



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

“ANÁLISIS COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS PARA CREAR OBJETOS DE APRENDIZAJE EN LA NUBE APLICADO EN LA MATERIA DE COMPUTACIÓN PARA EL COLEGIO TÉCNICO LICTO A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA”

Tesis presentada ante el Instituto de Postgrado y Educación Continua de la ESPOCH,
como requisito parcial para obtención del grado de
MAGISTER EN INFORMÁTICA EDUCATIVA

AUTOR: PAULINA FERNANDA MORA PIÑA

TUTOR: ING. ALEX ALBERTO TACURI UQUILLAS

Riobamba – Ecuador

Mayo 2015



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACION CERTIFICA QUE:

El trabajo de titulación, titulado “ANÁLISIS COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS PARA CREAR OBJETOS DE APRENDIZAJE EN LA NUBE, APLICADO EN LA MATERIA DE COMPUTACIÓN PARA EL COLEGIO TÉCNICO LICTO A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACION BASICA” de responsabilidad de la Ingeniera Paulina Fernanda Mora Piña, ha sido prolijamente revisada y se autoriza su presentación.

Tribunal de Tesis:

Ing. Wilian Pilco Mgs.

PRESIDENTE

FIRMA

Ing. Alex Tacuro Uquillas Mgs.

DIRECTOR

FIRMA

Ing. Fernando Mejía Mgs.

MIEMBRO

FIRMA

Dr. Geovanny Vallejo Mgs.

MIEMBRO

FIRMA

COORDINADOR SISBIB ESPOCH

FIRMA

Riobamba, mayo 2015

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Paulina Fernanda Mora Piña, declaro que los responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en la presente Tesis y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.

PAULINA FERNANDA MORA PIÑA

CI: 0603118738

DEDICATORIA

A mi madre, por ser una mujer fuerte, emprendedora, cariñosa, por ser mi apoyo en todas mis decisiones, por ser una de las razones de mi vida por ser lo que fue siempre la mejor madre del mundo.

A mi esposo Fredy y a mis hijos Nain y Soleily por ser el motor que me empuja a superarme cada día.

Paulina Fernanda

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento muy especial a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, quien me brindó la oportunidad de formarme en este programa de maestría y alcanzar un objetivo más en mi vida.

A mi tutor de tesis Ingeniero Alex Tacuri por la guía que fue durante todo este proceso de desarrollo de la investigación, así como a los Miembros del Tribunal Ingeniero Fernando Mejía y Doctor. Geovanny Vallejo quienes aportaron significativamente en esta maestría.

Al Colegio Nacional Técnico Licto por haberme abierto las puertas de la Institución y poner en práctica el proyecto.

A todas y cada una de las personas que de una u otra manera contribuyeron para que este trabajo concluyera de manera exitosa.

Paulina Fernanda

INDICE

CERTIFICACIÓN.....	2
AGRADECIMIENTO	5
INDICE.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS	10
ÍNDICE DE GRÁFICO.....	11
ÍNDICE DE TABLAS	13
RESUMEN	14
SUMMARY	15
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCION.....	1
1.1. Problematización	1
1.1.1. Planteamiento del Problema / Antecedentes	2
1.2. Formulación del Problema	3
1.3. Justificación	4
1.3.1. Justificación Teórica	4
1.3.2. Justificación Aplicativa	6
1.4. Objetivos	8
1.4.1. Objetivo General	8
1.4.2. Objetivos Específicos	8
1.5. Hipótesis	8
1.6. Alcance	8
CAPÍTULO II	10
2. MARCO DE REFERENCIA	10
2.1. Introducción.....	10

2.2.	Estudios Previos.....	11
2.3.	Fundamentación Teórica.....	11
2.3.1.	Qué son los Objetos de Aprendizaje	11
2.3.2.	Características de los Objetos de Aprendizaje	12
2.3.3.	Clasificación de los objetos de aprendizaje.....	13
2.3.4.	Componentes de un Objeto de Aprendizaje.....	14
2.3.5.	Importancias de los objetos de aprendizaje en los procesos educativos.	15
2.3.6.	Ventajas de utilizar Objetos de Aprendizaje	16
2.3.7.	Repositorios de objetos de aprendizaje (ROA).....	17
2.3.8.	Metadatos	17
2.3.9.	Estándares.....	19
2.4.	Herramientas para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje.....	20
2.4.1.	Jcllic.....	21
2.4.2.	Ardora.....	22
2.4.3.	Exelearning.....	23
2.5.	Descripción Técnica de los Programas de Autor a Comparar.....	24
2.6.	Definir Parámetros de Comparación	24
3.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	25
3.1.	Tipo de Investigación	25
3.2.	Diseño de la Investigación.....	26
3.3.	Población	26
3.4.	Muestra	26
3.5.	Delimitación	27
3.6.	Métodos, Técnicas E Instrumentos.....	27
3.6.1.	Método	27
3.6.2.	Técnicas.....	27

3.6.3.	Instrumentos	28
3.7.	Fuentes de Información	28
3.7.1.	Primarias.....	28
3.7.2.	Secundarias.....	28
3.8.	Validación de Instrumentos.....	29
3.9.	Hipótesis General	30
3.10.	Operacionalización de Variables	30
3.10.1.	Operacionalización Conceptual.....	30
3.10.2.	Operacionalización Metodológica.....	30
3.11.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	31
3.11.1.	Determinación de Variables	31
3.11.2.	Planteamiento de la Hipótesis	31
CAPÍTULO IV.....	32
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
4.1.	Análisis De Resultados Obtenidos	32
4.1.1.	Resultado del Análisis de la Herramienta para Crear OA.....	32
4.1.2.	Resultados de la Implementación del Prototipo en Exelearning.....	36
4.1.3.	Medición de indicadores	37
4.2.	Prueba de Hipótesis de Investigación.....	58
4.3.	Conclusión de la Hipótesis.....	60
4.4.	Marco Propositivo	60
4.4.1.	Definición del Problema.....	60
4.4.2.	Objetos de Aprendizaje	60
4.4.3.	Planificación.....	61
4.4.4.	Ambientes de Prueba.....	61
4.4.5.	Prototipo	63

CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	Ventajas de los OAs.....	17
		4
Figura 2-2:	Repositorios de OAs.....	26
Figura 3-2:	Composición conceptual de un OA.....	27
Figura 4-2:	Jelic.....	30
Figura 5-2:	Ardora.....	31
Figura 6-2:	Exelearning.....	32
Figura 1-4:	Introducción.....	72
Figura 2-4:	El docente.....	72
Figura 3-4:	La clase.....	73
Figura 4-4:	Las herramientas.....	73
Figura 5-4:	Material didáctico.....	73

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1-2:	Objetos de Aprendizaje.....	20
Gráfico 2-2:	Características de los OAs.....	21
Gráfico 3-2:	Clasificación de los OAs.....	22
Gráfico 4-2:	Importancia de los OA.....	24
Gráfico 1-4:	Herramientas de Autor.....	44
Gráfico 2-4:	Uso de los OAs.....	45
Gráfico 3-4:	Uso de los OAs.....	46
Gráfico 4-4:	Acceso a los OAs.....	48
Gráfico 5-4:	Interfaz de los OAs.....	49
Gráfico 6-4:	Construcción del OA.....	50
Gráfico 7-4:	Contenido del OA.....	51
Gráfico 8-4:	Utilización de ejemplos prácticos para demostrar la teoría.....	52
Gráfico 9-4:	Demostración de la Validez.....	53
Gráfico 10-4:	Demostración de la Validez.....	53
Gráfico 11-4:	Uso de OAs mejora el aprendizaje.....	54
Gráfico 12-4:	Uso de OA disminuye el tiempo de aprendizaje.....	55
Gráfico 13-4:	Mejor método de enseñanza.....	55
Gráfico 14-4:	Exelearning como herramienta para crear los OAs.....	56
Gráfico 15-4:	Demostración de la Confiabilidad.....	58
Gráfico 16-4:	Demostración de la Confiabilidad.....	59
Gráfico 17-4:	Efectividad de los OA.....	60
Gráfico 18-4:	Efectividad de los OA.....	60
Gráfico 19-4:	Evaluaciones del grupo que usó OAs.....	62
Gráfico 20-4:	Evaluaciones del grupo que usó OAs.....	62
Gráfico 21-4:	Test de CUSEOA.....	65
Gráfico 22-4:	Test de CUSEOA.....	65
Gráfico 23-4:	Conclusión de los Indicadores.....	66
Gráfico 24-4:	Conclusión de los Indicadores.....	67
Gráfico 25-4:	Generación de datos.....	69
Gráfico 26-4:	Resultados T Student.....	70

Gráfico 27-4: Gráfica de la prueba T..... 70
Gráfico 28-4: Gráfica..... 70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 0-2:	Ventajas de los OA.....	25
Tabla 1-2:	Descripción de programas de autor.....	32
Tabla 1-3:	Operacionalización conceptual.....	38
Tabla 1-3:	Operacionalización conceptual.....	39
Tabla 1-4:	Tabla comparativa de las herramientas.....	41
Tabla 2-4:	Tabla comparativa de las herramientas.....	42
Tabla 3-4:	Uso correcto del Objeto.....	45
Tabla 4-4:	Acceso a los OA.....	47
Tabla 5-4:	Interfaz de los OAs.....	49
Tabla 6-4:	Construcción de OA.....	49
Tabla 7-4:	Contenido del OA.....	50
Tabla 8-4:	Utilización de ejemplos prácticos para demostrar la teoría.....	51
Tabla 9-4:	Demostración de la Validez.....	52
Tabla 10-4:	Uso de OAs mejora el aprendizaje.....	54
Tabla 11-4:	Uso de OA disminuye el tiempo de aprendizaje.....	54
Tabla 12-4:	Mejor método de enseñanza.....	55
Tabla 13-4:	Exelearning como herramienta para crear los OA.....	56
Tabla 14-4:	Demostración de la Confiabilidad.....	57
Tabla 15-4:	Efectividad de los OA.....	59
Tabla 16-4:	Evaluaciones del grupo que usó OAs.....	61
Tabla 17-4:	Escala de Valoración del Rendimiento Académico.....	63
Tabla 18-4:	Test de CUSEOA.....	64
Tabla 19-4:	Conclusión Indicadores.....	66
Tabla 20-4:	Tabla de conclusiones.....	67

RESUMEN

Investigación para crear Objetos de Aprendizaje en la Nube, el diseño y la creación de los objetos mejorará la interactividad docente estudiante del Colegio Técnico Licto. Se utilizó el método científico y las siguientes herramientas en comparación: Jelic, Exelearning, Ardora. Las técnicas aplicadas son: encuestas, observaciones, CUSEOA.

Mediante el uso de T Student con un conjunto de 30 estudiante y con un nivel de confianza de 0,05, el valor critico de t a una cola es 1,699 y el valor Estadístico T es 9,967 que es superior, es decir, se encuentra dentro del 5% del intervalo de confianza lo que puede concluir que se acepta la Hipótesis de investigación.

La creación de Objetos de Aprendizaje en la Nube mejora la calidad de material didáctico y por ende el rendimiento de los estudiantes aumenta en un 29%, lo que corrobora el hecho de que los OA mejoran el aprendizaje de los estudiantes.

Se recomienda que en la elaboración de Objetos de Aprendizaje el docente busque cambios en los contextos y procesos educativos además que se debe tomar en cuenta que los Objetos deben ser específicos, claros, factibles, motivadores y adecuados al trabajo que se va a exigir al estudiante.

Palabras Clave: <OBJETOS DE APRENDIZAJE>, <ENSEÑANZA>, <APRENDIZAJE>, <PROGRAMA [JCLIC]>, <PROGRAMA [ARDORA]>, <PROGRAMA [EXELEARNING]>.

