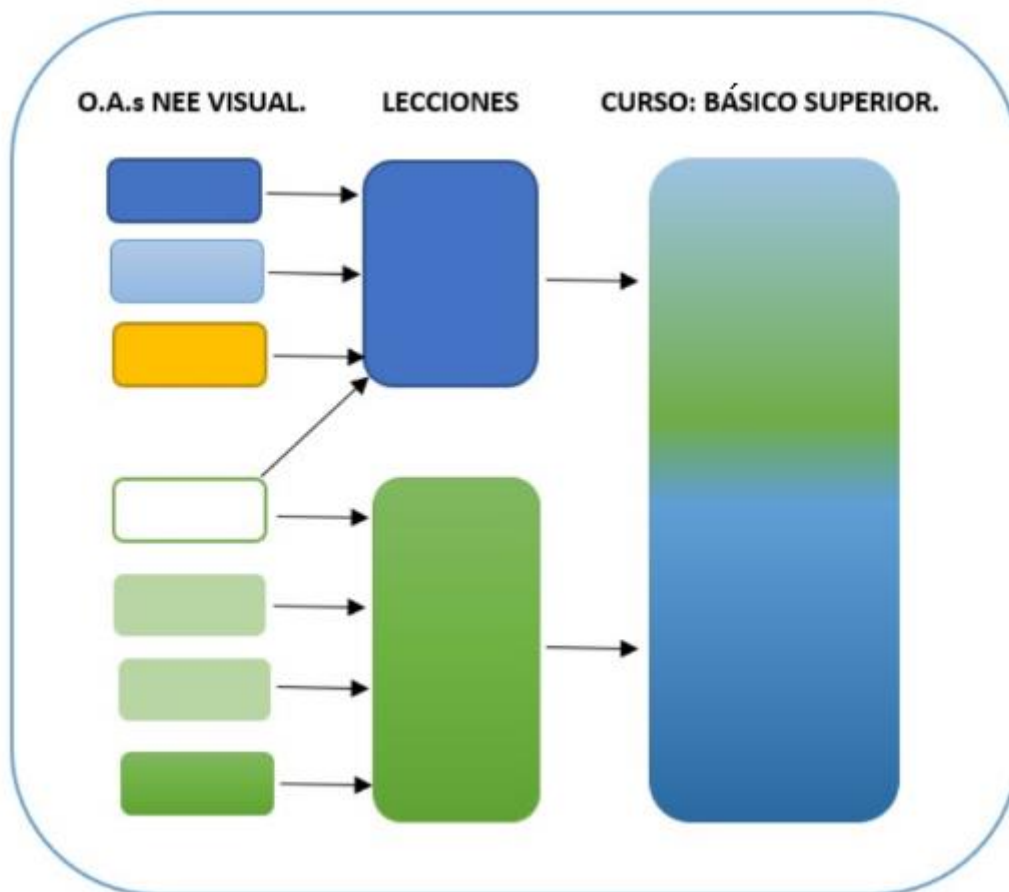
### **Funcionamiento de los OA**

Una de las características del objeto de aprendizaje es la “granularidad”, es decir, que sea una unidad de contenido de información de poca extensión, siendo importante destacar que la información de un objeto debe ser esencial y debemos presentarla de forma clara, concisa y acorde al tema tratado.

A partir de esta propiedad del objeto de aprendizaje debemos favorecer la modularidad, entendida cómo la capacidad de un tema de ser desarrollado de forma coherente de principio a fin, lo que nos permitirá luego poder enlazarlo con otro u otros objetos de aprendizaje, donde el tema o asunto en cuestión haya sido bien “cerrado”, lo que no implica que esté agotado, por el contrario, debemos dejar en claro que como en cualquier conocimiento hay puntos de contactos con otros temas. Esta granularidad y modularidad permiten que el objeto sea flexible lo que genera que el contenido del mismo lo podamos usar en diferentes contextos o que podamos relacionarlos con otros OA de diferentes temas o de similares, pero con diferentes perspectivas; adaptado a estudiantes con NEE visuales realizando las adaptaciones curriculares pertinentes (*Ver Ilustración 4*).

La conformación de varios objetos de aprendizaje nos conduce a la creación de un curso, es decir los objetos se agrupan en lecciones y un conjunto de lecciones constituyen un curso NEE visual.





*Ilustración 4 Funcionamiento de los OA*

### **Metodología para el diseño, creación y evaluación de objetos de aprendizaje.**

La metodología a continuación propuesta, servirá de guía para el Diseño, la Creación y la Evaluación de Objetos de Aprendizaje, esta metodología comprende un conjunto de 5 fases que marcan el camino a seguir al momento de materializar un Objeto de Aprendizaje, siendo ésta el resultado del estudio y compendio de 19 metodologías de facto utilizadas en Iberoamérica, mismas que han sido ampliamente utilizadas en el diseño y creación de material educativo digital.

El objetivo de las fases expuestas es guiar la creación de un Objeto de Aprendizaje, para lo cual, se brinda una serie de recomendaciones que puedan ser utilizadas para una planificación adecuada. (Ver Ilustración 5).



*Ilustración 5 Fases de DICREVOA 2.0*

### **3.4.1 FASE DE ANÁLISIS**

En esta fase se hace un levantamiento de información acerca de la necesidad del Objeto de Aprendizaje y los destinatarios del mismo, motivo por el cual se ve involucrado directamente el autor. En la *Tabla 12* que se encuentra a continuación se presenta una plantilla que se puede utilizar para recabar dicha información.

MATRIZ DE NECESIDADES	
Tema del OA.	Objetos de aprendizaje para el manejo del JAWS.
Descripción del objeto de aprendizaje.	Capacitar al estudiante de nivel básico superior en forma interactiva sobre el lector de pantalla JAWS hacia la inclusión educativa de los NEE VISUAL.
Nivel.	Básico superior.
Perfil del estudiante	Orientado a estudiantes con NEE visuales de acuerdo al estilo de aprendizaje aplicando test CHAEA (teórico, activo reflexivo y pragmático) y test de adaptación curricular (visual, auditivo y kinestésico).
Tiempo estimado para recorrer el objeto de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo a las necesidades de la institución.</li> <li>• Aplicado en (2) horas semanales.</li> <li>• Un bimestre para lograr las destrezas y habilidades de los estudiantes.</li> </ul>
Contexto educativo	Modalidad EVEA.
Tipo de licencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licencia Creative Commons.</li> <li>• SCORM (Sharable Content Object Reference Model)</li> <li>• IMS (Instructional Management Sys- tem).</li> </ul>
Requerimientos no funcionales del objeto de aprendizaje	<p>Se detalla a continuación los requerimientos pedagógicos y técnicos previos.</p> <p><b>CONOCIMIENTO PREVIO.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomía.</li> <li>• Periféricos.</li> <li>• Conocimiento básico de computación.</li> <li>• Mecanografía básica.</li> <li>• Manejo de paquetes de Ofimática.</li> <li>• Manejo del jaws.</li> </ul> <p><b><u>Recursos tecnológicos.</u></b></p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaws para <b>Windows</b>.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instalación del jaws.</li> <li>○ Manejo de jaws.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acceso a internet.</li> <li>● Navegadores (uso internet, chat, correo electrónico, redes sociales, etc.).</li> </ul>
	<b>Hardware:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Es recomendable contar con un <b>teclado expandido</b> (numérico a la derecha).</li> <li>● Precisa disponer de <b>altavoces o auriculares</b> para poder oír la síntesis de voz.</li> </ul>

Tabla 12 Matriz de necesidades

### 3.4.2 FASE DE DISEÑO.

En esta fase se elabora el diseño del Objeto de Aprendizaje, tanto desde las perspectivas educativas tecnológicas. Se trabajan aspectos referentes al diseño instruccional así como al diseño multimedial, por lo tanto, se recomienda tener presente la siguiente plantilla para realizar esta tarea, de la cual en las siguientes secciones se describe detalladamente cada uno de sus componentes y su forma de llenado, un proceso que debe considerarse obligatorio dentro de esta etapa (*ver tabla 13*).

Plantilla para el diseño del objeto de aprendizaje.
1. Descripción textual del tema.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentación Objeto de aprendizaje para el manejo de Jaws.</li> <li>✓ Introducción.  Jaws for Windows, de Freedom Scientific programa conocido como lector de pantalla, es el responsable de convertir toda la información de los programas ejecutados en la computadora para su reproducción en voz sintetizada. Si partimos del hecho de que la arquitectura de enseñanza-aprendizaje tiene dos perspectivas la educativa y la tecnológica, una propuesta metodológica para el</li> </ul>

diseño, creación y evaluación de objetos de aprendizaje. Desarrollando metodologías con materiales educativos digitales, utilizando estrategias multidisciplinares como psicopedagogía, ciencias de la computación, y entornos de aprendizaje.

### ✓ Prerrequisitos.

Se detalla a continuación los requerimientos pedagógicos y técnicos previos.

### **CONOCIMIENTO PREVIO.**

- Ergonomía.
- Periféricos.
- Conocimiento básico de computación.
- Mecanografía básica.
- Manejo de paquetes de Ofimática.
- Manejo del jaws.

### **Recursos tecnológicos.**

#### **Software:**

#### ✓ Jaws para-**Windows**.

- Instalación del jaws.
- Manejo de jaws.
- Acceso a internet.
- Navegadores (uso internet, chat, correo electrónico, redes sociales, etc.).

#### **Hardware:**

- Es recomendable contar con un **teclado expandido** (numérico a la derecha).
- Precisa disponer de **altavoces o auriculares** para poder oír la síntesis de voz.