SUMMARY

Research to create Learning Objects Cloud, The design and the creation of objects will improve the interactivity student-teacher from Técnico Licto High School. The scientific method was used and the following computer tools: Jclíc, eXelearning, Ardora. The techniques applied are: surveys, observation, CUSEOA.

Through the Student T-test with a set of 30 students and 0,05 confidence level, the critical value and one-tailed test of 1,699 and the Test Statistical value of 9,967 that is greater, i.e., it is placed within the 5% confidence interval it is concluded that the research hypothesis is accepted.

The Learning Objects creation in the Cloud improves the quality of teaching material and also increases the students achievement in 29%, which confirms the LO improve the student learning.

It is recommended in the Learning Objects development the teacher searches changes in contexts and educational processes moreover to consider the Learning Objects should be specific, clear, motivates and appropriated to the work which is going to demand to the student.

Clue words: <LEARNING OBJECTS>, <TEACHING>, <LEARNING>, < [JCLIC] PROGRAM>, < [ARDORA] PROGRAM>, < [EXELEARNING] PROGRAM>.

CAPÍTULO I

En este capítulo se explica la problemática que tiene el tema de investigación, determinando los objetivos y el alcance que va a tener; así como los recursos necesarios y quien generará los mismos.

1. INTRODUCCION

Los Objetos de Aprendizaje, de origen fundamentalmente tecnológico, buscan sentar bases para los cambios. Se ha visto necesario e importante empezar generando contenidos y reflexiones propias tomando en cuenta las necesidades de los estudiantes.

Se inicia la investigación escogiendo un número de estudiantes a los que se les aplicó un test antes y después del uso de los Objetos de Aprendizaje.

Después del análisis realizado de entre tres herramientas se ha tomado Exelearning, dicha herramienta es de libre distribución y permite crear a más de Objetos de Aprendizaje aulas completas de aprendizaje que faciliten al docente el diseño y desarrollo de contenidos digitales.

Uno de los retos más importantes del modelo de Objetos de Aprendizaje es mejorar la calidad de las actividades, la integración de herramientas tecnológicas con un gran potencial para la educación, y evolucionar el sistema actual para que abastezca de mecanismos y formas de personalizar las experiencias de aprendizaje, sino también la de compartir estas experiencias como aprendizaje colaborativo.

1.1. Problematización

Muchos de los docentes hablan de la importancia de ser capacitados en el uso de herramientas tecnológicas que les permita crear actividades de aprendizaje, y que se fundamenten en un enfoque pedagógico que estimule el pensamiento crítico y desarrolle el pensamiento del estudiante a un nivel más avanzado buscando la creatividad, y

promoviendo un trabajo colaborativo o individual en el aula ya sea en ambientes presenciales o virtuales.

A los docentes el elaborar objetos de aprendizaje les permite fortalecer el desarrollo de contenidos y así para mejorar su labor.

1.1.1. Planteamiento del Problema / Antecedentes

Una de las actividades más recientes en el desarrollo de los conocimientos son los objetos de aprendizaje, que son recursos digitales que se pueden reutilizar en diferentes contextos para lograr un objetivo de aprendizaje particular (Nilsson, M., & A., 2003).

Un sistema de aprendizaje es un medio por el cual cada persona adquiere nuevos conocimientos y es una necesidad de cada uno.

Los metadatos son un conjunto de atributos o elementos necesarios para describir un recurso. Con la expansión de Internet y la web, los metadatos comenzaron a ser utilizados para describir Objetos de Información (OI) en la red (López & García, 2005).

El origen del término Objeto de Aprendizaje (OA) se debe a Wayne quien al observar a su hijo jugando con unos legos, se dio cuenta de que los bloques de construcción que usaba su hijo podrían servir de metáfora explicativa para la construcción de materiales formativos; o lo que es lo mismo pequeños bloques formativos que permitieran el aprendizaje de una forma sencilla y que pudieran conectarse fácilmente entre sí para crear estructuras o productos más complejos o de mayor alcance (Hodgins, 2000).

Según Wiley los OA son cualquier recurso digital que pueda ser reutilizado para apoyar el aprendizaje. Los OA son elementos de un nuevo tipo de instrucción basada en el computador sustentados en el paradigma orientado a objeto de la ciencia de la computación. La idea fundamental detrás de los OA es que los diseñadores instruccionales puedan construir componentes instruccionales pequeños que puedan ser usados muchas veces en diferentes contextos de aprendizaje, y que estos componentes puedan encapsular tanto sus características, propiedades o atributos, como sus funcionalidades o comportamiento (Wiley, 2000).

Básicamente, definiré OAs como pequeñas unidades de contenido interactivo, cuya característica es la posibilidad de ser fácilmente reutilizables.

Hoy en día existen en el mercado un sin número de herramientas para la creación de OAs a continuación se habla de tres de ellos entre los más utilizados para el análisis comparativo a realizar:

- **Exelearning.** Es un programa de edición de sitios web educativos de código abierto único por la sencillez de su manejo y por las herramienta que incorpora (Desing, 2009).
- **Jclic.** Entorno para la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia. Jclic es un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas, etc. Las actividades suelen presentarse en proyectos (conjunto de actividades) y siguiendo una secuencia (Intercultural, 2012).
- **Ardora.** es una aplicación informática que permite crear más de 34 tipos de actividades (crucigramas, sopas de letras, paneles gráficos, relojes, etc.) en HTML de forma sencilla. Se trata de una aplicación multilingüe (Intercultural, 2012).

Los OAs deben ser reutilizables, es decir, deben poderse reutilizar no sólo por diversos estudiantes en diferentes contextos, si no por el mismo estudiante dependiendo del nivel y profundidad del tema abordado, esto constituye uno de los elementos que más impactan el desarrollo actual de OAs; la posibilidad de que cada estudiante pueda abordar distintos tópicos del objeto, pero también el mismo tópico varias veces, respetando los ritmos de aprendizaje y fomentando el autocontrol.

Las formas de aprendizaje cambian con el tiempo, es decir algunas actividades que resultan funcionales para un tipo de estudiantes dejan de serlo para otros, las formas de presentar o explicar un contenido puede mejorar con el tiempo y las tendencias pedagógicas sufren transformaciones y la tecnología que cambia vertiginosamente. Esto es lo que conlleva al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje empleando OAs.

1.2. Formulación del Problema

En la actualidad muchos docentes tienen problemas a la hora de crear sus OAs ya que no existe la debida capacitación con respecto a estos y sus diferentes herramientas, hoy en día se dispone de un sin número de herramientas gratuitas por ejemplo: Jclic, Ardora,

Exelearning y propietarias como Article que permiten desarrollar contenido para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.

El Colegio Técnico Licto al ser una Unidad Educativa que abre sus puertas a estudiantes del sector rural, la necesidad de crear nuevas formas de enseñanza aprendizaje basada en la tecnología, lo cual llame la atención del estudiante y aumente las ganas de aprender, de investigar y de revisar una y otra vez el tema sin miedo a burlas o enojos por parte del docente, es decir se puede buscar una autoeducación en base a material didáctico que se encuentre a disposición del estudiante en cualquier lugar y a cualquier hora.

De ahí que en el Colegio Técnico Licto octavo año de educación básica se evidencia que la falta de OAs en la materia de Computación ha hecho que los docentes manejen OAs tradicionales como son las diapositivas o los libros. Debido a esto se pretende probar algunas herramientas para que el docente pueda crear sus OAs, los pueda mantener en la nube o utilizarlos y reutilizarlos cada vez que él desee.

El presente trabajo se enfoca en el análisis comparativo de herramientas para crear OAs en la nube en la materia de Computación para el Colegio Técnico Licto a los estudiantes de octavo año de educación básica.

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación Teórica

Los objetos virtuales de aprendizaje entendidos como entidades informativas digitales desarrollados para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta (Mendoza, 2010).

Desde el punto de vista pedagógico los OAs son utilizados principalmente para el desarrollo de contenidos, es decir, los OAs permiten la generación de conceptos y estructuras de pensamiento desde el desarrollo de actividades propuestas sobre un área específica de conocimiento.(Martínez, 2010)

Se ha determinados algunos objetivos de los OAs (Mesa, 2010):

- Flexibilizar el desarrollo de contenidos.
- Compartir y reutilizar contenidos de aprendizaje en distintos contextos y plataformas.
- Asegurar la accesibilidad permanente en forma fácil y gratuita.
- Mantenibilidad y vigencia de los contenidos de aprendizaje en el tiempo.
- Disminuir costos.
- Optimizar la actualización de contenidos
- Permitir la administración del contenido, porque los recursos están descritos con metadatos que permiten su control.

Se detallarán algunas características generales de los OAs (Mesa, 2010):

1. **Reutilizables:** El recurso debe ser modular para servir como base o componente de otro recurso. También debe tener una tecnología, una estructura y los componentes necesarios para ser incluido en diversas aplicaciones.
2. **Accesibles:** Pueden ser indexados para una localización y recuperación más eficiente, utilizando esquemas estándares de metadatos.
3. **Interoperables:** Pueden operar entre diferentes plataformas de hardware y software.
4. **Portables:** Pueden moverse y albergarse en diferentes plataformas de manera transparente, sin cambio alguno en estructura o contenido.
5. **Durables:** Deben permanecer intactos a las actualizaciones (upgrades) de software y hardware.

La importancia del uso de los OAs se puede redactar en los siguientes puntos (Mesa, 2010):

1. Permite la flexibilización en el desarrollo de contenidos.

2. Es una alternativa cierta de disminución de costos en el Diseño Instruccional y en el desarrollo de nuevos y mejores contenidos.
3. Facilita la estandarización de contenidos para que puedan ser identificados, organizados, utilizados y recuperados fácilmente; así mismo, la categorización y calificación pedagógica del objeto.
4. Son reutilizables e Interoperativos en diferentes ámbitos educativos, nivel y plataformas de aprendizaje.
5. Accesibles a cualquier usuario, ambientes 3D y configuraciones en ambientes distribuidos.
6. Capacidad para funcionar en repositorios.
7. Alta durabilidad y frecuencia de uso en el tiempo.

1.3.2. Justificación Aplicativa

El diseño y desarrollo de los contenidos requieren una adecuada estructuración y una minuciosa planificación que facilite su seguimiento por parte de los estudiantes, ya que este aspecto contribuirá a facilitar, no sólo el proceso de aprendizaje, sino también las posibilidades de control y seguimiento de dicho proceso por parte del docente (González, 2002).

Por otro lado, solamente se podrá asegurar un proceso de aprendizaje satisfactorio, si dicho contenido consta además, de actividades prácticas que permitan facilitar el proceso de asimilación del mismo a la vez que se puede, a través de dichas actividades, realizar un adecuado seguimiento del progreso de cada estudiante (González, 2002).

Algunos de los trabajos realizados en el área e interés particular para este proyecto. De manera general se describe:

- Heterogeneidad en el concepto de OA
- Modelo para la generación de OA a partir de colecciones digitales
- Lenguajes de marcado para la representación de OA y O3D: SCORM y X3D respectivamente

- Tecnologías de desarrollo y mundos virtuales

En base a lo expuesto anteriormente se puede identificar los siguientes problemas dentro del Colegio Nacional Técnico Licto:

- Falta de herramientas software, basadas en OA y en teorías constructivistas, fáciles de usar y accesibles de manera continua a los profesores y estudiantes.
- Falta de métodos para la creación y reutilización de OA de manera efectiva.

Se espera que:

- El profesor obtenga información sobre el nivel de conocimientos y habilidades que cada uno de sus alumnos posee sobre determinado tema y, gracias a ello, puede rediseñar su enseñanza.
- El alumno pueda conocer qué nuevas habilidades debe aprender.
- Facilita el monitoreo de la enseñanza y un tratamiento más personalizado del alumno.
- La institución educativa obtenga indicadores del proceso enseñanza – aprendizaje.