#### **Motivación.**

- Video motivacional con el tema: "Los colores de las flores"

## **2. Objetivo de aprendizaje.**

<p>✓ Diseñar objetos de aprendizaje del lector de pantalla JAWS para estudiantes con NEE VISUALES, mediante el proceso instruccional, para potencializar sus destrezas y habilidades en el contexto, personal, socio cultural fomentando la inclusión educativa.</p>
<p>3. Contenidos.</p>
<p>✓ Los contenidos programáticos que abordaremos resultan interesantes para los Docentes ya que si partimos del concepto del Jaws; instalación y comandos, importancia de la mecanografía básica junto al teclado y su fila guía motor de la accesibilidad e inclusión educativa, socio cultural, nos demuestran que no hay barreras para quienes se dedican con amor a la Docencia, así como para estudiantes con NEE visual que desafían a favor del aprendizaje.</p>
<p>4. Tics.</p>
<p>Las tecnologías de Información y Comunicación (Tics) son el conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de la información emprendiendo nuevos desafíos hacia la inclusión de estudiantes con NEE visual.</p> <p>Las herramientas que vamos a utilizar para las personas no videntes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaws.</li> <li>• Mekanta.</li> <li>• Caracol Serafín</li> </ul>
<p>5. Actividades.</p>
<p>✓ Actividad 1: Jaws.</p> <p><b>Objetivo.</b></p> <p>Instalar correctamente el programa Jaws siguiendo el proceso metódico para su utilización como lector de pantalla de los NEE visual.</p> <p>✓ Actividad 2: Mekanta.</p> <p><b>Objetivo.</b></p> <p>Capacitar en el uso correcto de la mecanografía básica, reconociendo la ubicación de los dedos sobre las teclas para mejorar destrezas y habilidades, para aplicarlo en el lector de pantalla JAWS.</p> <p>✓ Actividad 3: Caracol serafín.</p>

<p><b>Objetivo</b></p> <p>Desarrollar competencias en los estudiantes con NEE visuales mediante el uso de herramientas multimedia que permitan la interactividad. Se utiliza la actividad 3 (Caracol Serafín) para lograr incorporar las nuevas TICs educativos en su aprendizaje.</p>
<p>6. Autoevaluación.</p>
<p>✓ Autoevaluación 1: Jaws.</p> <p>✓ Autoevaluación 2: Mekanta.</p> <p>✓ Autoevaluación 3: Caracol serafín.</p>
<p>7. Bibliografía.</p>
<p>«Frases y citas célebres en relación a la educación inclusiva   VIU». <a href="https://universidadviu.com/frases-y-citas-celebres-en-relacion-a-la-educacion-inclusiva/">universidadviu.com/frases-y-citas-celebres-en-relacion-a-la-educacion-inclusiva/</a> (accedido jul. 15, 2020).</p> <p>«Curso de Dactilografía computarizada», <i>Yoney Gallardo</i>, feb. 03, 2018. <a href="https://yoneygallardo.com/curso-de-dactilografia-computarizada/">https://yoneygallardo.com/curso-de-dactilografia-computarizada/</a> (accedido jul. 15, 2020).</p> <p>«Downloads: JAWS». <a href="https://support.freedomscientific.com/Downloads/JAWS">https://support.freedomscientific.com/Downloads/JAWS</a> (accedido jul. 26, 2020).</p> <p>«Software de lectura de pantalla JAWS – Tecnoayudas: Tecnoayudas». <a href="http://tecnoayudas.com.ar/software-de-lectura-de-pantalla-jaws/">http://tecnoayudas.com.ar/software-de-lectura-de-pantalla-jaws/</a> (accedido jul. 15, 2020).</p>
<p><b>Diseño multimedial.</b></p>
<p>Navegación.</p>
<p>La organización de los contenidos del objeto de aprendizaje, sigue siendo una secuencia de navegación jerárquica, que va de lo conocido a lo desconocido, lo inmediato a lo mediato, lo concreto a lo abstracto y lo fácil a lo difícil.</p>

## Navegación Jerárquica.

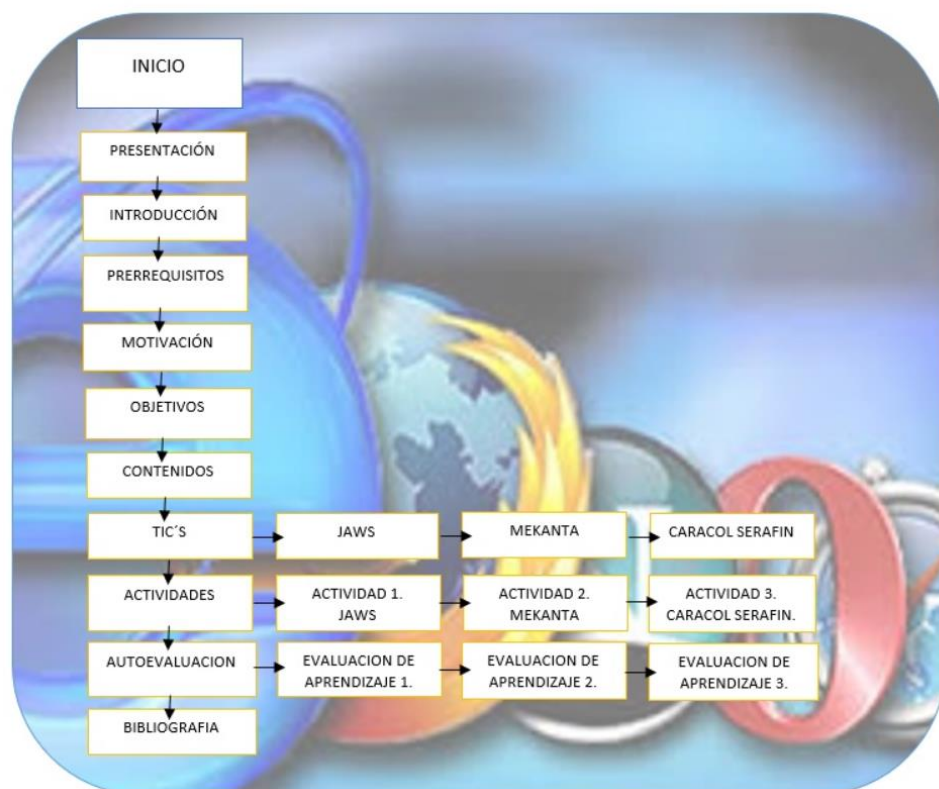






Tabla 13 Plantilla del objeto de aprendizaje



### 3.4.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN.

En esta fase, mediante el uso de herramientas informáticas, se arma la estructura del esquema general del Objeto de Aprendizaje elaborado en la fase de diseño. Se recomienda utilizar herramientas de autor que permitan integrar cada uno de los elementos contemplados en la fase anterior, como por ejemplo eXeLearning, que es una herramienta de autor que puede ser utilizada al momento de armar la estructura del Objeto de Aprendizaje. Para que la adaptación curricular se realice en forma correcta y completa es necesario que el docente autor cuente con todas el **stack** de herramientas que se describe a continuación. (ver tabla 14).

Descripción del stack de tecnologías utilizadas.		
	Nombre.	Descripción.
1	 Jaws.	<p>Jaws. Software lector (acrónimo de Job Access With Speech) de pantalla para ciegos o personas con visión reducida.</p> <p><a href="https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/">https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/</a></p>
3	 Minitool Movie maker.	<p>Es un software que te permite capturar vídeos desde una cámara, ordenar archivos de películas, insertar títulos, diseñar créditos, efectos, importar imágenes y música e introducir transiciones desde unas filmaciones a otras. De forma que es adecuado para la elaboración de <b>películas y vídeos educativos</b>.</p> <p><a href="https://moviemaker.minitool.com">https://moviemaker.minitool.com</a></p>
5	 ApowerRec.	<p>Es un grabador de pantalla para múltiples plataformas que puede ser utilizado para grabar cualquier cosa en la pantalla.</p> <p><a href="https://www.apowersoft.es/record-all-screen">https://www.apowersoft.es/record-all-screen</a></p>
6	 FormatFactory	<p>Es un programa muy útil que sirve para convertir de un formato a otro formato casi cualquier archivo multimedia como: audio, vídeos e imágenes. Reúne todo lo necesario para convertir cualquier archivo multimedia que se cruce en tu camino.</p> <p><a href="http://www.pcfreetime.com">http://www.pcfreetime.com</a></p>


7	 <p>exeLearning</p>	<p>Es una herramienta de código abierto (open source) que facilita la creación de contenidos educativos sin necesidad de ser experto en HTML o XML. Se trata de una aplicación multiplataforma que nos permite la utilización de árboles de contenido, elementos multimedia, actividades interactivas de autoevaluación... facilitando la exportación del contenido generado a múltiples formatos: HTML, SCORM, IMS, etc.</p> <p><a href="https://exelearning.net/descargas/">https://exelearning.net/descargas/</a></p>
---	--	--

Tabla 14 Stack de tecnologías propuestas.

### 3.4.4 FASE DE EVALUACIÓN.

En la fase de evaluación se realiza el resultado obtenido mediante la aplicación de las plataformas para la creación del objeto de aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas visuales. La estructura del objeto de aprendizaje puede visualizarse mediante eXeLearning se muestra en la Ilustración 6.

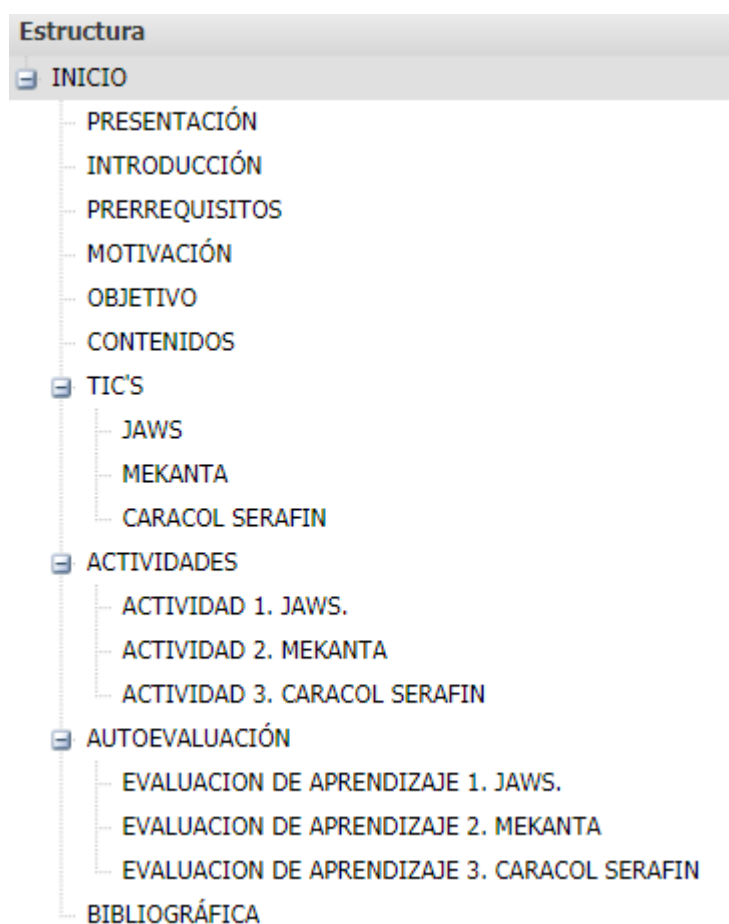


Ilustración 6 Estructura del objeto de aprendizaje.

### 3.4.5 FASE DE PUBLICACIÓN.

La fase de publicación consiste en la puesta en marcha del objeto de prueba para que este pueda ser utilizado por cualquier estudiante o docente que esté vinculado a la institución. Para esto, el objeto debe ser exportado en un formato que sea interpretable por cualquier entorno virtual de aprendizaje. Por esto, el objeto generado en eXeLearning debe ser exportado en formato SCORM.

Una vez obtenido el objeto SCORM se puede implementar en cualquier entorno virtual de aprendizaje. Para la presente investigación se implementó el sistema a un entorno virtual de aprendizaje alojado en MOODLE CLOUD (ver Ilustración 7).