El Colegio Nacional Técnico Licto gracias a Fundación Telefónica Movistar posee un laboratorio adecuado para impartir clases, de hecho el docente que trabaja con los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica en la materia de Computación utiliza este laboratorio y aplica Jclie y Ardora como herramientas para desarrollar actividades de apoyo para la clase, de aquí que se busca una herramienta que abarque la clase completa donde se pueda combinar imágenes, videos, sonidos, texto, actividades; entonces surgió Exelearning como la tercera herramienta.

El Ministerio de Educación en post de avanzar capacitando al docente en lo referente a nuevas tecnologías, también toma como herramienta de apoyo para la elaboración de material didáctico a Exelearning, de aquí que se busca realizar un estudio bajo ciertos parámetros a dicha herramienta junto con Jclie y Ardora y determinar así la mejor herramienta y la más útil para que el docente aplique en su clase además que llame la atención del estudiante, provoque en él el deseo de aprender e investigar.

Escenario de Prueba. Se impartirá una clase sin OAs o con OAs tradicionales. Luego se impartirá la misma clase con OAs desarrollados en la herramienta Exelearning para los estudiantes de octavo año de educación básica para el Colegio Técnico Licto.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Realizar un análisis comparativo de herramientas para crear objetos de aprendizaje en la nube aplicado en la materia de Computación para el Colegio Técnico Licto a los estudiantes de octavo año de educación básica.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Definir parámetros de comparación para determinar la mejor y más fácil herramienta.
- Analizar las herramientas Jcllic, Ardora y Exelearning para crear objetos de aprendizaje.
- Elaborar prototipos con cada una de las herramientas
- Analizar los resultados de la calidad del material didáctico.
- Implementar objetos de aprendizaje en la herramienta escogida
- Realizar una guía para la creación de objetos de aprendizaje utilizando la herramienta seleccionada

1.5. Hipótesis

El análisis y la utilización de herramientas para crear objetos de aprendizaje en la nube mejorarán la calidad de los materiales didácticos para los estudiantes de octavo año de Educación Básica paralelo A.

1.6. Alcance

Se va a desarrollar un tema de la materia de Computación en la herramienta para crear OA Exelearning mediante la cual se busca demostrar cuan beneficioso es el uso de OAs

como una de las mejores alternativas para cubrir el aprendizaje tradicional y buscar mejorar el rendimiento de los estudiantes.

Se determinó los siguientes pasos que debe tener una clase pedagógicamente y que esta puesta en práctica en el plan de clase desarrollado por el docente que imparte la materia de Computación en el Colegio Nacional Técnico Licto, tomando en cuenta que aún no existe un estándar de planificación de clase:

- **Objetivos.** Se determinan los objetivos específicos que se desea alcanzar con el desarrollo de la clase
- **Introducción.** Se basa en investigar los conocimientos actuales que posee el estudiante. Es decir se cataloga el punto de partida.
- **Contenido.** Es la fundamentación teórica, de una manera interactiva mediante videos, cuadros sinópticos, imágenes, presentaciones, etc.
- **Actividades.** Como su nombre lo dice son actividades desarrolladas con la herramienta misma.
- **Evaluación.** Se la realizará con un documento SCORM.

Se desarrolla una guía para la construcción y uso del Objeto dedicado a los docentes para que hagan parte de su nueva manera de educar y mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje.

CAPÍTULO II

2. MARCO DE REFERENCIA

En ésta sección se desarrolla toda la parte teórica que involucra.

2.1. Introducción

El rápido crecimiento y masificación de la tecnología plantea nuevos desafíos al momento de desarrollar material educativo en línea. Los OA son tecnología que enseñan a emplear todo el potencial de las TIC's, aporta conocimientos entre instituciones y facilita la capacidad de resolver problemas a través de las competencias desarrolladas en los estudiantes contrarrestando los problemas estructurales.

Los OA se conjugan perfectamente con tres términos relacionados entre sí, Internet, Innovación tecnológica y paradigma del cambio, guiándose en el contexto educativo principalmente en el profesor quien diseña desarrolla e intercambia los OA logrando así una mayor eficiencia en la preparación de sus actividades.

Un docente puede utilizar otros objetos creados o crear contenidos a partir de ellos, el docente estará disminuyendo el tiempo que requiere para crear sus propios materiales educativos ya que es más rápido encajar algunas piezas que producir cada una de estas para luego armar el material completo. Además, cuando docentes y estudiantes utilicen OAs, los docentes realizarán propuestas de enseñanza y los estudiantes aprenderán, serán inimaginables las consecuencias que esta acción puede generar.

“Las unidades curriculares se pueden hacer más pequeñas y combinarse de manera estandarizada como piezas de Meccano, en una gran variedad de programas particulares personalizadas para cada estudiante” (Gerard, R., 1996).

El origen del término “OA” se atribuye a Wayne Hodgins en 1992, quien asoció los bloques LEGO con bloques de aprendizaje normalizados, con fines de reutilización en procesos educativos (Hodgins, W., 2000).

2.2. Estudios Previos

En cuanto a los trabajos de investigación realizados anteriormente se puede citar a:

- Morales proponen evaluar los OAs desde una perspectiva técnica y pedagógica elaborando un rango de valoración que se incluye en sus metadatos.(Morales, E., 2004)
- López realiza una investigación que busca definir un modelo conceptual para estructurar repositorios de Objetos de Aprendizaje (López & García, 2005).

2.3. Fundamentación Teórica

2.3.1. Qué son los Objetos de Aprendizaje

La IEEE define los OA como cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada, para el aprendizaje, la educación o el entrenamiento (IEEE, 2013).

Un OA lo define de mejor manera el Ministerio de Educación Colombiano (Ministerio de Educación Nacional Colombiano, 2006).

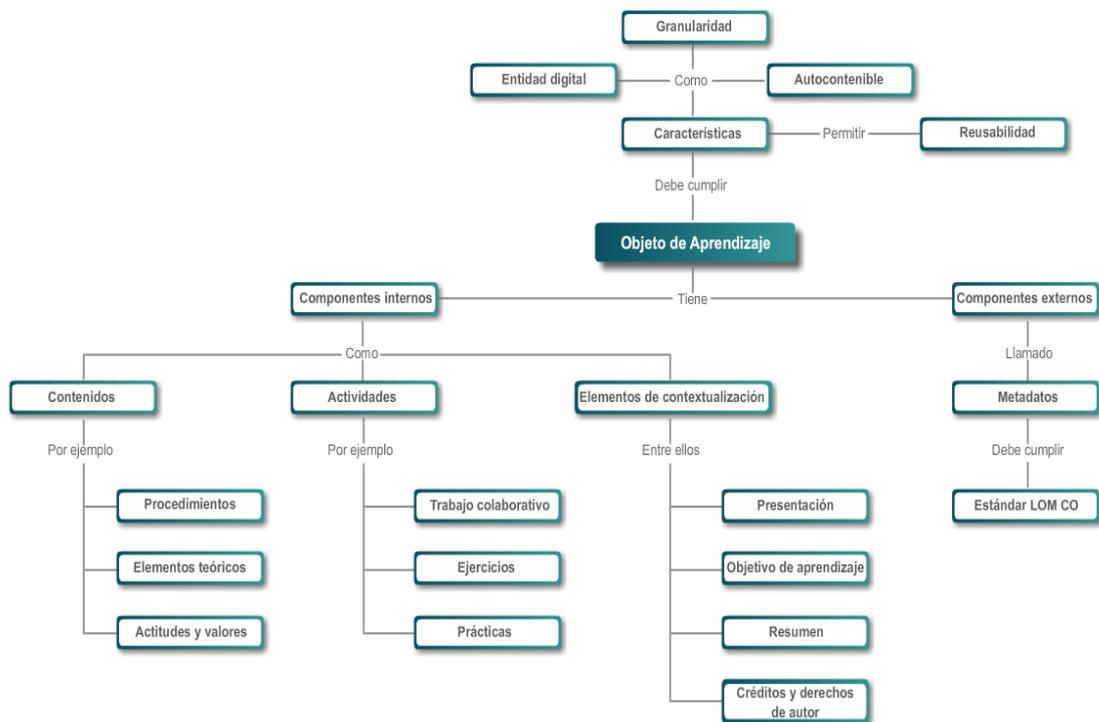


Gráfico 5-2: Objetos de Aprendizaje

Fuente: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/oac1.html>

En conclusión un OA es cualquier idea digital o no digital, la cual puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje apoyado por tecnología.

En la labor como docentes se puntualiza objetivos de aprendizaje y plantea unidades mínimas de formación donde se define contenidos, trabajos prácticos, ejercicios y evaluaciones, con el fin de adquirir competencias o conocimientos concretos además de desarrollar habilidades.

2.3.2. Características de los Objetos de Aprendizaje

Una situación muy importante es que las instituciones educativas no cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para poder iniciar un proceso de enseñanza – aprendizaje con OA y así lograr que el docente cuente con materiales de buena calidad y tópicos diversos de grupos de investigación y profesionales expertos en la materia. El docente debe empezar a compartir los OA, debe ser capaz de interactuar con otros objetos y así innovar las prácticas educativas.

La Universidad Politécnica de Valencia propone las siguientes características de los OA:

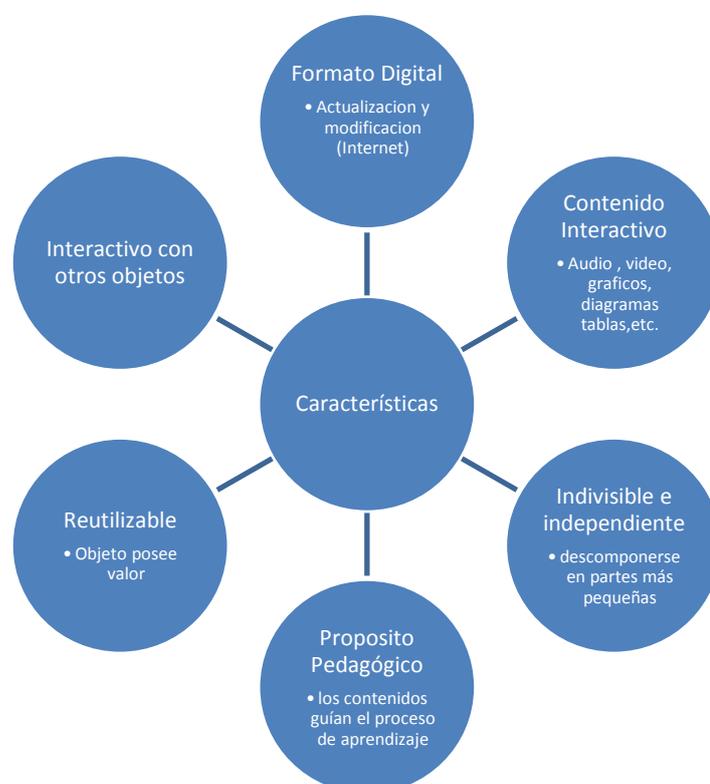


Gráfico 6-2: Características de los OAs

Fuente: <http://spdece07.ehu.es/actas/Naharro.pdf>

2.3.3. Clasificación de los objetos de aprendizaje

Se pueden clasificar los OAs atendiendo al tipo de contenido pedagógico y al formato:

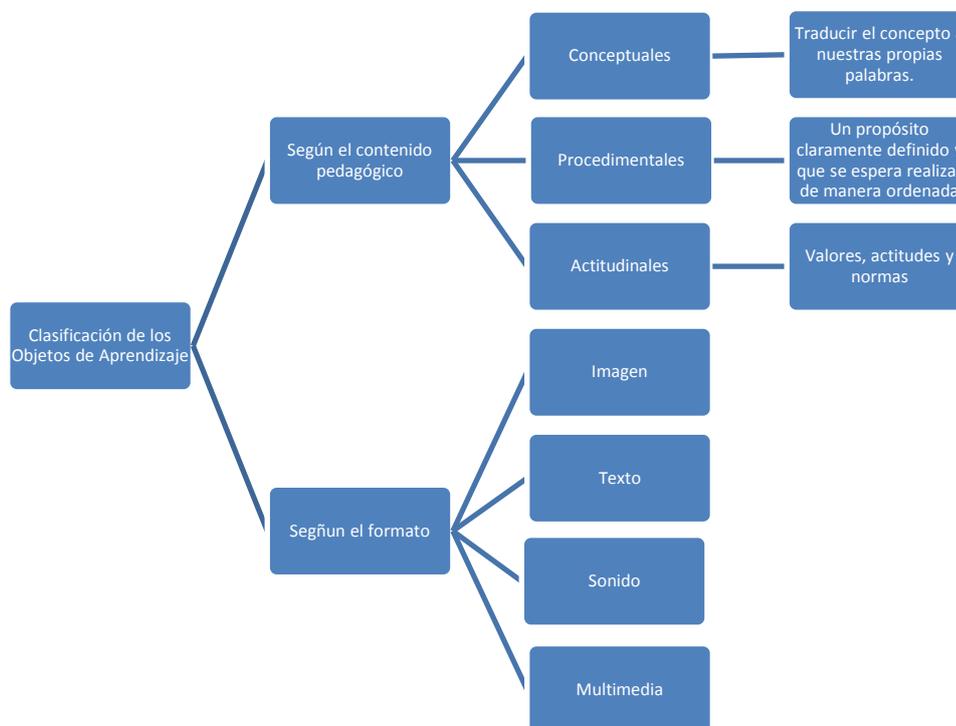


Gráfico 7-2: Clasificación de los OAs

Fuente: http://issuu.com/cristhiannavarrete4/docs/construcci_n_de_objetos_virtuals

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Según del Moral y Cernea, no se puede definir un tamaño de OA por lo tanto debe centrarse en el objetivo educativo desarrollando micro unidades didácticas que contemplen: contenidos, recursos, actividades y evaluación (Del Moral, M.; Cernea, D., 2005).

La calidad en los OAs propuesta por Ruiz y col., se refiere al grado de utilidad de los OA respecto al logro de las metas pedagógicas planteadas en el objetivo de éste, conllevando el trabajo del estudiante y, por ende, el aseguramiento del aprendizaje; así, la calidad debe ser medible mediante la valoración de los contenidos y de los recursos empleados, y de la pertinencia o repercusión de éstos en el aprendizaje (González, R.; Arteaga, J.; Rodríguez, F., 2006).

2.3.4. Componentes de un Objeto de Aprendizaje

El desarrollo de un AO se basa en la destreza orientada al aprendizaje del estudiante, después de haber analizado varios autores se define una estructura que se acople a los momentos educacionales Anexo 1, por lo que el diseño debe tener una estructura interna con los elementos siguientes (Ministerio de Educación Nacional Colombiano, 2006):

- **Objetivos.** Formulan de manera clara lo que el estudiante va a aprender.
- **Introducción.** Habla a breves rasgos del tema y de lo que se va a hacer.
- **Contenido.** Se refiere al conocimiento y sus variadas formas de representarlos, pueden ser: definiciones, explicaciones, artículos, videos, entrevistas, lecturas, opiniones, incluyendo enlaces a otros objetos, fuentes, referencias, etc.
- **Actividad de aprendizaje.** Guía al estudiante para alcanzar los objetivos propuestos.
- **Evaluación.** Permite verificar el aprendizaje logrado.

Y en su estructura externa está formado por metadatos, que son identificadores que describen los atributos y propiedades de un Objetos de Aprendizaje con el fin de optimizar su gestión en los bancos de almacenamiento, búsqueda, selección y recuperación (Ministerio de Educación Nacional Colombiano, 2006).

Los OA se construyen en función de las capacidades de manipulación, procesamiento, intervención y transformación de dichos objetos.

María Elena Chan dice que trabajar con objetos permite reconocer que es el autor del programa el que delimita el contenido y le da forma de acuerdo a la intención formativa. Crear un objeto supone un ejercicio que parte de la consideración de una realidad, algo que interesa presentar al estudiante para su aprehensión, abstraer sus atributos y organizarlos de modo que permita ejercitar algún tipo competencia, y luego materializar esos atributos utilizando diversos lenguajes para dar por resultado un objeto mediático (Chan M. , 2001).

2.3.5. Importancias de los objetos de aprendizaje en los procesos educativos.

El uso de OA indica al deseo de mejorar las maneras de elaborar material didáctico. Es importante porque garantiza la disponibilidad de los contenidos de aprendizaje de manera eficiente durante su utilización.

Su importancia radica también en su formato digital, lo que permite facilidad de transmisión, transporte y utilización, además que se puede aplicar en diversos ambientes: lo que implica una rápida adaptación a las necesidades de los estudiantes y a las materias (López C., 2005).

Clara López (López C., 2005) manifiesta por qué son importantes los OA:

- Permite la flexibilización en el desarrollo de contenidos
- Es una alternativa de disminución de costos en el Diseño Instruccional y en el desarrollo de nuevos y mejores contenidos.
- Facilita la estandarización de contenidos para que puedan ser identificados, organizados, utilizados y recuperados fácilmente.
- Son reutilizables e Interoperativos en diferentes ámbitos educativos , nivel y plataformas de aprendizaje
- Accesibles a cualquier usuario, ambientes y configuraciones de ambientes distribuidos
- Capacidad para funcionar en repositorios.
- Alta durabilidad y frecuencia de uso en el tiempo.

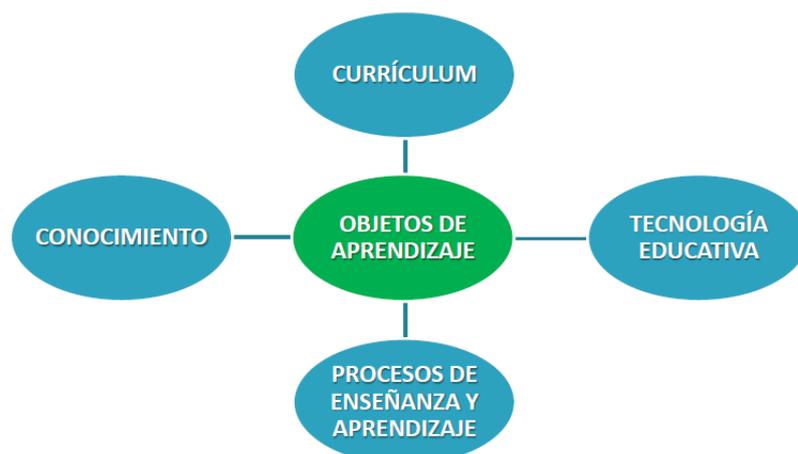


Gráfico 8-2: Importancia de los OA

Fuente: (Chan, Galeana, & Ramírez, 2007)

2.3.6. Ventajas de utilizar Objetos de Aprendizaje



Figura 1-2: Ventajas de los OAs

Fuente: <http://ova-unad.blogspot.com/2012/06/que-ventajas-trae-la-utilizacion-de.html>

En la tabla siguiente pueden verse las ventajas que presentan los OAs, tanto para los estudiantes como para los profesores (Pace, 2000).

Tabla 2-2: Ventajas de los OA

VENTAJAS	ESTUDIANTES	PROFESORES
Personalización (Adaptación del temario y la planificación temporal a cada estudiante)	Individualización del aprendizaje en función de sus intereses, necesidades y estilos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecen caminos de aprendizaje alternativos. • Adaptan los programas formativos a las necesidades específicas de los estudiantes
Interoperabilidad	Acceden a los objetos independientemente de la plataforma y hardware.	Utilizan materiales desarrollados en otros contextos y sistemas de aprendizaje.
Inmediatez/ accesibilidad	Tienen acceso, en cualquier momento a los OAs	Obtienen, al momento, los objetos que necesitan para construir los módulos de aprendizaje
Reutilización	Los materiales ya han sido utilizados con criterios de calidad	Disminuyen el tiempo invertido en el desarrollo del material didáctico
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Se integran en el proceso de aprendizaje. • Se adaptan al ritmo de aprendizaje del alumno 	Es de fácil adaptación a: <ul style="list-style-type: none"> • Los distintos contextos de aprendizaje. • Las diferentes metodologías de enseñanza-aprendizaje
Durabilidad/ Actualización	Acceden a contenidos que se	Crean contenidos que pueden ser rediseñados y adaptados a las

	adaptan fácilmente a los cambios tecnológicos.	nuevas tecnologías.
--	--	---------------------

Fuente: http://www.aqu.cat/doc/doc_22391979_1.pdf

Elaborado por: Paulina Mora

2.3.7. Repositorios de objetos de aprendizaje (ROA)

Definidos como catálogos o bases de datos utilizados dentro del proceso enseñanza – aprendizaje, lo que permite incrementar el valor de los recursos de aprendizaje dando la oportunidad a reutilizar, reorientar y hacer reingeniería para cubrir las necesidades del usuario final (López C. , 2005).

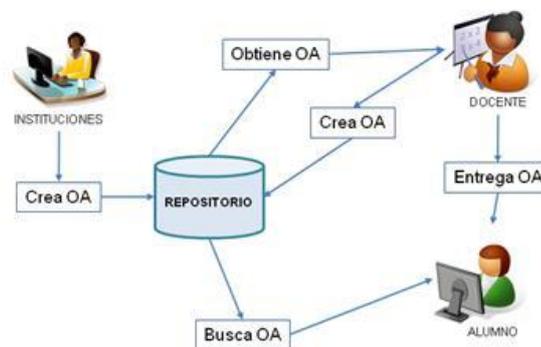


Figura 2-1 Repositorios de OAs

Fuente: <http://gestiondelastics.tumblr.com/post/36822005690/objetosdeaprendizaje>

El programa CANAIRE dice que los ROA “son un catálogo electrónico/digital que facilita búsquedas en Internet de objetos digitales para el aprendizaje”. Los repositorios de OAs son bases de datos con búsquedas que alojan recursos digitales y/o metadatos que pueden ser utilizados para el aprendizaje mediado” (Machado, N.; Montoyo, A., 2002).

2.3.8. Metadatos

Los metadatos han presentes desde que el primer bibliotecario hizo una lista de los documentos que tenía en un estante, en un pergamino escrito a mano. El término “meta” viene de una palabra griega que significa “junto a, con, después, siguiente”. El uso más reciente del latín y el inglés emplearía “meta” para indicar algo trascendental, o sobrenatural. Los metadatos, pues, pueden ser definidos como datos sobre otros datos (Benjumea, M., 2012).

Según Mónica María Agudelo Benjumea el objetivo del uso de los metadatos es mejorar Internet, ampliando la interoperabilidad entre los sistemas de información

mediante una infraestructura común y de cooperación que permita compartir y reutilizar los datos a través de aplicaciones, empresas y comunidades. A pesar de estas iniciativas tan amplias, actualmente sucede que cada sector trabaja en el desarrollo de sus propios estándares de metadatos para la interoperabilidad de sus sistemas (Benjumea, M., 2012).

Según, Howe el término fue acuñado por Jack Myers en la década de los 60 para describir conjuntos de datos. La primera acepción que se le dio fue la de dato sobre el dato, ya que proporcionaban la información mínima necesaria para identificar un recurso (HOWE, 1993).