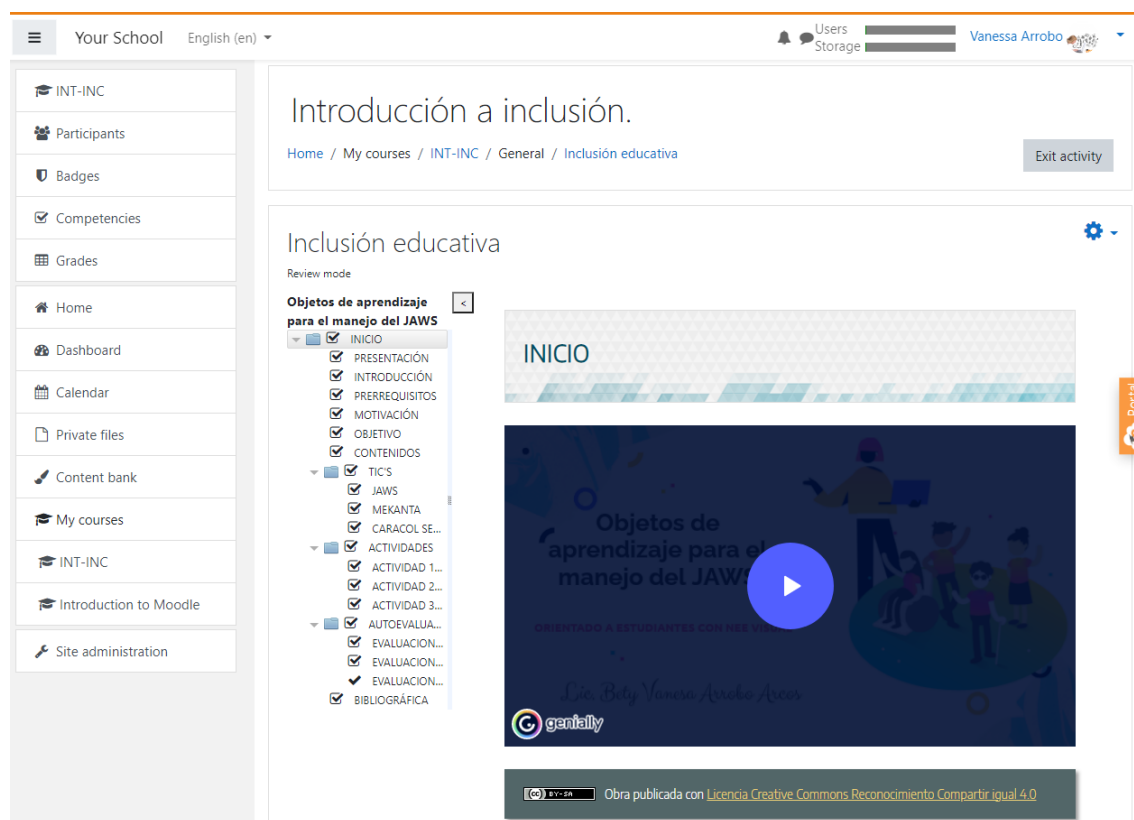
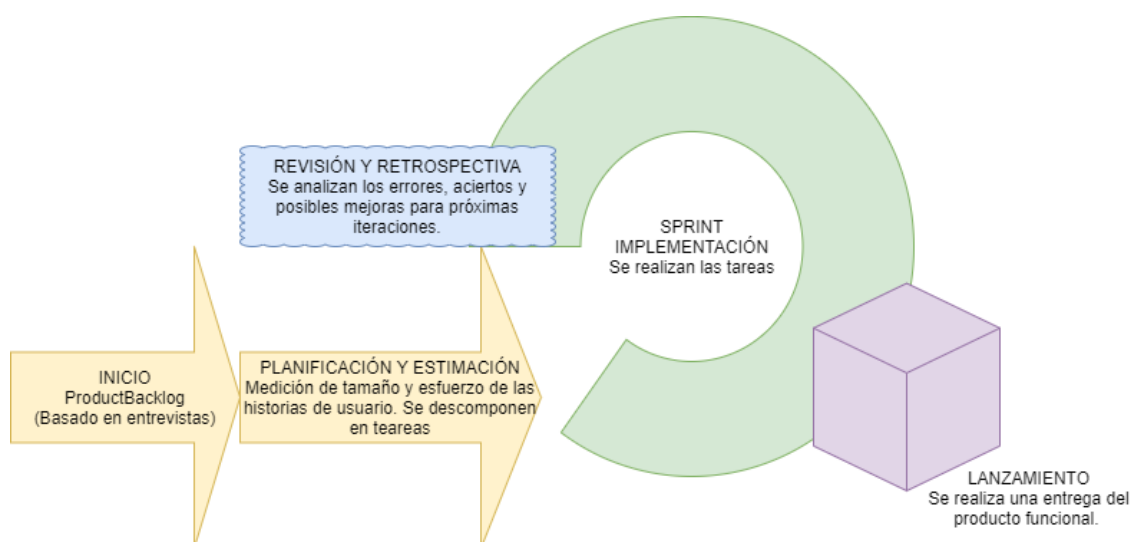


Ilustración 7 objeto de aprendizaje publicado.

### 3.5 SCRUM Y DESARROLLO DEL PRODUCTO

La metodología elegida para ser aplicada al desarrollo del producto fue SCRUM debido a la flexibilidad y agilidad que este provee dentro del desarrollo de las soluciones tecnológicas (ver Ilustración 8).



*Ilustración 8 Implementación de SCRUM en el proyecto*

#### 3.5.1 Inicio

En la fase de inicio se estableció el producto backlog y los datos generales del proyecto para ser utilizados como guía en el desarrollo del proyecto (ver tablas 15 y 16).

DATOS GENERALES DEL PROYECTO	
Visión del proyecto	El objeto de aprendizaje permite interacción con diferentes interfaces de accesibilidad visual de manera armónica permitiendo que los estudiantes puedan acceder al conocimiento.
Stakeholders	Estudiantes con necesidades de adaptación visual representados por: Lic. Edwin Gualan
ScrumMaster	Lic. Bety Arrobo

*Tabla 15 Datos generales del proyecto.*

PRODUCT BACKLOG	
ID	HISTORIA

us001	Presentación del módulo que muestre el manejo de las herramienta, prerequisites, objetivos y contenidos.
us002	Publicar el producto dentro de una plataforma accesible tanto por docentes como por estudiantes.
us003	Implementar un modulo de JAWS en el que muestre teoría, actividades y evaluación.
us004	Implementar un modulo de mekanta en el que muestre teoría, actividades y evaluación.
us005	Implementar un modulo de CARACOL SERAFÍN en el que muestre teoría, actividades y evaluación.

*Tabla 16 Product backlog.*

### 3.5.2 PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN

En la fase de planificación y estimación del esfuerzo se establecen, basados en la información generada en la fase de inicio, las características de tamaño y prioridad de cada historia de usuario. Basados en estos se establece en que sprint será realizado (ver tabla 17). Así mismo se desarrolla un sprint backlog para cada iteración del proyecto (ver 18,19,20,21).

ID	HISTORIA	TAMAÑO	PRIORIDAD	SPRINT
us001	Presentación del módulo que muestre el manejo de las herramienta, prerequisites, objetivos y contenidos	G	10	1
us002	Publicar el producto dentro de una plataforma accesible tanto por docentes como por estudiantes	M	10	1
us003	Implementar un módulo de JAWS en el que muestre teoría, actividades y evaluación.	M	10	2
us004	Implementar un módulo de MEKANTA en el que muestre teoría, actividades y evaluación.	M	7	3
us005	Implementar un módulo de CARACOL SERAFÍN en el que muestre teoría, actividades y evaluación.	M	4	4

*Tabla 17 Planificación y estimación de esfuerzo.*

## SPRINT 1

Historias de usuario				
ID	HISTORIA	TAMAÑO	PRIORIDAD	SPRINT
us001	Presentación del módulo que muestre el manejo de las herramienta, prerequisites, objetivos y contenidos	G	10	1
us002	Publicar el producto dentro de una plataforma accesible tanto por docentes como por estudiantes	M	10	1

### Sprint 1 - Backlog

ID	TAREA
sp1001	Establecer herramientas a utilizar.
sp1002	Creación de Presentación.
sp1003	Creación de Introducción.
sp1004	Creación de prerequisites.
sp1005	Creación de motivación.
sp1006	Creación de objetivo.
sp1007	Creación de contenidos.
sp1008	Selección de plataforma web
sp1009	Carga de documentos
sp1010	Pruebas de acceso

Tabla 18 Sprint1 backlog

## SPRINT 2

Historias de usuario				
ID	HISTORIA	TAMAÑO	PRIORIDAD	SPRINT
us003	Implementar un módulo de JAWS en el que muestre teoría, actividades y evaluación.	M	10	2

### Sprint 2 - Backlog

ID	TAREA
sp2001	Creación de teoría de JAWS
sp2002	Creación de actividades de JAWS
sp2003	Creación de autoevaluación de JAWS.
sp2004	Carga de documentos
sp2005	Pruebas de acceso

Tabla 19 Sprint 2 backlog

### SPRINT 3

Historias de usuario				
ID	HISTORIA	TAMAÑO	PRIORIDAD	SPRINT
us004	Implementar un módulo de MEKANTA en el que muestre teoría, actividades y evaluación.	M	7	3

#### Sprint 3 - Backlog

ID	TAREA
sp3001	Creación de teoría de MEKANTA
sp3002	Creación de actividades de MEKANTA
sp3003	Creación de autoevaluación de MEKANTA
sp3004	Carga de documentos
sp3005	Pruebas de acceso

Tabla 20 Sprint 3 backlog

### SPRINT 4

Historias de usuario				
ID	HISTORIA	TAMAÑO	PRIORIDAD	SPRINT
us005	Implementar un módulo de CARACOL SERAFÍN en el que muestre teoría, actividades y evaluación.	M	4	4

#### Sprint 4 - Backlog

ID	TAREA
sp4001	Creación de teoría de CARACOL SERAFÍN
sp4002	Creación de actividades de CARACOL SERAFÍN
sp4003	Creación de autoevaluación de CARACOL SERAFÍN
sp4004	Carga de documentos
sp4005	Pruebas de acceso

Tabla 21 Sprint 4 backlog

### 3.5.3 IMPLEMENTACIÓN

Dentro de la fase de implementación se realiza un seguimiento de las tareas a realizar y se establece si han sido satisfactorias. Se basan en las tareas e historias de usuario establecidas en la fase de planificación y estimación (ver tablas 22,23,24,25). Finalmente se muestran los resultados en imágenes del producto(ver ilustración 9,10,11,12).

#### SPRINT 1

ID	TAREA	ESTADO
sp1001	Establecer herramientas a utilizar.	IMPLEMENTADO
sp1002	Creación de Presentación.	IMPLEMENTADO
sp1003	Creación de Introducción.	IMPLEMENTADO
sp1004	Creación de prerequisites.	IMPLEMENTADO
sp1005	Creación de motivación.	IMPLEMENTADO
sp1006	Creación de objetivo.	IMPLEMENTADO
sp1007	Creación de contenidos.	IMPLEMENTADO
sp1008	Selección de plataforma web	IMPLEMENTADO
sp1009	Carga de documentos	IMPLEMENTADO
sp1010	Pruebas de acceso	IMPLEMENTADO

Tabla 22 Implementación sprint 1

### RESULTADOS

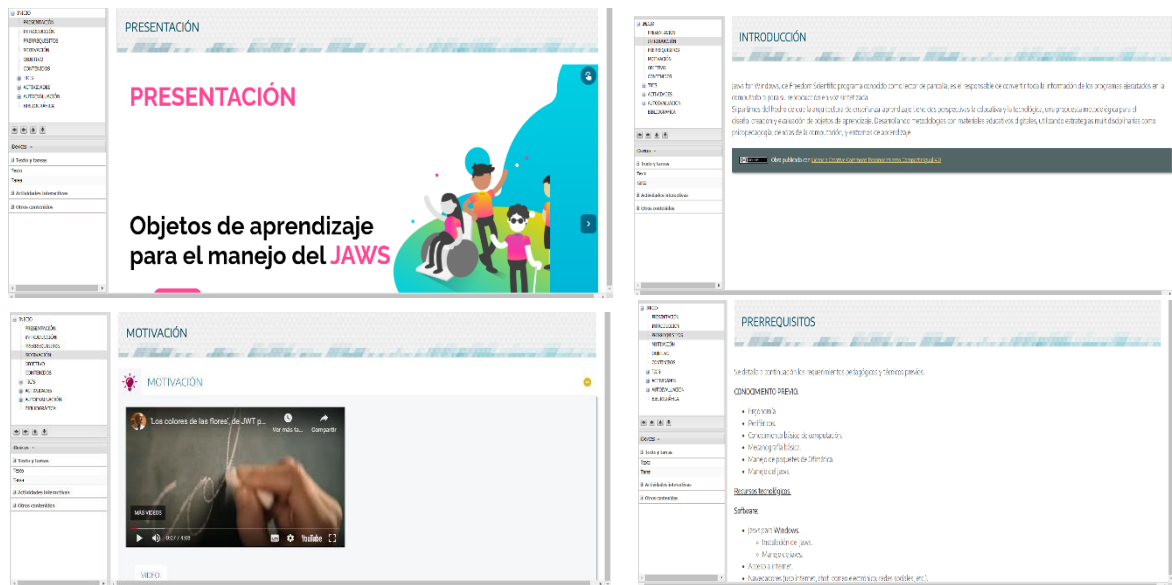


Ilustración 9 Resultados sprint 1.



## SPRINT 2

ID	TAREA	ESTADO
sp2001	Creación de teoría de JAWS	IMPLEMENTADO
sp2002	Creación de actividades de JAWS	IMPLEMENTADO
sp2003	Creación de autoevaluación de JAWS.	IMPLEMENTADO
sp2004	Carga de documentos	IMPLEMENTADO
sp2005	Pruebas de acceso	IMPLEMENTADO

Tabla 23 Implementación sprint 2

## RESULTADOS



Ilustración 10 Resultados sprint 2.

## SPRINT 3

ID	TAREA	ESTADO
sp3001	Creación de teoría de MEKANTA	IMPLEMENTADO
sp3002	Creación de actividades de MEKANTA	IMPLEMENTADO
sp3003	Creación de autoevaluación de MEKANTA	IMPLEMENTADO
sp3004	Carga de documentos	IMPLEMENTADO
sp3005	Pruebas de acceso	IMPLEMENTADO

Tabla 24 Implementación sprint 3

## RESULTADOS



Ilustración 11 Resultados Sprint 3

## SPRINT 4

ID	TAREA	ESTADO
sp4001	Creación de teoría de CARACOL SERAFÍN	IMPLEMENTADO
sp4002	Creación de actividades de CARACOL SERAFÍN	IMPLEMENTADO
sp4003	Creación de autoevaluación de CARACOL SERAFÍN	IMPLEMENTADO
sp4004	Carga de documentos	IMPLEMENTADO
sp4005	Pruebas de acceso	IMPLEMENTADO

Tabla 25 Implementación sprint 4

## RESULTADOS

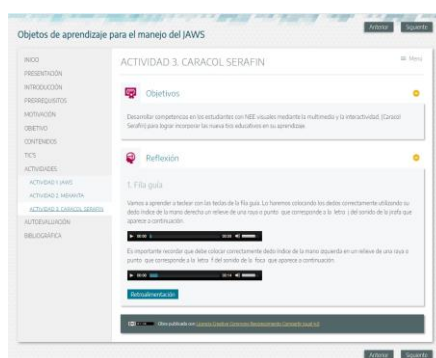


Ilustración 12 Resultados Sprint 4

### 3.5.4 REVISIÓN Y RETROSPECTIVA

Finalmente se muestran los aciertos, errores y posibles mejoras que puedan realizarse en futuros sprints (ver tablas 26,27,28,29)

## SPRINT 1

ACIERTOS	ERRORES	MEJORAS
El proyecto puede ser leído por las interfaces de accesibilidad.	Existe exceso de recursos visuales que no pueden ser interpretados y se convierten en no útiles.	Reducir la cantidad de contenido no útil.

Tabla 26 Revisión sprint 1

## SPRINT 2

ACIERTOS	ERRORES	MEJORAS
El proyecto puede ser leído por las interfaces de accesibilidad.	Enlace de recursos confuso para los estudiantes. Fue corregido durante la iteración.	Mejorar el uso de recursos para facilitar la navegación.

Tabla 27 Revisión sprint 2

### SPRINT 3

ACIERTOS	ERRORES	MEJORAS
El proyecto puede ser leído por las interfaces de accesibilidad.	Ninguno	Utilizar audios.

*Tabla 28*Revisión sprint 3

### SPRINT 4

ACIERTOS	ERRORES	MEJORAS
El proyecto puede ser leído por las interfaces de accesibilidad.	Ninguno	Ninguno.

*Tabla 29*Revisión sprint 4

### 3.5.5 LANZAMIENTO

El lanzamiento se realizó directamente sobre la plataforma establecida dentro de MOODLE CLOUD. Acceso comprobado para estudiantes y para docentes.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ESTUDIO REALIZADO Y SU CORROBORACIÓN**

Una vez realizada la investigación bibliográfica, documental y de campo mediante técnicas de encuestas a compañeros docentes y entrevistas a autoridades y funcionarios Distritales 07D03 Zaruma, Portovelo, Atahualpa y los GADs Municipales, se comprueba que según datos estadísticos un 43% los profesares distritales dominan las TICs en un nivel alto, en un 45%. En un 61%. están familiarizados con la herramienta ExeLearning. En esta investigación se establece que el 51%. de los docentes encuestados afirman que los objetos de aprendizaje sí mejoraron el proceso de enseñanza aprendizaje.

La dificultad de producir OA resulta intermedia en 155 maestros osea el 84%, y se consideró que la educación virtual potencia el desarrollo de destrezas en 114 osea el 62%. La mayoría de los docentes, es decir el 84 % usan el modelo pedagógico del modelo pedagógico constructivista. Esto conlleva a determinar que existen docentes capacitados para el diseño de Objetos de Aprendizaje para estudiantes con NEE visual en Educación Básica llegando a la conclusión de que existe factibilidad técnica de aplicación del proyecto.

Tras el análisis de requerimientos se propone una solución para la implementación de objetos de aprendizaje utilizando la metodología DICREVOA. Se propone también un ambiente de aprendizaje basado en diversas herramientas que en conjunto permiten generar un entorno de aprendizaje que incluya a los estudiantes con discapacidad visual como se muestra en la ilustración 13 y 14.

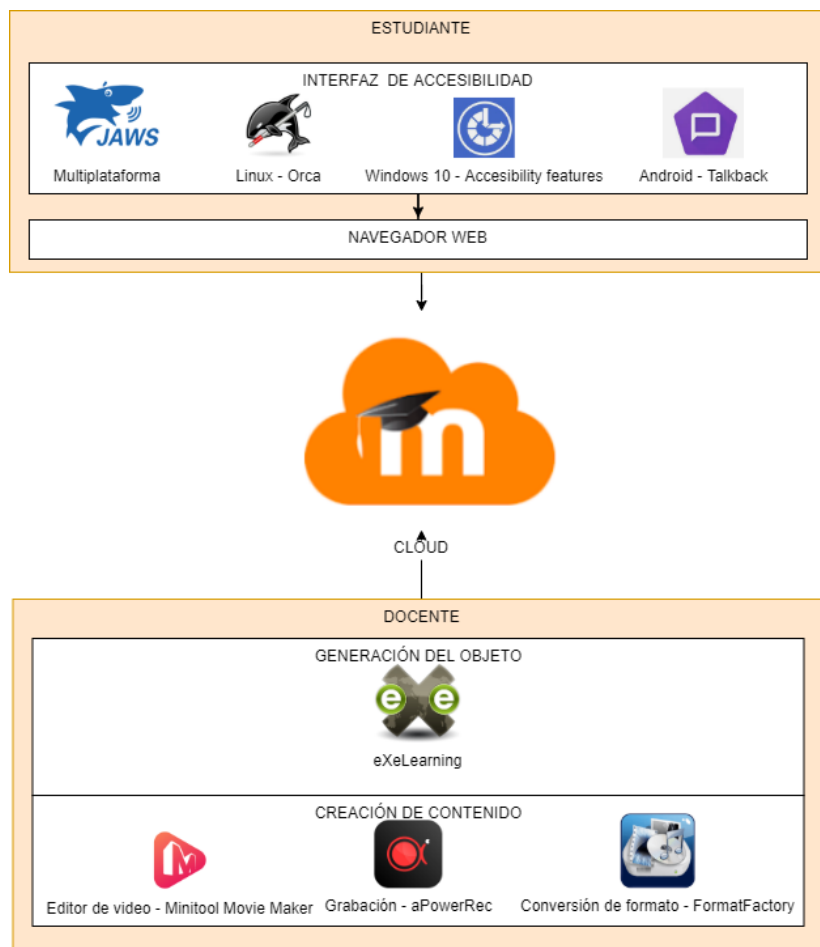


Ilustración 13 Stack de tecnologías para el entorno de aprendizaje con adaptación visual.

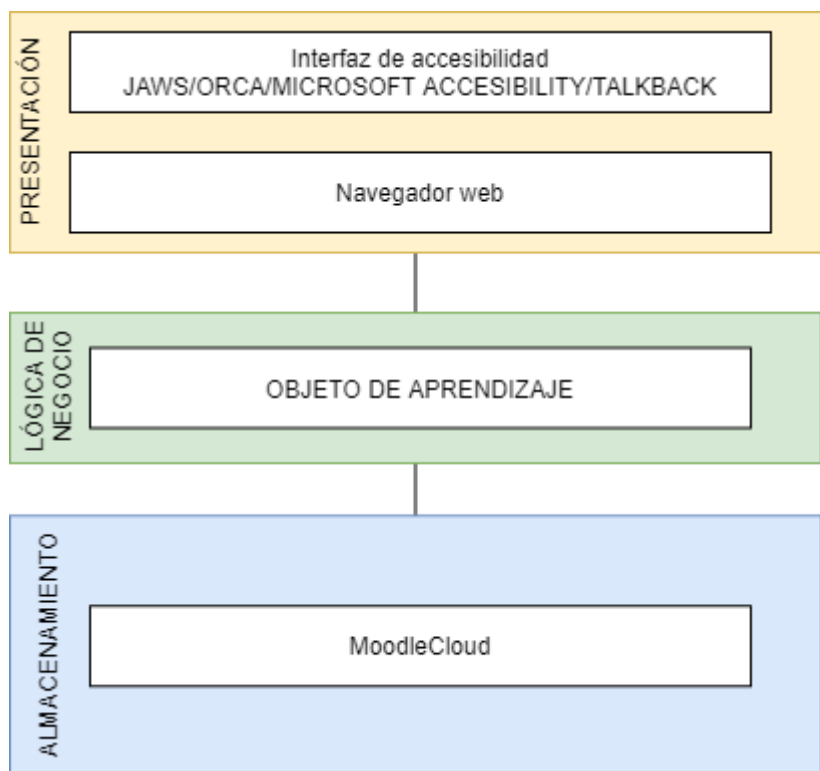


Ilustración 14 Arquitectura del proyecto por capas.