Una vez expuesto el concepto de metadato, se destacan varias razones que resaltan la importancia de los sistemas de metadatos (Benjumea, 2012):

- **Incrementan el acceso:** La descripción correcta de uno o varios objetos hace que aumente la posibilidad de acceder a ellos.
- **Disminución del tráfico en la Red:** Al clasificar la información del objeto, no es necesario demasiado ancho de banda para hacer las búsquedas más rápidas.
- **Expandir el uso de la información:** Los metadatos facilitan la difusión un objeto.
- **Control de versiones:** Se generan diferentes metadatos con distintas cantidades o tipos de información sobre un mismo Objeto.
- **Aspectos legales:** Los metadatos permiten establecer claramente las restricciones de uso, condiciones de licenciamiento, informan sobre los derechos de autor, control del todo o de una parte del Objeto, método de pago si es comercial y control al acceso a información restringida, entre otros.
- **Precisión en los procesos de búsqueda y recuperación:** La correspondencia entre los descriptores usados en la búsqueda y los metadatos del Objeto, permite aumentar la precisión en la mayoría de búsquedas en Internet.

De cierto modo nace una relación íntima entre un objeto educativo y sus metadatos para así formar un OA. Lo que quiere decir que dentro de un ambiente de aprendizaje donde actúan las tecnologías, si un recurso digital no tiene metadatos no puede ser considerado OA ya que de ninguna manera los sistemas podrán reconocerlo y hacerlo reutilizable (Chan M. , 2001).

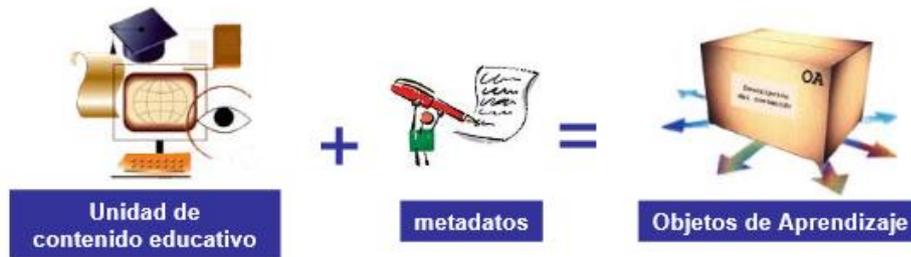


Figura 3-2 Composición conceptual de un OA
Fuente: <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID03.pdf>

2.3.9. Estándares

Un estándar sirve como tipo, modelo, norma, patrón, referencia o acuerdo para describir o hacer algo.

2.3.9.1. IEEE/LTSC LOM e IMS Global Learning Meta-Data

Se trata del estándar por excelencia para Metadatos de Objetos Educativos, y está patrocinado por el Comité de Estandarización de Tecnologías Educativas del IEEE (IEEE, 2013).

IEEE LOM (IEEE, 2013) define y especifica un esquema de metadatos que permite múltiples implementaciones, los atributos, sus definiciones, una estructura jerárquica que los relaciona entre ellos, y por tanto los aspectos teóricos del esquema, pero no incluye información acerca de cómo representar estos metadatos o con qué mecanismos se puede transmitir y procesar esta meta información. Por ello, en el seno del proyecto IMS se han especificado modelos para el uso de los metadatos y una representación en XML que proporcionan los mecanismos para ser usados en la práctica.

2.3.9.2. Dublín Core Metadata Element Set

Es un modelo de metadatos elaborado por la DCMI (DublinCore Meta data Initiative), una organización dedicada a fomentar la adopción extensa de los estándares interoperables de los metadatos y a promover el desarrollo de los vocabularios especializados de metadatos para describir recursos para permitir sistemas más inteligentes del descubrimiento del recurso. Su objetivo es elaborar normas interoperables sobre metadatos y desarrollar vocabularios especializados en metadatos para la descripción de recursos que permitan sistemas de recuperación más inteligentes. El metadato Dublín Core permite establecer tres categorías de elementos

independientes: elementos de contenidos, propiedad intelectual y de aplicación (Desing, 2009).

El DublinCore o la Iniciativa de Metadatos DublinCore (DCMI) es el esquema de metainformación más utilizado a nivel mundial. Algunas de las fortalezas de este esquema de metadatos son (Desing, 2009):

- Su simplicidad
- La independencia sintáctica (que ha permitido que se integre en la estructuración de datos en XML/RDF).
- Alto nivel de normalización formal: ANSI/NISOZ39.85-2001, ISO 15836-2003.
- Crecimiento y evolución del estándar a través de una institución formal consorciada: la DCMI.
- El conjunto de elementos DC se ha convertido en una infraestructura operacional del desarrollo de la Web Semántica.

2.3.9.3. *SCORM*

SCORM es un programa de estandarización que pretende recoger las premisas y los patrones de trabajo necesarios para desarrollar, a gran escala, la formación a través de las TIC (pasa por ser el primer modelo estándar aplicable a la formación virtual), usando el lenguaje XML para resolver los problemas básicos de carga de un curso en un LMS (Learning Management System) de otro fabricante, estableciendo un modo de desarrollar, empaquetar y gestionar la distribución de unidades formativas digitales con las siguientes características (Medhime, 2014):

- **Reusable:** modificable por diferentes herramientas
- **Accesible:** puede ser publicado y encontrado por diferentes entidades y sistemas.
- **Interoperable:** capaz de funcionar en diferentes sistemas servidor y cliente.
- **Duradero (persistente):** no requiere modificaciones significativas para adaptarlo a un nuevo sistema.

2.4. **Herramientas para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje**

El e-learning es una realidad en el país. En la actualidad, la mayoría de instituciones están ofreciendo algún tipo de recurso on-line para el aprendizaje. En la mayor parte de

los casos esto se traduce en el empleo de algún tipo de entorno o plataforma de gestión de los aprendizajes on- line.

Desarrollar contenidos mediante OAs es aplicar una nueva metodología que permite la generación de programas de formación on line determinados a las necesidades del estudiante. Como consecuencia de ello se aprecia la necesidad de usar herramientas de autor para el desarrollo de estos objetos.

2.4.1. Jclíc

JClíc es un entorno para la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia, desarrollado en la plataforma Java, es un proyecto de código abierto y funciona en diversos entornos y sistemas operativos (WordPress, 2014).



Figura 4-2: Jclíc

Fuente: <http://www.jclíc.org>

Es una aplicación de software libre basada en estándares abiertos que funciona en diversos entornos operativos: Linux, Mac OS X, Windows y Solaris (WordPress, 2014).

JClíc está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas (WordPress, 2014).

Constan de los siguientes tipos de actividades:

- Las asociaciones
- Los juegos de memoria
- Las actividades de exploración, identificación e información
- Los puzzles.
- Las actividades de respuesta escrita

- Las actividades de texto
- Las sopas de letras y los crucigramas

2.4.2. *Ardora*

Ardora es totalmente gratuito, siempre y cuando sea usado de forma personal, sin carácter lucrativo y con fines estrictamente educativos (Bouzán, 2014).

Ardora es un software diseñado para los profesionales de la docencia con el que podrán diseñar diversas actividades lúdico-didácticas para sus alumnos (Bouzán, 2014).



Figura 5-2: Ardora

Fuente: http://es.slideshare.net/veronica_ra8/ardora-15223578

Con Ardora el profesor puede conseguir implicar al alumno en el temario a base de diversión. Gracias a las múltiples actividades distintas que se pueden programar, el alumno recibirá los ejercicios con una cara distinta de lo habitual (Bouzán, 2014).

El programa es sencillo de utilizar, apoyado en una interfaz cómoda que incluye los distintos pasos a seguir para completar cada una de las distintas actividades que puedes diseñar (Bouzán, 2014).

Esta aplicación permite crear distintos tipos de actividades educativas según las necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como:

- Actividades con gráfico
- Juegos de palabras
- Actividades con sonidos
- Relacionar
- Completar
- Clasificar
- Ordenar

- Test
- Unidades de medida
- Cálculo
- Esquemas
- Geometría

2.4.3. Exelearning

Un programa de edición de sitios web educativos de código abierto único por sencillez de su manejo y por las herramientas que incorpora (WordPress, 2014).



Figura 6-2: Exelearning

Fuente: <http://exelearning.org>

Exelearning permite:

- Crear un sitio Web con un menú lateral dinámico que asegura una navegación sencilla e intuitiva al usuario.
- Editar páginas con contenido multimedia (imágenes, vídeo, audio, animaciones, expresiones matemáticas) gracias al repertorio de herramientas de eXeLearning.
- Un repertorio de hojas de estilo.
- Exportar el proyecto como sitio Web y en paquetes estándar (SCORM, IMS CP).

Entre las actividades se tiene:

- Elementos de presentación de los contenidos.
- Editar texto.
- Herramientas para mostrar imágenes.
- Agregar elementos de otras páginas web.
- Actividades.

- Preguntas y juegos.

2.5. Descripción Técnica de los Programas de Autor a Comparar

Tabla 1-2: Descripción de programas de autor

Nombre del software	Jclíc	Ardora	Exelearning
Versión	3.0	6.3	1.04
Tipo	Educativo	Educativo	Educativo
Tamaño	2.0 Mb	4.7 Mb	37 Mb
Categoría	Gratuita	Gratuita	Gratuita
Idioma	Español	Español	Español

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

2.6. Definir Parámetros de Comparación

- **Facilidad en el uso:** no hay la necesidad de ser usuario experto en desarrollo y diseño para manejar la herramienta.
- **Tipo de Licencia:** software el libre o propietario.
- **Estructura:** referido a la organización del objeto.
- **Actividades:** número de actividades que presenta.
- **Calidad de las herramientas:** uso que se le puede dar a cada actividad.
- **Formatos de exportación:** formatos en los que se puede utilizar.
- **Instalación:** Instalable, Portable o Desde la Web
- **Flexibilidad:** es capaz de adaptarse a cambios y uso de varios objetos se puede incluir paneles texto, imágenes, sonidos, etc., o una combinación de todos ellos, entre menos actividades más flexibilidad.
- **Sistema Operativo:** Sistema Operativo en que se puede instalar o utilizar.
- **Necesita Java:** Se refiere a actualizaciones Java necesarias para la ejecución de las actividades.
- **Formatos de exportación:** Tipo de formato en que se puede exportar las actividades para ser incrustadas en las páginas web
- **Usabilidad:** sencillo de usar, textos legibles, menús sencillos.
- **Navegabilidad:** desplazamiento entre actividades.

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se habla sobre el tipo de investigación, se determinará la muestra, los métodos, técnicas e instrumentos que se va a utilizar para la demostración de la hipótesis, así como la Operacionalización de variables.

3.1. Tipo de Investigación

La investigación está basada en el Paradigma Científico, fundado en que tenga como finalidad que el producto o resultado sea de utilidad. Los OAs superan grandes limitaciones de los recursos didácticos tradicionales, lo que implica un mejoramiento en la educación.

En cuanto a la metodología de la investigación se utilizará:

Investigación Descriptiva y Aplicativa: La Descriptiva pretende identificar a los OAs como iniciativa para mejorar los recursos didácticos empleados por el docente. Con la finalidad de describir y comparar tres herramientas de diseño de OAs.

La Aplicativa caracterizada como su nombre lo dice, la investigación debe ser aplicada, utilizada y debe producir Esta investigación busca el conocimiento, el hacer, actuar, construir, y modificar los OAs.

Se utilizará un tipo de investigación aplicativa y descriptiva que busca desarrollar soluciones nuevas, producir aportes que impulsen el campo de la informática educativa y nuevos significados a las formas actuales del uso de las TIC's en la educación, llevados a cabo en las aulas del Colegio Nacional Técnico Licto, Octavo Año de Educación Básica, con el propósito de obtener calidad en el material didáctico y percibir un aumento en el rendimiento de los estudiantes.

La línea de investigación en la que se enmarca este trabajo de grado es el área de informática educativa, la cual persigue involucrar todos los elementos computacionales necesarios que permitan apoyar y sustentar el desarrollo del proceso educativo.

Investigación de Campo: Se apoya en entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones, los cuales han servido para determinar el alcance de esta investigación.

3.2. Diseño de la Investigación

En cuanto a diseño de investigación se utilizará el método cuasi experimental tomando en cuenta que todas las observaciones se efectuarán en circunstancias reales, sin afectar ni mucho menos perjudicar a los participantes.

Dentro del método cuasi experimental se utiliza la estrategia transversal donde se compara tres tipos de herramientas; mediante una comparación estática se analizará los procesos de cambio.

3.3. Población

La población total es el número de estudiantes de Octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Técnico Licto conformado por 65 estudiantes.

3.4. Muestra

Para el cálculo de la muestra de investigación se aplica el tipo de muestreo no probabilístico al 95% de confiabilidad – de selección casual. Para el cálculo muestral se hace uso de la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{N e^2 + Z^2 p q}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra	= ¿?
Z= Nivel de confianza 95%	= 1.69
p= Probabilidad a favor	= 0.50
q= Probabilidad en contra	= 0.50
N= Población total	= 65
e= Error de estimación	= 0.10

Aplicación de la formula

$$n = \frac{(1.69)^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 65}{65 \times (0.10)^2 + (1.69)^2 \times 0.50 \times 0.50}$$

$$n = 30,43$$

$$\text{Muestra} = 30$$

3.5. Delimitación

Esta investigación tendrá lugar en el Colegio Nacional Técnico Licto, con los estudiantes de octavo año de Educación Básica paralelo “A” quienes cursan por primera vez esta asignatura, donde se implementó el desarrollo contenido con OAs año 2014-2015.

3.6. Métodos, Técnicas E Instrumentos

3.6.1. Método

Utilización del método científico como una forma planificada de trabajar, se refiere al conjunto de pasos necesarios para obtener conocimientos válidos mediante instrumentos confiables.

También utilizará el método analítico permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías.

Además responde al análisis de los resultados, de las técnicas estadísticas para el análisis de datos se utilizó T Student para la comprobación de la hipótesis ya que el tamaño de la muestra es de 30 estudiantes.

Método comparativo se utilizará para establecer similitudes y diferencias del objeto de estudio y de ello sacar conclusiones que constituyan caminos futuros para mejorar el conocimiento.

3.6.2. Técnicas

Para recolectar los datos se apoyará en dos métodos:

1. **Método Directo:** Consiste en la recolección de datos e información por medio de la observación y por iniciativa propia.
2. **Método Indirecto:** Datos brindados por otras personas por medio de:
 - Observaciones.
 - Encuestas.
 - Asistencia de los estudiantes.
 - Entrevistas.

3.6.3. *Instrumentos*

- Plan Nacional del Buen Vivir
- Pasos para la creación de un OA.
- Herramientas de Autor Jclic, Ardora y Exelearning.
- Encuesta a los estudiantes.
- Encuesta a los docentes.
- Charlas con los estudiantes y docentes.
- Test de CUSEOA (cuestionario de satisfacción de estudiantes de un OA)
- Microsoft Excel para Tabulación de datos.

3.7. Fuentes de Información

3.7.1. *Primarias*

- Docente
- Estudiantes
- Internet
- Expertos Informáticos

3.7.2. *Secundarias*

- Textos
- Encuestas
- Observaciones

3.8. Validación de Instrumentos

En concordancia con lo que dice el Plan Nacional del Buen Vivir¹ Objetivo 2 “Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad”. La política II habla acerca de una educación de calidad para todas las personas sin exclusión ni discriminación; esto es lo que me alienta a complementar esta investigación ya que se está aplicando a uno de los sectores más vulnerables de la sociedad, el sector rural, donde se siente la falta de investigación por parte del docente para poder impartir su cátedra de una manera adecuada y acorde con las normativas impuestas por el gobierno donde todos los estudiantes deben tener los mismos conocimientos a base de tecnología de punta. Además del objetivo 5 que dice “Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía” donde habla de mejorar la calidad de la educación en todos sus niveles, haciendo que el estudiante sienta interés, cultivando la creatividad y criticidad; siendo el docente la pieza clave quien gestiona adecuadamente el uso y difusión del conocimiento.

Los pasos para crear un OA es una ficha apoyada en una estrategia orientada al aprendizaje del estudiante. Su esquema debe tener una estructura con los siguientes elementos: objetivos, introducción, teoría, actividad de aprendizaje y evaluación (Pace, 2000).

Las encuestas se realizó en concordancia con el Director de Tesis, el tesista, la Comisión de Evaluación de la Institución donde se aplica la investigación y un experto en Levantamiento de Información Dr. Arturo Orbe; cuestionando algunos aspectos que permitan evaluar la hipótesis.

CUSEOA permite valorar la calidad de OA desde el punto de vista del estudiante con preguntas correspondientes a la satisfacción en lo que se refiere a contenidos, actividades, evaluación, diseño de la interfaz y navegación lo que conlleva a un punto central que es la Usabilidad del OA. Este cuestionario parte de los principios heurísticos, los cuales son criterios que pretenden aplicar normas conversacionales de la interacción entre la persona y la interfaz de Objeto, de manera que se entiendan y trabajen juntos (Mass & Pesado, 2012).

¹ <http://www.buenvivir.gob.ec/>

3.9. Hipótesis General

El análisis y la utilización de herramientas para crear objetos de aprendizaje en la nube mejorarán la calidad de los materiales didácticos para los estudiantes de octavo año de Educación Básica paralelo A.

3.10. Operacionalización de Variables

3.10.1. Operacionalización Conceptual

Tabla 1-3: Operacionalización conceptual

Cod.	Variable	Tipo	Concepto
VI1	Herramientas para crear objetos de aprendizaje en la nube	Variable independiente	<p>Jcllic: es una herramienta que permite al docente crear recursos educativos digitales.</p> <p>Ardora: es una herramienta para docentes que permite crear contenidos web.</p> <p>Exelearning: es una herramienta que permite la creación y publicación de contenido de contenidos didácticos ya sea en la nube o en medios físicos.</p>
VD1	Calidad de los materiales didácticos en la nube	Variable dependiente	Conjunto de características de los materiales didácticos, que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades del alumno y docente dentro del proceso enseñanza aprendizaje

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

3.10.2. Operacionalización Metodológica

Tabla 2-3: Operacionalización Metodológica

Cód.	Variable	Indicadores	Técnica	Verificación Instrumento
VI1	Herramientas para crear objetos de aprendizaje para	III: Objetos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Revisión de documentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Exelearning • Jcllic • Ardora

	la nube		<ul style="list-style-type: none"> • Prototipos 	
VD1	Calidad de los materiales didácticos	ID11: Validez ID12: Confiabilidad ID13: Efectividad del OA ID34: Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Test a los estudiantes y a los docentes • Observación • Encuesta a los docentes • Observación • Test CUSEOA a los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

3.11. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

3.11.1. Determinación de Variables

- **Variable Independiente**

Herramientas para crear objetos de aprendizaje en la nube

- **Variable Dependiente**

Calidad de los materiales didácticos en la nube

3.11.2. Planteamiento de la Hipótesis

Hi: “El análisis y la utilización de herramientas para crear objetos de aprendizaje en la nube mejorarán la calidad de los materiales didácticos para los estudiantes de octavo año de Educación Básica”.

Ho:” El análisis y la utilización de herramientas para crear objetos de aprendizaje en la nube mejorarán la calidad de los materiales didácticos para los estudiantes de octavo año de Educación Básica”.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se realiza un análisis de los resultados una vez empleados los instrumentos, se demostrará la hipótesis en base a un método estadístico y se detallaran conclusiones.

4.1. Análisis De Resultados Obtenidos

4.1.1. Resultado del Análisis de la Herramienta para Crear Objetos de Aprendizaje

En la revista Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM) siendo una revista Científica de Opinión y Divagación se analiza sobre las herramientas de autor para crear Objetos de Aprendizaje. A continuación se presenta una tabla comparativa de las Herramientas en cuestión Jclíc, Ardora y Exelearning (Tárraga & Colomer, 2013).

Tabla 1-4: Tabla comparativa de las herramientas

Herramienta	Jclíc	Exelearning	Ardora
Actividades	12	5	45
Sistema Operativo	Windows Mac	Windows Mac Linux	Windows
Necesario Java	Si	No	Si
Portable	No	Si	Si
Complemento Moodle	Si	No	No
Formatos	HTML	HTML	HTML

exportados		SCORM IMS CC	SCORM
-------------------	--	--------------------	-------

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Fuente: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/43605/Documento_completo.pdf?sequence=1

Después de haber investigado, leído y analizado se ha desarrollado los prototipos en las tres herramientas de estudio (Ver anexo 7);

Jclíc, una herramienta con actividades flexibles y estructura bastante sencilla; utiliza texto, imágenes y sonidos para su desarrollo

Ardora, herramienta que posee mayor número de actividades, con un mayor grado de estructuración; siendo el texto lo más utilizado en el desarrollo de las actividades, imágenes y sonido.

Exelearning, herramienta donde se puede desarrollar actividades muy similares a las de Jclíc y Ardora, con una estructura de curso donde el docente desarrolla su clase por completo, con un árbol jerárquico que va acorde a las necesidades de la clase, del docente y del estudiante.

La conclusión de esta comparación es que Jclíc, Ardora y Exelearning permiten elaborar actividades muy parecidas. Sin embargo, el modo de hacerlo es muy diferente: en Jclíc estas actividades se confeccionan a partir de únicamente dos plantillas, lo que aporta una mayor flexibilidad y otorga mayor protagonismo al diseñador de la actividad, al docente el decidir qué tipo de elementos utilizar en las actividades; mientras que en Ardora restringe el tipo de contenido que admite, permite decidir qué plantilla utilizar. Exelearning permite al docente decidir por completo que desea hacer que actividades utilizar además que la relación entre tiempo invertido en el diseño de las actividades, y la calidad del producto final puede resultar más rentable que el diseño en formatos tradicionales de lápiz y papel, facilitando al docente el trabajo de plasmar el resultado de su trabajo. Permite al docente planificar, secuenciar los contenidos.

Es importante destacar que la gratuidad en el caso de Jclíc y Exelearning lo que las convierte en herramientas al alcance de gran cantidad de educadores.

El hecho de que Exelearning trabaje con formatos estándar lo que facilite que se archiven en repositorios de datos y de esta manera sean reutilizados por otros docentes,

logrando de esta manera que otros profesionales de la educación utilicen o adapten los materiales elaborados con este programas.