El objeto de aprendizaje comprende un conjunto de actividades diseñadas para la adquisición de conocimiento por parte de los estudiantes. Cuenta con una presentación del curso con el objetivo del mismo y con la descripción de la herramienta de accesibilidad a utilizar (ver Ilustración 15).

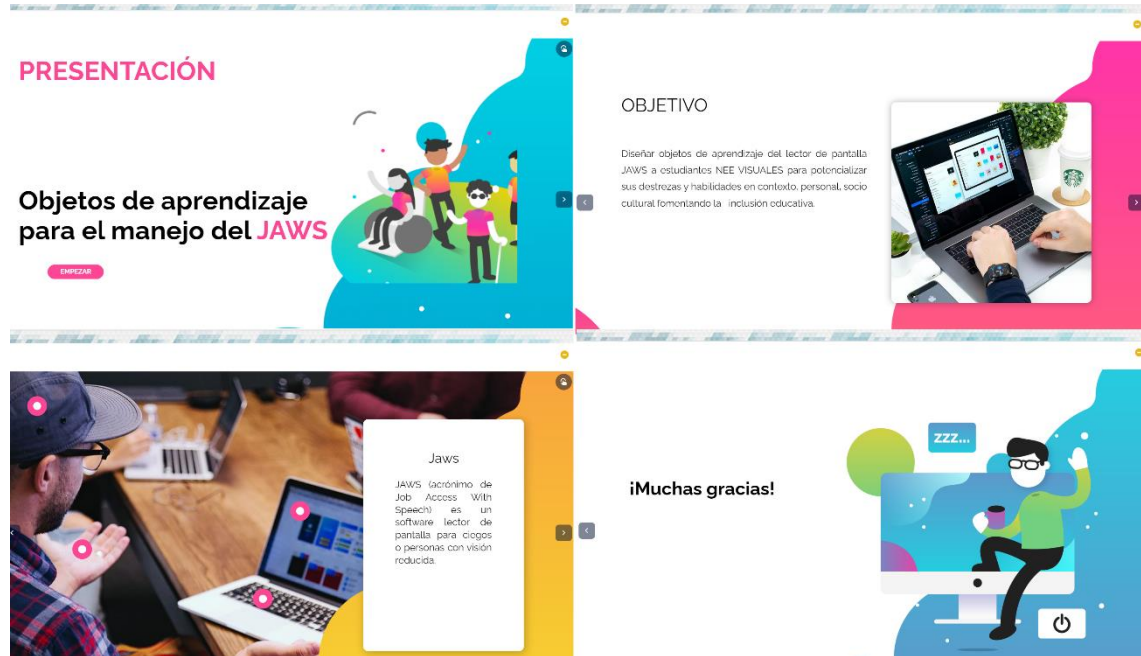


Ilustración 15 presentación.

En la sección de introducción se detalla información sobre la herramienta de accesibilidad JAWS (Ver Ilustración 16).

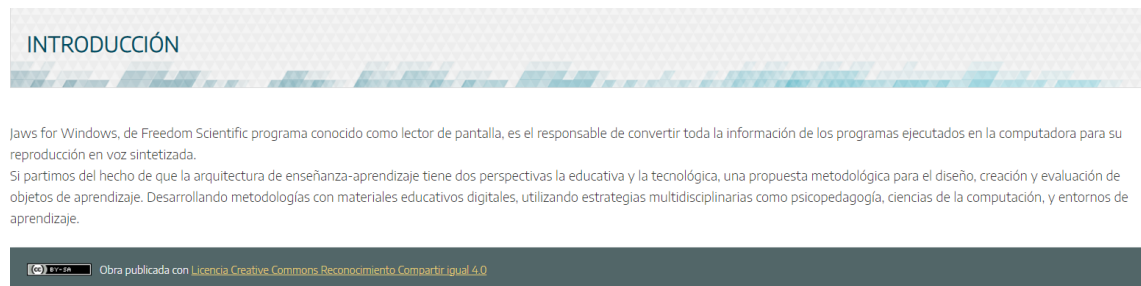


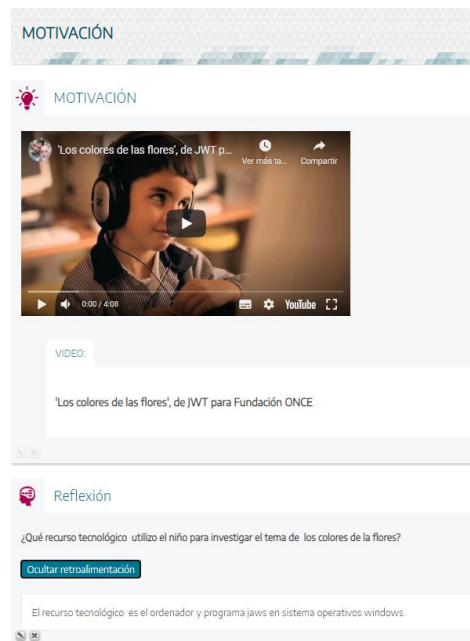
Ilustración 16 Introducción

En prerequisites se determina los requerimientos de conocimiento, hardware y software para poder acceder al contenido (ver Ilustración 17).



*Ilustración 17 Prerrequisitos.*

La motivación permite establecer un punto de inicio para el estudiante mediante el uso de material audiovisual y multimedia (ver Ilustración 18)



*Ilustración 18 Motivación*

El objetivo permite conocer cuál es el propósito del curso (ver Ilustración 19).



*Ilustración 19 objetivo*

La sección contenidos permite al estudiante conocer que aprenderá durante el curso (Ver Ilustración 20).

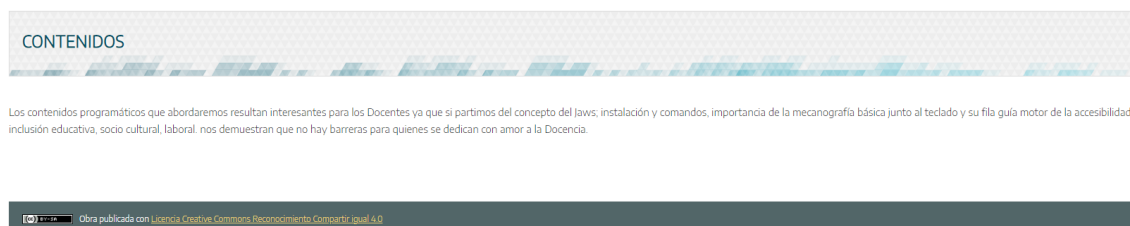


Ilustración 20 Contenidos.

La sección de TIC's muestra las herramientas relacionadas a la accesibilidad visual (ver ilustración 21).

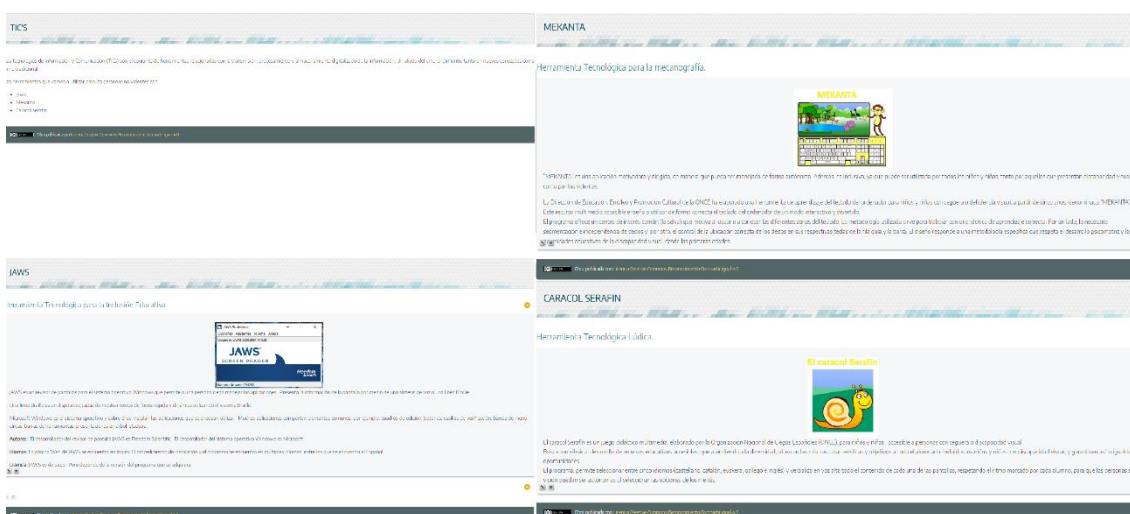


Ilustración 21 Tic's

Actividades permite obtener un manual paso a paso de la instalación de las herramientas necesarias y a su vez permite tener una interfaz interactiva en la que el estudiante pueda consolidar el conocimiento adquirido (ver Ilustración 22).



Ilustración 22 Actividades

Finalmente, en la autoevaluación el estudiante puede ser consciente de su avance dentro del contenido de la asignatura (ver Ilustración 23).



### EVALUACION DE APRENDIZAJE 2. MEKANTA

**Pregunta Verdadero-Falso**



Teclado.

[Sugerencia](#)

☐ Verdadero ☐ Falso

### EVALUACION DE APRENDIZAJE 3. CARACOL SERAFIN

**Pregunta de Selección Múltiple**

Leer con atención y da clic sobre la respuesta correcta. Es obligatorio contestar todas las preguntas.

¿Cuál es la función de la tecla Enter?

☐ Borrar los caracteres que se encuentran a la izquierda del cursor

☐ Permite ejecutar un objeto seleccionado.

[Mostrar retroalimentación](#)

---

**Cuestionario SCORM**

¿Reconozca a que animal corresponde el sonido que representa la letra f?

☐ Delfin.

☐ Foca.

[ENVIAR RESPUESTAS](#)

*Ilustración 23 Autoevaluación.*

Esto unificado en un entorno virtual de aprendizaje permite llevar un control del conocimiento de los estudiantes y su avance con respecto a la asignatura. En este proyecto se ha utilizado Moodle Cloud para el alojamiento temporal del sitio (Ver Ilustración 24).

- INT-INC
- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- Home
- Dashboard
- Calendar
- Private files
- Content bank
- My courses
- INT-INC
- Introduction to Moodle

## Introducción a inclusión.



[Home](#) / [My courses](#) / [INT-INC](#) / [General](#) / [Inclusión educativa](#) / [Report](#)

### Inclusión educativa

[Info](#) [Reports](#)

[Basic report](#) [Graph report](#) [Interactions report](#) [Objectives report](#)

2 results (2 users)

	First name / Surname	ID number	Email address	Attempt	Started on	Last accessed on
<input type="checkbox"/>	 Vanessa Arrobo		barrobo1@utmachala.edu.ec	1	Friday, 18 June 2021, 2:20 AM	Friday, 18 June 2021, 2:20 AM
<input type="checkbox"/>	 Alumno Uno		alumno1@server.com	1	Tuesday, 15 June 2021, 7:32 PM	Thursday, 17 June 2021, 9:12 AM

[Delete selected attempts](#)

[Download in ODS format](#) [Download in Excel format](#) [Download in text format](#)

*Ilustración 24 Objeto alojado en Moodle cloud.*

Utilizando el método de ensayo controlado aleatorio se estableció un grupo de control, en el que no se aplicaban adaptaciones basadas en el uso de herramientas tecnológicas, y un grupo experimental en el que se aplicaron diversas herramientas para brindar adaptaciones visuales. El resultado fue una gran mejora en la capacidad de adquisición de aprendizajes en el grupo experimenta, quedando por tanto comprobado que se puede establecer sistema de aprendizaje autónomo con un adecuado diseño de objeto de aprendizaje apoyando de esta manera a que las personas con necesidades educativas visuales puedan acceder a conocimiento de calidad de manera sencilla y aumentado sus oportunidades en educación.

## 4.1 CONCLUSIONES

- Se diseñó un objeto de aprendizaje para estudiantes con discapacidad visual utilizando la plataforma eXeLearning para estudiantes de educación general básica.
- La adaptación curricular en los objetos de aprendizaje permitirá atender la diversidad, ya que, el 74% de los docentes utilizan tecnología abriendo un abanico de oportunidades igualmente, el 84 % utilizan el método pedagógico constructivista con lo que generan aprendizajes significativos en sus estudiantes con necesidades educativas visuales.
- SCRUM demuestra ser altamente adaptable a creación de objetos de aprendizaje permitiendo una gestión óptima de recursos.
- De acuerdo a las encuestas realizadas, un 94% de los maestros están familiarizados con objetos de aprendizaje y el 70% con herramienta EXELEARNING, misma que parte de un código abierto, para crear contenidos lo que garantiza la inclusión educativa.
- La evaluación de los objetos de aprendizaje mediante el test a expertos y estudiantes permite la aplicación tecnológica en los estudiantes con NEE visual llevando a su aprendizaje en equidad y respetando sus derechos a la educación.
- Se generó un objeto de aprendizaje utilizando la metodología DICREVOA para facilitar la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes.
- Con la aplicación de la metodología de DICREVOA, en la estructura de objetos de aprendizaje se garantizará la educación de los estudiantes con necesidades educativas visuales. Aunque, según las encuestas, los docentes indican en 84% que tendrán la dificultad en tiempo y dedicación para su elaboración del objeto de aprendizaje; mientras que en las entrevistas las Autoridades, expertos y personal consideran muy interesante su diseño a favor de este grupo vulnerable.
- Mediante la información analizada se pudo determinar que la comunidad educativa está lista para adoptar el uso de tecnologías en la creación de objetos de aprendizaje con adaptación curricular.
- El adecuado uso de herramientas tecnológicas durante el proceso de enseñanza aprendizaje permite que los estudiantes puedan obtener aprendizajes significativos de manera más eficiente y eficaz.
- Los objetos de aprendizaje son un nuevo paradigma educativo, que pretende fomentar el diseño de unidades educativas interoperables, autodidactas, reutilizables, pero para que cumplan con todas estas características es necesario que contemplen el uso de estándares educativos SCROM.
- Los objetos de aprendizaje al ser un nuevo paradigma educativo, tratan de incentivar y fomentar a los docentes el diseño adecuado de unidades educativas con la ayuda de herramientas tecnológicas, fáciles, y accesibles a cualquier persona o docente que desee innovar su metodología de enseñanza-aprendizaje.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- Existen varios estándares educativos que permiten diseñar objetos de aprendizaje, pero se recomienda realizar una investigación previa sobre el estándar que permite al objeto de aprendizaje ser interoperable es decir que se pueda trabajar con dicho objeto en diferentes plataformas educativas que soporten dicho estándar.
- Utilizar SCRUM para la creación del objeto de aprendizaje ayuda a optimizar los tiempos de entrega de los productos mínimos funcionales.
- Los OAs conjuntamente con las competencias conforman una herramienta de aprendizaje eficaz y muy útil para el proceso de aprendizaje, por lo que es importante analizar minuciosamente el tipo de objeto a crear y la competencia que se desea obtener de los estudiantes, pues del diseño depende el nivel de interactividad estudiante - OA y sobre todo las habilidades cognitivas que al final del proceso se obtendrán.
- Los docentes que deseen innovar diseñando OAs se recomienda utilizar herramientas de autor las mismas que permiten ir estructurando el objeto de aprendizaje, dichas herramientas son: eXelearning, Reload, Prezi, Educaplay, etc. Incentivando en el estudiante a interactuar para obtener los mejores aprendizajes.
- Que los compañeros maestros elaboren objetos de aprendizaje mediante la herramienta exelearning para permitir así el acceso a los estudiantes con necesidades educativas especiales visuales mejorando su aprendizaje.
- Utilizar la metodología DICREVOA en la estructura de objetos de aprendizaje misma que permite una organización didáctica que garantiza a los estudiantes su accesibilidad tecnológica.
- Realizar adaptaciones curriculares en objetos de aprendizaje puesto que de esta forma permitirá atender a la diversidad de acuerdo a sus necesidades e intereses.
- La herramienta Exelearning es y se sugiere su utilización porque permite crear contenidos de tal forma que el maestro en una actitud dinámica pueda interactuar al mismo tiempo transformar en autónomo al estudiante con NEE visual.
- Muy necesaria la evaluación del objeto de aprendizaje para saber si estamos en lo correcto por lo tanto todo lo que se diseñan hay que evaluar para poder empezar con pie firme en el aprendizaje para a favor de los seres vulnerables.

### 4.3 BIBLIOGRAFÍA

- [1] R. S. & V. M. M. Reinoso, "Desarrollo de una estrategia didáctica basada en objetos de aprendizaje para el mejoramiento del proceso educativo.," Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2018.
- [2] República del Ecuador., CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, Montecristi: República del Ecuador., 2008.
- [3] CEDIA, Diseño y evaluación de objetos de aprendizaje, Cuenca: CEDIA, 2017.
- [4] K. A. Persichitte, K. A. Ferrell and N. Lowell, "Distance Learning and the Visually Impaired: A Success Story," Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 2000.
- [5] S. Bruce and Z. Muhammad, "The Development of Object Permanence in Children with Intellectual Disability, Physical Disability, Autism, and Blindness," International Journal of Disability, Development and Education, 2009.
- [6] A. Kamfiroozie, M. Zohari and F. Dehbozorgi, "Using Kinect in Teaching Children with Hearing and visual impairment," in e-Learning and e-Teaching, Shiraz, Iran, 2013.
- [7] V. S. Argyropoulos and C. Kanari, "Re-imagining the museum through “touch”: Reflections of individuals with visual disability on their experience of museum-visiting in Greece," Alter, 2015.
- [8] E. C. L. B. Fabrizio LEO, "The effect of programmable tactile displays on spatial learning skills in children and adolescents of different visual disability," IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, vol. 25, no. 7, pp. 861 - 872, 2016.
- [9] R.-D. Vatavu, "Visual Impairments and Mobile Touchscreen Interaction: State-Of-The-Art, Causes of Visual Impairment, and Design Guidelines," International Journal of Human–Computer Interaction, 2017.
- [10] N. Streitz and S. Konomi, "HCI Design for People with Visual Disability in Social Interaction," Shin'ichi, 2018.
- [11] I. Haakma, M. Janssen and A. Minnaert, "A literature review on how need-supportive behavior influences motivation in students with sensory loss," Author links open overlay panelInekeHaakmaaMarleenJanssenabAlexanderMinnaerta, vol. 57, no. 1, pp. 1-13, 2016.
- [12] G. M. Mu, Y. Hu and Y. Wang, "Building resilience of students with disabilities in China: The role of inclusive education teachers," Teaching and Teacher Education, 2017.
- [13] M. Chan and S. Gonzalez, Aspectos pedagógicos de los Objetos de Aprendizaje., Mexico, 2017.
- [14] CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES: ACCESO Y CALIDAD, DECLARACION DE SALAMANCA, Salamanca: UNESCO, 1994.
- [15] M. AINSCOW and S. MILES, ". Por una educación para todos que sea inclusiva:¿Hacia dónde vamos ahora?," Perspectivas, vol. 38, pp. 17-44, 2008.
- [16] P. R. Polsani, "Use and Abuse of Reusable Learning Objects," Journal of Digital Information, vol. 3, no. 4, pp. 1-10, 2003.
- [17] IEEE, Learning Technology Standards, IEEE, 2000.

- [18] A. W. Bates and G. Poole, *EFFECTIVE TEACHING WITH TECHNOLOGY IN HIGHER*, San Francisco: John Willey & Sons, 2003.
- [19] M. Thomes, "El uso de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo," in *XI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología*, Buenos Aires, 2019.
- [20] M. G. B. Lima and J. C. Ávila-Gómez, "Los profesores de educación superior y la integración de la tecnología educativa," *Tlatemoani*, vol. 10, no. 6, 2012.
- [21] V. Argyropoulos and C. Kanari, "The Role of Non-formal Learning Environments in Education and Socialization of Children with Visual Disability: The Case of Museums," *Inclusion, Equity and Access for Individuals with Disabilities*, vol. 1, no. 1, pp. 125-151, 2019.
- [22] C. H. Maryam Bandukda, "Audio AR to Support Nature Connectedness in People with Visual Disabilities," *International Symposium on Wearable Computers*, 2020.
- [23] K. M. T. S. G. J. R. S. Giuseppe Melfi, "Understanding what you feel: A Mobile Audio Tactile System for Graphics Used at Schools with Students with Visual Impairment," in *CHI Conference*, Karlsruhe, Germany, 2020.
- [24] J. D. Cho, "A Study of Multi-Sensory Experience and Color Recognition in Visual Arts Appreciation of People with Visual Impairment," *Electronics*, 2021.
- [25] T. Lobo, "Teaching E-learning for Students with Visual Impairments," *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2021.
- [26] Plan nacional del bien vivir,, República del Ecuador, 2017
- [27] Beveridge, W. I. B. (2017). *The art of scientific investigation*. Edizioni Savine.
- [28] PÉREZ SERRANO, Gloria, 2004 (4), *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. I Métodos*, Madrid, España: La Muralla, p. 15.
- [29] VASILACHIS DE GIALDINO, Irene, 1997, "El pensamiento de Habermas a la luz de una metodología propuesta de acceso a la teoría", *Revista Estudios Sociológicos*, Vol. XV, Núm. 43, (enero -abril, 1997), Colegio de México, p. 80.
- [30] Inche, J., Andía, Y., Huamanchumo, H., López, M., Vizcarra, J., & Flores, G. (2003). *Paradigma cuantitativo: un enfoque empírico y analítico*. *Industrial data*, 6(1), 23-37.
- [31] López, P. L. (2004). *Población muestra y muestreo*. *Punto cero*, 9(08), 69-74.
- [32] Abreu, J. L. (2014). *El Método de la Investigación Research Method*. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195-204.
- [33] Popper, K. R. (1971). *Conjectural knowledge: my solution of the problem of induction*. *Revue internationale de Philosophie*, 167-197.
- [34] Abreu, J. L. (2014). *El Método de la Investigación Research Method*. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195-204.
- [35] Beveridge, W. I. B. (2017). *The art of scientific investigation*. Edizioni Savine.