Basado en este principio se realiza la siguiente tabla:

Tabla 2-4: **Tabla comparativa de las herramientas**

Parámetro	Jclíc		Ardora		Exelearning	
Facilidad en el uso.	Alto	3	Alto	3	Alto	3
Tipo de licencia	Libre	3	Libre	3	Libre	3
Estructura	Sencilla	1	Media	2	Media	2
Actividades	16 tipos	2	45 tipos.	2	6 tipos.	3
Calidad de las herramientas	Medio	2	Medio	2	Alto	3
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Instalable en Disco Duro 	1	<ul style="list-style-type: none"> • Portable • Instalable en Disco Duro 	2	<ul style="list-style-type: none"> • Portable • Instalable Disco Duro, CD, Memoria expandible • Desde la Web 	3
Flexibilidad	Flexible	2	Poco flexible	1	Muy flexible	3
Sistema operativo	Windows Mac	2	Windows	1	Windows Mac Linux	3
Necesita Java	Si	0	Si	0	No	3
Formatos de exportación	Html	1	HTML SCORM	2	HTML SCORM IMS CC	3
Usabilidad	Interfaz simple Es intuitivo Es adaptable a varios usuarios	2	Es intuitivo	2	Interfaz simple Entorno de trabajo amigable e intuitivo	3
Navegabilidad	Rápida navegación. Menús definidos.	1	Diseño robusto. Menús claros.	2	Instrucciones claras y opciones variadas. La aplicación es web. Buena compatibilidad con navegadores.	3

Total	22	24	35
--------------	----	----	----

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

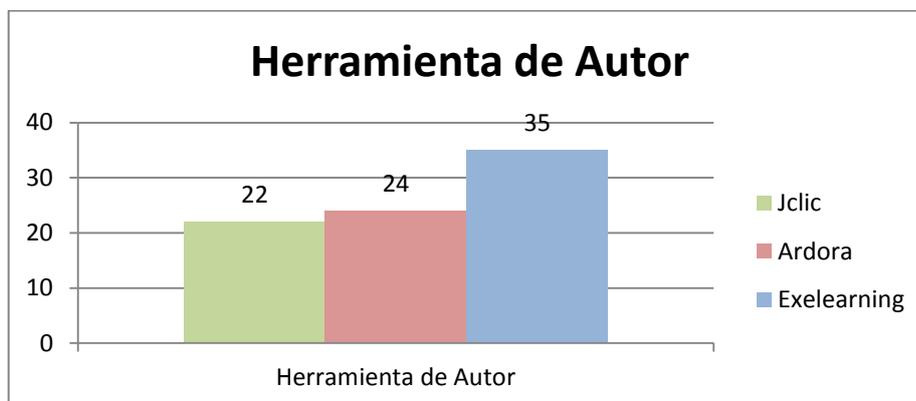


Gráfico 1-4: Herramientas de Autor

Fuente: Tomado de la tabla 2-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Tras el análisis realizado se ha llegado a la conclusión que, Exelearning es una herramienta de fácil uso y manejo, que ofrece grandes ventajas para que se desarrolle de manera óptima el proceso enseñanza-aprendizaje.

Exelearning es un generador de contenidos de código abierto y multiplataforma que permite crear series de contenido multimedia con facilidad, los cuales son exportables en diferentes formatos como es IMS, SCORM o página web navegable.

Exelearning pone a disposición del docente un conjunto de hojas de estilo que le permitirá darle el aspecto deseado a la presentación de los contenidos, Exelearning contribuye a la actualización permanente de docentes y alumnos.

Exelearning no requiere de esfuerzo adicional del docente para diseñar y desarrollar OAs para captar la atención de los estudiantes.

Exelearning es una herramienta dinámica y versátil donde se puede incorporar texto, imágenes, sonido, video así como también actividades desarrolladas en otras herramientas de como jclíc, ardora, etc.

Algo muy importante también es que al crear actividades en Exelearning se tiene acceso al código fuente lo que permite la reutilización de los OAs desde cualquier parte del mundo, para ser actualizados de acuerdo al tiempo.

En conclusión el docente encontró en esta herramienta todos los elementos necesarios para la elaboración de sus contenidos curriculares, dándole la estructura de curso y así posteriormente si lo desea desplegarlo en una plataforma de aprendizaje e-learning como Moodle. Las clases presenciales serán más dinámicas y motivadoras para el alumno y para el docente el control sobre las actividades que realizan los alumnos además del seguimiento del aprendizaje cumplido.

4.1.2. Resultados de la Implementación del Prototipo en Exelearning

Se realizó la observación del trabajo en cuanto al uso de los componentes de la aplicación desarrollada en Exelearning,

- **Uso correcto de los Objetos**

Tabla 3-4: Uso correcto del Objeto

Componente	E1	E2	E3	E4	E5.....	Promedio
Acceso	100	100	100	100	100	100
Objetivos	70	80	60	80	70	72
Introducción	90	70	80	60	80	76
Teoría	80	90	70	60	80	76
Actividad de Aprendizaje	100	100	100	100	90	98
Evaluación	100	50	50	100	100	80
TOTAL	90	81,67	76,67	83,33	86,67	83,67

Elaborado por: Paulina Mora Piña

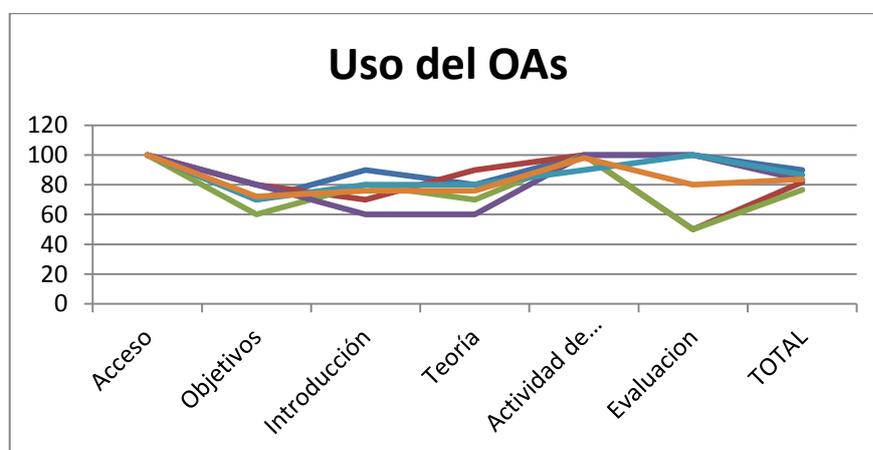


Gráfico 2-4: Uso de los OAs

Fuente: Tomado de la tabla 3-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

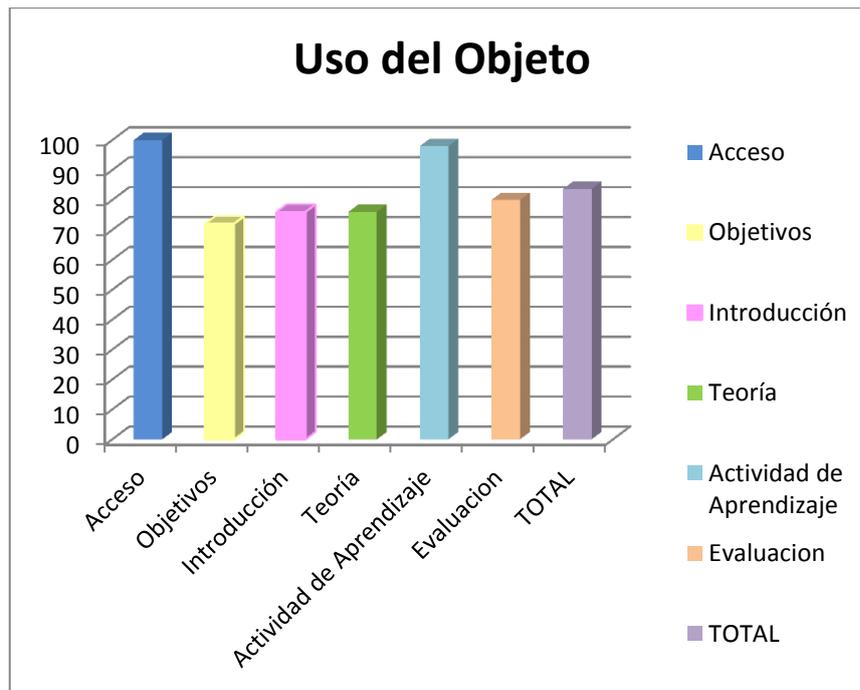


Gráfico 3-4: Uso de los OAs

Fuente: Tomado de la tabla 3-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Durante la puesta a prueba de la aplicación se realizó una valoración del uso de cada uno de las etapas diseñadas del OA, los aciertos encontrados son satisfactorios logrando un promedio de 83.67% de su buen uso en los estudiantes. El ítem más bajo es de 76% que analizándolo también es bueno ya que se logra que de cada 5 estudiantes 3 lo hacen adecuadamente. Dado que el aspecto más bajo es objetivo lo que indica que los estudiantes no identifican cual es la meta de trabajo durante la clase. Además de que los estudiantes cuentan con una guía de ayuda para el correcto uso de la aplicación para alcanzar el conocimiento de acuerdo al aprendizaje significativo que se quiere lograr. Con todo esto se puede decir que la herramienta es exitosa y aceptada además de que apoya al aprendizaje guiado de los estudiantes.

4.1.3. Medición de indicadores

La presente investigación se enfoca en la comparación de tres herramientas para desarrollo de OAs, dos de ellas son las más utilizadas en la educación secundarias, la tercera es una herramienta que se está dando a conocer poco a poco por lo que se le ha considerado parte de este análisis.

El medio en el que se vive, el entorno social al que se pertenece provee posibilidades a ser aprovechados en favor del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes. Por

lo tanto los materiales didácticos permite mejores niveles de eficiencia en el aula, ayudan para que los docentes se interrelacionen con los estudiantes, siendo entonces la oportunidad para que el proceso de enseñanza-aprendizaje mejore.

De ahí que para demostrar que los materiales didáctico de calidad mejora el rendimiento de los estudiantes se ha evaluado un conjunto de indicadores detallados a en las páginas siguientes a partir de los diferentes instrumentos empleados durante el análisis de la investigación.

4.1.3.1. Análisis de los Resultados por Indicador

INDICADOR I: VALIDEZ

- Acceso a los Objetos de Aprendizaje

Tabla 4-4: Acceso a los OA

El acceso a los OAs fue:	Número	%
Rápido	22	60
Medio	8	40
Lento	0	0
Total	30	100

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

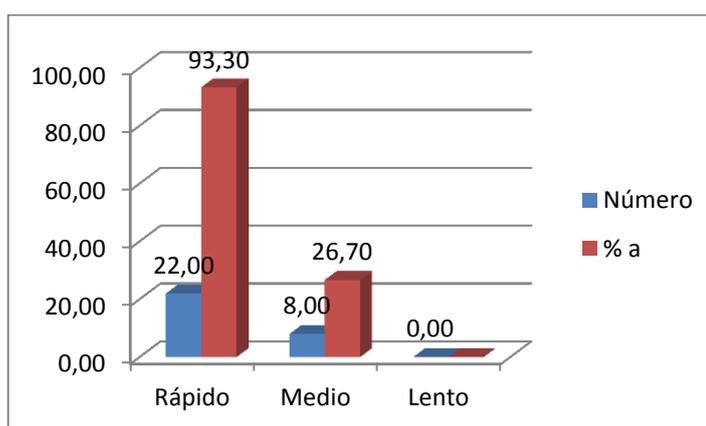


Gráfico 4-4: Acceso a los OAs

Fuente: Tomado de la tabla 4-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

En una aplicación se mide la validez también mediante el acceso a la misma, en el nivel de rápido se tiene el 73,3 %, esto depende de la velocidad de conexión que posee el

internet de la institución sabiendo que las conexiones. El 26,7% que corresponde a medio se refiere también a la atención que el estudiante preste a las instrucciones del docente para poder iniciar.