## ÍNDICE DE TÉRMINOS

### **Accesibilidad**

Combinación de elementos constructivos y operativos que permiten a cualquier persona con discapacidad, entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse con el uso seguro, autónomo y cómodo en los espacios construidos, el mobiliario y equipo, el transporte, la información y las comunicaciones.

### **Alumno con Necesidades Educativas Especiales:**

Aquel o aquella persona con desempeño distinto en relación con sus compañeros de grupo, por lo que requiere que se incorporen a su y aprendizaje, y alcanzar así los propósitos educativos. Estos recursos pueden ser: profesionales (personal de educación especial, de otras - sis, material didáctico), arquitectónicos (rampas, aumento de dimensión de puertas, baños adaptados), y curriculares (adecuaciones en la metodología, contenidos, propósitos y evaluación). Las necesidades educativas especiales que presente el alumno pueden ser temporales o permanentes y estar asociadas o no a una discapacidad o aptitudes sobresalientes.

### **Asistencia social:**

Combinación de elementos constructivos y operativos que permiten a cualquier persona con discapacidad, entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse con el uso seguro, autónomo y cómodo en los espacios construidos, el mobiliario y equipo, el transporte, la información y las comunicaciones.

### **Ayudas técnicas:**

Dispositivos tecnológicos y materiales que permiten habilitar, rehabilitar o compensar una o más limitaciones funcionales, motrices, sensoriales o intelectuales de las personas con discapacidad.

**Capacitación:**

Proceso de acciones planeadas para identificar, asegurar y desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes que las personas requieren para desempeñar las funciones de sus diversas actividades, así como futuras responsabilidades.

**Comunicación:**

Según el Art. 2 de la Convención, incluye los lenguajes, la visualización de textos, el sistema de escritura Braille, la comunicación táctil, los macrotipos, los dispositivos multimedia de fácil acceso, el lenguaje escrito, los sistemas auditivos, el lenguaje sencillo, los medios de voz digitalizada y otros modos, medios y formatos aumentativos o alternativos de comunicación, incluida la tecnología de la información, incluida la tecnología de la información y las comunicaciones de fácil acceso.

**Discapacidad:**

La Convención no impone un concepto rígido de “discapacidad”, sino que adopta un enfoque dinámico que permite adaptaciones a lo largo del tiempo y en diversos entornos la interacción entre las personas con discapacidad y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás”.

**Discapacidad visual:**

Es el sistema de deficiencia de la visión, las estructuras y funciones asociadas con él. Es una alteración de la agudeza visual, campo visual, motilidad ocular, visión de los colores o profundidad, que determinan una agudeza en la deficiencia visual, y que se clasifica de acuerdo que su grado.

**Discriminación:**

Es cualquier distinción, exclusión o restricción que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio, en igualdad de condiciones de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en los ámbitos político, económico, social, cultural, civil o de otro tipo. Incluye todas las formas de discriminación contra las personas con discapacidad, entre ellas, la denegación de ajustes razonables.

### **Educación Especial:**

Servicio educativo destinado para los alumnos y alumnas que presentan necesidades educativas especiales, con mayor prioridad a los que tienen discapacidad o aquellos con aptitudes sobresalientes. Atiende a los educandos de manera adecuada a sus propias condiciones con equidad social.

### **Educación Inclusiva:**

La educación inclusiva garantiza el acceso, permanencia, participación y aprendizaje de todos los estudiantes con especial énfasis en aquellos que están excluidos, marginados o en riesgo de estarlo, a través de la puesta en práctica de un conjunto de acciones orientadas a eliminar o minimizar las barreras que limitan el aprendizaje y la participación de los alumnos y que surgen de la interacción entre los estudiantes y sus contextos; las personas, las políticas, las instituciones, las culturas y las prácticas.

### **Igualdad de Oportunidades:**

Proceso de adecuaciones, ajustes y mejoras necesarias en el entorno jurídico, social, cultural y de bienes y servicios, que faciliten a las personas con discapacidad una integración, convivencia y participación, con las mismas oportunidades y posibilidades que el resto de la población.

### **Sistema de escritura Braille:**

Sistema para la comunicación representado mediante signos en relieve, leídos en forma táctil, por los ciegos.



## **ANEXOS**

### **ANEXO A:**

#### **ENTREVISTA A AUTORIDADES. EXPERTOS. JEFES DE PROMOCIÓN SOCIAL DE LOS GAD'S MUNICIPALES**

#### **TEMA: DISEÑO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES VISUALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA**

**OBJETIVO:** Aplicar una entrevista a docentes del DISTRITO EDUCATIVO 07D03 con el fin de diseñar objetos de aprendizaje para la accesibilidad tecnológica de estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica.

1. ¿CUÁL ES SU FUNCIÓN DENTRO DE SU INSTITUCIÓN?
2. ¿CUÁNTOS ALUMNOS APROXIMADAMENTE HAY MATRICULADOS ACTUALMENTE EN EL CENTRO?
3. ¿CUÁLES CREES QUE SON LOS PROBLEMAS MÁS HABITUALES QUE PRESENTAN LOS ALUMNOS A LA HORA DE UTILIZAR EL ENTORNO DEL VIRTUAL?
  - a. No entienden bien el funcionamiento.
  - b. No conocen / recuerdan los diversos modos de comunicación con otros compañeros y profesores.
  - c. No diferencian problemas propios del aula virtual respecto de otros (su ordenador, navegador, etc.)

4. DESDE TU PUNTO DE VISTA COMO PROFESIONAL DEL CENTRO, ¿QUÉ INTERVENCIONES CREE QUE SERÍAN NECESARIAS PARA MEJORAR ESTOS PROBLEMAS?
5. ¿CUÁLES CREE QUE SERÍAN LAS VENTAJAS POTENCIALES DE LA CREACIÓN DE UN OBJETO DE APRENDIZAJE COMO RESPUESTA A ESTOS PROBLEMAS?
6. EN LAS INSTITUCIONES DEL DISTRITO EDUCATIVO Y / O GAD'S MUNICIPALES CUENTAN CON TECNOLOGÍA PARA ESTUDIANTES NO VIDENTES.MARQUE CON UNA (X)
  - a. LABORATORIOS CON PC INSTALADO EL JAWS
  - b. MÁQUINA PERKINS
  - c. ABACOS
7. LOS COMPAÑEROS DOCENTES Y EL PERSONAL A CARGO DE LA INCLUSIÓN SOCIAL ESTÁN DEBIDAMENTE CAPACITADOS PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD DE ESTUDIANTES DE NEE VISUAL.
  - a. SI
  - b. NO

¿POR QUÉ?
8. ¿QUÉ HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZAN SUS DOCENTES Y PERSONAL EN LA COMUNICACIÓN CON LOS ESTUDIANTES DE NEE VISUAL?
  - a. PLATAFORMA EVA
  - b. MOOC
  - c. ZOOM
  - d. TEAMS
  - e. WHATSSAP
9. ENTRE LOS MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES QUE MAS UTILIDAD LE PRESTAN SUS DOCENTES EN ESTA EPOCA DE COVID-19

- a. VIDEOS
- b. VIDEO LLAMADA
- c. JUEGOS INTERACTIVOS
- d. SOFTWARE EDUCATIVO
- e. OBJETOS DE APRENDIZAJE

10. ¿CONSIDERA UD. QUE SI LOS DOCENTES ESTRUCTURAN OBJETOS DE APRENDIZAJE, INCREMENTARÍA LA ACCESIBILIDAD TECNOLÓGICA E INCLUSIÓN EDUCATIVA, CONSIDERANDO QUE ESTOS PERMITEN GENERAR UNIDADES EDUCATIVAS ATENDIENDO LA DIVERSIDAD?

- a. SI
- b. NO

¿POR QUÉ?

**ANEXO B: FORMATO ENCUESTA A DOCENTES DISTRITO EDUCATIVO  
07D03 ZARUMA-PORTOVELO-ATAHUALPA**

**TEMA:** DISEÑO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES VISUALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

Sírvase contestar el siguiente cuestionario de forma personal y sincera.

Agradezco su atención.

**OBJETIVO:** Aplicar encuestas a docentes del DISTRITO EDUCATIVO 07D03 con el fin de diseñar objetos de aprendizaje para la accesibilidad tecnológica de estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica.

1. Años de experiencia en la profesión docente
2. Especialidad
3. Nivel de dominio del uso de las TIC con fines académicos:

Muy alto: Utilizo a menudo gran cantidad de programas y aplicaciones en distintos dispositivos sin dificultad y con autonomía.

Alto: Utilizo a menudo gran cantidad de programas y aplicaciones pero en algunas ocasiones encuentro ciertas dificultades.

Intermedio: Utilizo algunos programas y aplicaciones concretos, y suelo tener ciertas dificultades

Bajo: No estoy muy familiarizado/a con el uso de las tecnologías, utilizo solo los programas y aplicaciones básicos y suelo tener muchas dificultades

4. Estoy familiarizado/a con el concepto de Objeto de Aprendizaje (OA).
  - a. Totalmente de acuerdo
  - b. De acuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Totalmente en desacuerdo
  - e.
5. Estoy familiarizado/a con la herramienta tecnológica ExeLearning.
  - a. Totalmente de acuerdo

- b. Deacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Totalmente en desacuerdo
- 6. Considera que la aplicación de Objetos de Aprendizaje puede ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje de tus alumnos.
  - a. Totalmente deacuerdo
  - b. Deacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Totalmente en desacuerdo
  - e.
- 7. Valora la dificultad de la producción de Objetos de Aprendizaje propios
  - a. Muy difícil
  - b. Bastante difícil
  - c. Normal
  - d. Bastante fácil
  - e. Muy fácil
- 8. Valora la producción de Objetos de Aprendizaje para garantizar la accesibilidad de estudiantes con NEE visuales en el aprendizaje.
  - a. Muy difícil
  - b. Bastante difícil
  - c. Normal
  - d. Bastante fácil
  - e. Muy fácil
- 9. En su práctica docente con estudiantes con NEE visuales que máquinas, lenguajes y tecnología ha utilizado.
  - a. MÁQUINA PERKINS
  - b. LENGUAJE BRAILLE
  - c. COMPUTADORA CON INSTALACIÓN DE JAWS
  - d. ABACO
  - e. OBJETOS DE APRENDIZAJE
- 10. ¿Considera ud. que la educación virtual potencia las destrezas y habilidades de los estudiantes con NEE visual?
  - a. Totalmente deacuerdo
  - b. Deacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Totalmente en desacuerdo
- 11. ¿Cree Ud que en las planificaciones curriculares se deben realizar adaptaciones curriculares para estudiantes con NEE visual?
  - a. Totalmente deacuerdo
  - b. Deacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Totalmente en desacuerdo

**12.** ¿Considera Ud que la capacitación docente va de la mano con los maestros innovadores?. Siendo así le gustaría participar en capacitaciones:

- a. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS
- b. LENGUAJE JAWS
- c. DISEÑO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE
- d. PLANIFICACIÓN CON ADAPTACIONES CURRICULARES
- e. PLANIFICACIÓN INTERDISCIPLINARIA

**13.** Sírvase seleccionar cuál de los modelos pedagógicos Ud. aplica en su clase

- a. Conceptual
- b. Cognitivo
- c. Constructivista
- d. Ecológico o Contextual

## ANEXO C: PLAN DE CLASE CON ADAPTACIONES CURRICULARES

<b>PLAN EDUCATIVO COVID - 19    COSTA SEMANA: 1</b>
<p style="text-align: center;"><b>RECOMENDACIONES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realiza las actividades, en la medida de lo posible, con la ayuda de una persona adulta.</li> <li>● Conversa con tu familia sobre cómo te sentiste al realizar las actividades, cuéntales lo que aprendiste.</li> <li>● Guarda lo que construyes con tu familia: cuentos, juegos, acertijos, experimentos, obras de arte, etc. para que compartas con tus compañeros y compañeras al volver a clases.</li> </ul>

<b>ÁREA:</b>	Informática	<b>SEMANA</b>	Del 18 de enero al 23 de enero
<b>GRADO</b>	Octavo	<b>PARALELO</b>	“A”
<b>DOCENTE</b>	Lcda. Bety Vanesa Arrobo Arcos	<b>ASIGNATURA</b>	Computación.

<b>VALOR PARA LA SEMANA:</b> Responsabilidad.
<p><b>FRASE MOTIVACIONAL DE LA SEMANA:</b></p> <p>Siempre hay una solución para cada problema, una sonrisa para cada lágrima y un abrazo (aunque sea virtual) para cada tristeza.</p>
<p><b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE PARA LA SEMANA:</b> Los/las estudiantes comprenderán que los cambios sociales, educativos y económicos ocurridos en el país durante los tiempos de crisis, emergencia o desastre, pueden modificar positivamente nuestra forma de actuar respecto al autocuidado, el cuidado de otras personas y la convivencia pacífica, empezando por nuestra casa.</p>
<p><b>Tipo:</b></p> <p>Esta actividad será realiza por estudiantes con NEE visual con el acompañamiento de un adulto.</p>
<p><b>Variables.</b></p> <p><b>Lectores de pantalla.</b></p> <p>Constituyen programas informáticos que permiten la utilización de sistemas operativos y las distintas aplicaciones mediante el empleo de un sintetizador de voz que lee y explica lo que se visualiza en la pantalla.</p>
<p><b>Dimensiones.</b></p> <p><b>Empleo didáctico.</b></p> <p>Consiste en el uso de los lectores de pantalla en el ámbito del proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>
<p><b>Indicadores.</b></p> <p>Uso.</p> <p>Frecuencia.</p>

Dominio.	
<b>MEDIOS PARA RESOLVER LAS ACTIVIDADES:</b>	<b>Recomendaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y configuración de JAWS con el acompañamiento de una persona adulta.</li> <li>• No es necesario imprimir las actividades.</li> <li>• El acompañamiento pedagógico y emocional es fundamental.</li> </ul>
<b>TEMA</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<b>Lección: A</b>  <b>Tema:</b> Instalación y configuración de JAWS.	1. <b>Descargar, Instalar y configurar.</b> Para probar JAWS en cualquier equipo con sistema operativo Windows, se puede descargar la última versión de JAWS desde el siguiente enlace: <a href="https://www.freedomsci.de/serv01esn.htm">https://www.freedomsci.de/serv01esn.htm</a> después de descargar el instalador de JAWS para Windows. <b>Nos disponemos a instalar JAWS.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ir al sitio donde se descargó el instalador de JAWS.</li> <li>b. Seleccionar el archivo del instalador de JAWS.</li> <li>c. Al estar seleccionado el archivo lo instalaremos con administrador del equipo.</li> <li>d. Luego seguiremos los pasos que la voz del sintetizador nos diga.</li> <li>e. Finalizamos la instalación.</li> </ol> <b>Configurar JAWS.</b> El programa cuenta con <b>sintetizadores de voz</b> en alemán, inglés, francés, portugués, italiano, finlandés y español. Toda la configuración de <b>JAWS</b> puede realizarse completamente con la voz, de forma que el usuario sea completamente independiente al usar su PC, sin necesidad de depender de otros.
<b>CLASE VIRTUAL</b> <b>Unirse en Zoom, por WhatsApp, video llamada</b>	Para <b>responder dudas o inquietudes del desarrollo de actividades de la semana 1</b> interdisciplinar, se lo hará mediante video llamada o mensaje por WhatsApp, en el horario que el padre de familia o el estudiante lo estimare conveniente o necesario.
<b>Adaptación curricular</b> <b>Objetivo</b>  <b>Metodología</b> <b>Evaluación</b>	Audio video repitiendo los pasos. Utilizar el sintetizador de voz como estrategia metodológica para que los estudiantes sigan la secuencia de la instalación del jaws . Sintetizador de voz, jaws. Oral
<b>RECURSOS</b>	<a href="https://www.pratp.upr.edu/servicios/informacion/tecnologias/guias-de-uso-y-comandos/guia-basica-de-uso-y-comandos-de-jaws">https://www.pratp.upr.edu/servicios/informacion/tecnologias/guias-de-uso-y-comandos/guia-basica-de-uso-y-comandos-de-jaws</a>  <a href="https://educacion.once.es/cres/cre-barcelona/recursos/guia-de-trabajo-para-maestros-de-aula-con-alumnos-con-discapacidad-visual">https://educacion.once.es/cres/cre-barcelona/recursos/guia-de-trabajo-para-maestros-de-aula-con-alumnos-con-discapacidad-visual</a>  <a href="https://cti.once.es/noticias/version-2020-del-lector-de-pantalla-jaws">https://cti.once.es/noticias/version-2020-del-lector-de-pantalla-jaws</a> .



<b>FORMA DE PRESENTAR LA ACTIVIDAD</b>	Enviar las tareas correspondientes de la asignatura de computación al WhatsApp del grupo, o al siguiente correo electrónico.
<b>HORARIO PARA COMUNICARSE CON SU DOCENTE:</b>	El que estime conveniente y necesario el alumno o padre de familia

<b>ELABORADO POR.</b>	<b>REVISADO POR.</b>	<b>APROBADO</b>
<b>PROFESORA:</b> Lcda. Bety Vanesa Arcos.	<b>JUNTA ACADÉMICA</b>	<b>JUNTA ACADÉMICA:</b>
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: Enero 23 <sup>nd</sup> 2021	Fecha:	Fecha:

Zaruma, 23 de enero del 2021

**ÉXITOS EN SU TRABAJO ESTIMADOS ESTUDIANTES.**

**ANEXO D: PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE OBJETO DE APRENDIZAJE**

EVALUACIÓN DEL OBJETO DE APRENDIZAJE DESDE LA PERSPECTIVA DEL DOCENTE: PLANTILLA CODA.							
	<b>FACTORES DE EVALUACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N/A</b>
<b>1</b>	Objetivos y coherencia didáctica del objeto de Aprendizaje.						
	Notas.						
<b>2</b>	Calidad de los contenidos del objeto de aprendizaje						
	Notas.						
<b>3</b>	Capacidad de generar reflexión, crítica o innovación.						
	Notas.						
<b>4</b>	Interactividad y adaptabilidad.						
	Notas.						
<b>5</b>	Motivación.						
	Notas.						
<b>6</b>	Formato y diseño						
	Notas.						
<b>7</b>	Usabilidad.						
	Notas.						

<b>8</b>	Accesibilidad.						
	Notas.						
<b>9</b>	Reusabilidad.						
	Notas.						
<b>10</b>	Interoperabilidad.						
	Notas.						

EVALUACIÓN DEL OBJETO DE APRENDIZAJE DESDE LA PERSPECTIVA DEL ESTUDIANTE: PLANTILLA CODA.							
	<b>FACTORES DE EVALUACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N/A</b>
<b>1</b>	Los objetivos indican lo que se espera que sea aprendido						
<b>2</b>	El nivel de dificultad de los contenidos fue elevado para mis conocimientos previos.						
<b>3</b>	El material teórico práctico te ayudo a comprender los conceptos por medio del JAWS.						
<b>4</b>	Las actividades han sido claras y significativas para mi aprendizaje.						
<b>5</b>	El sistema informa sobre mi progreso						
<b>6</b>	Las pistas sobre los errores cometidos son útiles.						

7	El contenido de los textos es conciso y preciso.						
8	Los títulos son inadecuados, no se sabe cuál es la acción que se debe realizar.						
9	Las imágenes empleadas me ayudaron aclarar los contenidos.						
10	Me encontré perdido cuando recorrí el recurso no sabía donde me encontraba.						
11	Los videos y las animaciones me ayudaron a aclarar los contenidos por medio del JAWS						
12	La información está mal organizada.						
13	En general los colores y el diseño de todo el recurso son adecuados.						
14	Recomendaría este recurso a otras personas(estudiantes)						

## ANEXO E: MATRIZ DE CONSISTENCIA

1.- PROBLEMA	2.- PREGUNTA	3.- OBJETO DE ESTUDIO	4.-OBJETIVOS		5.- HIPÓTESIS GENERAL	6.-VARIABLES		7.-MÉTRICAS	8. ESCENARIO DE EXPERIMENTACIÓN	9.IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE
			GENERAL	ESPECÍFICOS		INDEPENDIENTE	DEPENDIENTE			
La falta de accesibilidad tecnológica en la inclusión educativa considerando los modelos pedagógicos que trae consigo limitaciones para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica.	¿Cómo mejorar el aprendizaje y accesibilidad tecnológica de estudiantes con necesidades educativas especiales visuales (NEE) mediante el diseño de Objetos de Aprendizaje y la usabilidad de recursos tecnológicos?	Objetos de aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales (NEE)	Diseñar objetos de aprendizaje para la accesibilidad tecnológica de estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica mediante la herramienta eXeLearning.	Aplicar la metodología de aprendizaje DICREVOA en estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica.  Proponer la adaptación curricular en diseño de objetos de aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica.  Evaluar el objeto de aprendizaje utilizando la herramienta	Al diseñar objetos de aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica. Incrementa la accesibilidad tecnológica e inclusión educativa.	Objetos de aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica.  (Variable causa)	Accesibilidad tecnológica e inclusión educativa.  (Variable efecto)	Plan curricular con adaptaciones curriculares.  Test CHAEA determinante de estilos de aprendizaje:  (Activo. Reflexivo. Teórico Pragmático).  Taxonomía de Bloom.  Recursos tecnológicos.	Unidad de Educación Básica para estudiantes con necesidades educativas especiales visuales del Distrito Zaruma, Portovelo, Atahualpa.  GAD'S Municipales de Zaruma. Portovelo. Atahualpa. Piñas.	Análisis, diseño, implementación, evaluación, publicación. Ciclo Kolb.  FASE 1. DISEÑO INSTRUCCIONAL: (objetivos-Contenidos. Actividades- Autoevaluación)  FASE 2: DISEÑO MULTIMEDIAL: (Herramientas multimedia eXeLearning y estilos de aprendizaje. Diseño de interfaz, factores tecnológicos fisiológicos. Flujo de información/ navegación.

				eXeLearning a estudiantes con necesidades educativas especiales visuales en la Educación Básica.						
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

**ANEXO F: ESPINA DE PESCADO**