- **Interfaz de los OAs**

Tabla 5-4: Interfaz de los OAs

La interfaz del OA es:	Numero	%
Amigable	28	93,3
Poco amigable	2	6,7
Complicada	0	0
Total	30	100

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

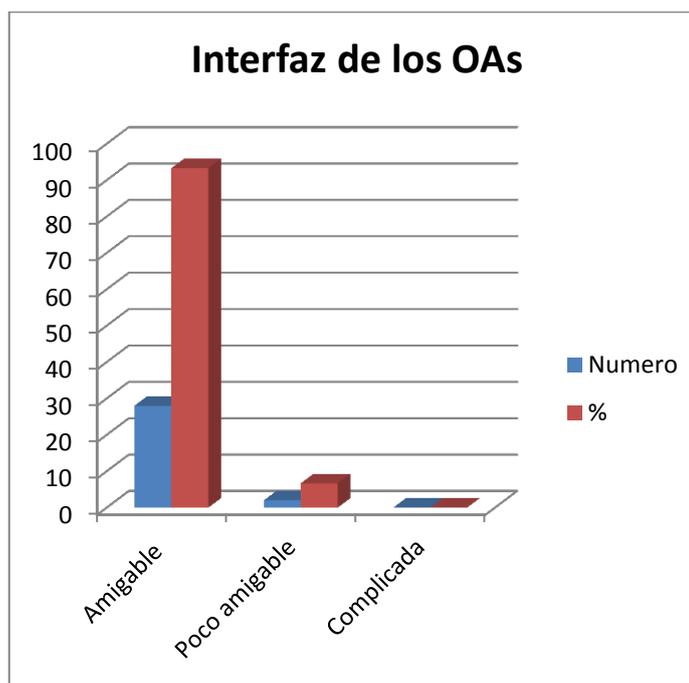


Gráfico 5-4: Interfaz de los OAs

Fuente: Tomado de la tabla 5-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Debido a que el OA es un recurso digital reutilizable y tomando en cuenta que la interfaz es el medio de comunicación entre el sistema y el usuario, lo que implica que ambos deben hablar el mismo lenguaje. Se puede decir que el nivel de amigabilidad está en un 93,3% lo que implica que Exelearning posee una interfaz que comunica al usuario con el OA creado.

- **Construcción de Objeto de Aprendizaje**

Tabla 6-4: Construcción de OA

La secuencia de pasos que constituye el OA es	Numero	%
Suficientes	26	86,7
Pocos	3	10
Muy extensos	1	3,3

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

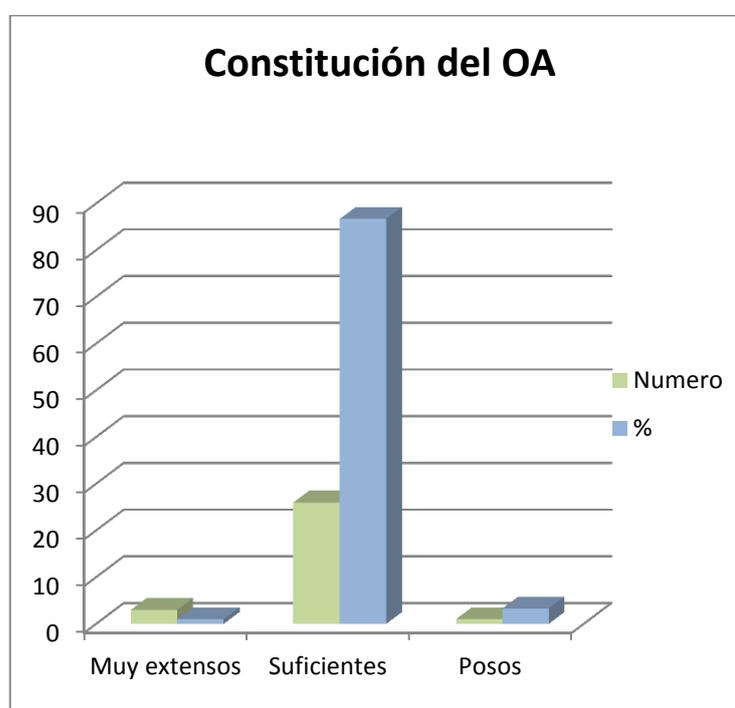


Gráfico 6-4: Construcción del OA

Fuente: Tomado de la tabla 6-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Los OAs emprenden un gran desafío que es la estandarización lo que permitirá la reutilización de contenidos en diversos contextos educativos, instituciones y países. Para lo cual se debe establecer un estándar en lo que se refiere a secuencias de contenidos, es decir que los contenidos sean suficientes y que no aburran al estudiante.

En este caso el 83,3% de estudiantes coincidieron que la secuencia de contenidos era la necesaria y que cubría las necesidades del docente.

- **Contenido del OA**

Tabla 7-4: Contenido del OA

El contenido que el docente presenta en su material didáctico es:	Número	%
Preciso	10	33,3
Entendible	17	56,7
Confuso	3	10

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

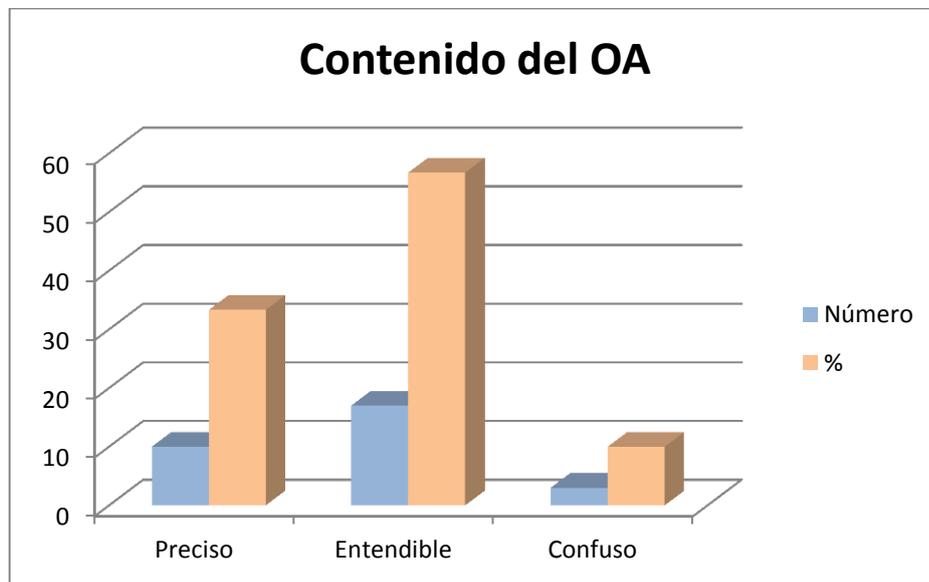


Gráfico 7-4: Contenido del OA

Fuente: Tomado de la tabla 7-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Los OAs definidos como una colección de contenidos, ejercicios, y evaluaciones, y siendo una unidad de aprendizaje pequeña que apoya al aprendizaje, los contenidos no solo pueden evaluar los docentes sino también los estudiantes. Estos son los entes que ayudan a determinar la cantidad de contenido que el docente debe incluir en su material didáctico, en el OA el contenido se ha catalogado como entendible con un 56,7% que puede decir que está más o menos que aún falta entender y reducir la información para que el estudiante pueda asimilar, el 33,3 % lo cataloga como preciso lo que implica que un porcentaje de estudiantes entendió el contenido, y un 10% como confuso así que en conclusión: docente a trabajar más en los contenidos.

- **Utilización de ejemplos prácticos para demostrar la teoría**

Tabla 8-4: Utilización de ejemplos prácticos para demostrar la teoría

El docente utiliza ejemplos prácticos para demostrar la teoría	Número	%
Si	28	93,3
Medianamente	2	6,7
No	0	0

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

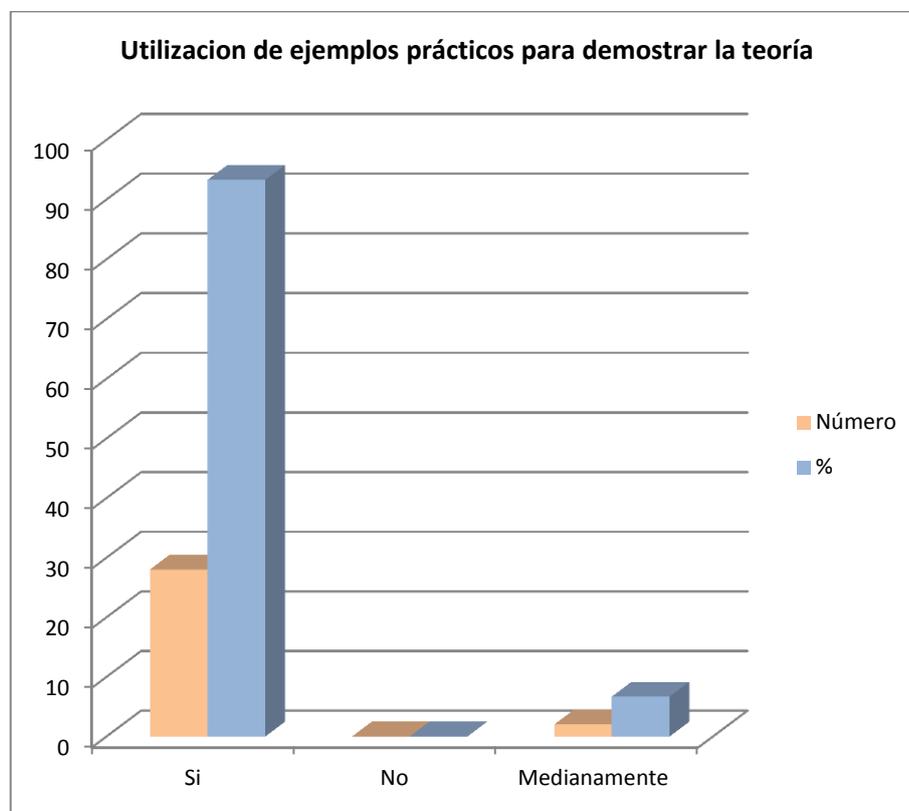


Gráfico 8-4: Utilización de ejemplos prácticos para demostrar la teoría

Fuente: Tomado de la tabla 8-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

El estudiante aprende más rápido con juegos, estos los motivan y distraen lo que hace la clase más divertida y entretenida, despierta en el estudiante ganas de aprender más cada día. Por lo se demuestra una vez más la validez de la aplicación donde el estudiante cree que los ejemplos prácticos a más de demostrar la teoría crean motivación por la clase lo cual aumenta el aprendizaje significativo.

- **Demostración de la validez**

Tabla 9-4: Demostración de la Validez

Item	Demostrado	Medianamente demostrado	no demostrado
Acceso a los OAs	73,3	16,7	1
La interfaz del OA	93,3	6,7	0
Constitución del OA	86,7	10	3,3
Contenido del OA	33,3	56,7	10
Utilización de ejemplos prácticos para demostrar la teoría	93,3	6,7	0
Promedio	75,98	19,36	4,66

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

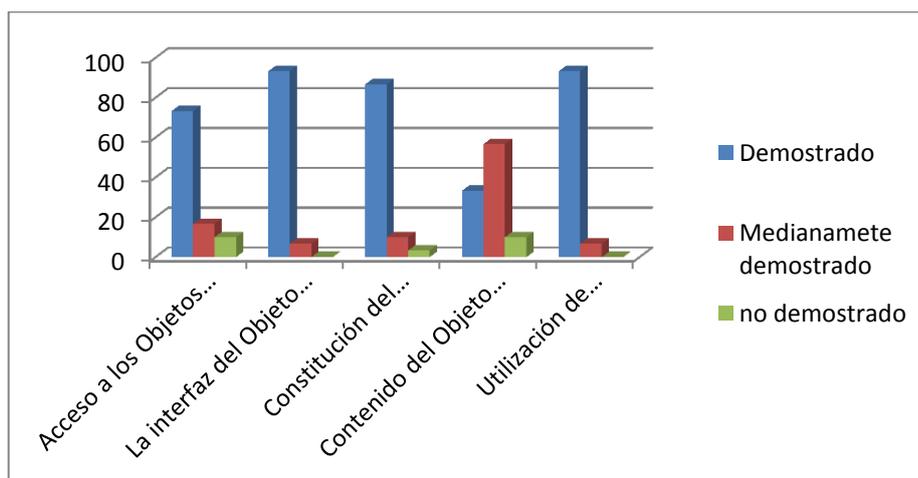


Gráfico 9-4: Demostración de la Validez

Fuente: Tomado de la tabla 9-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

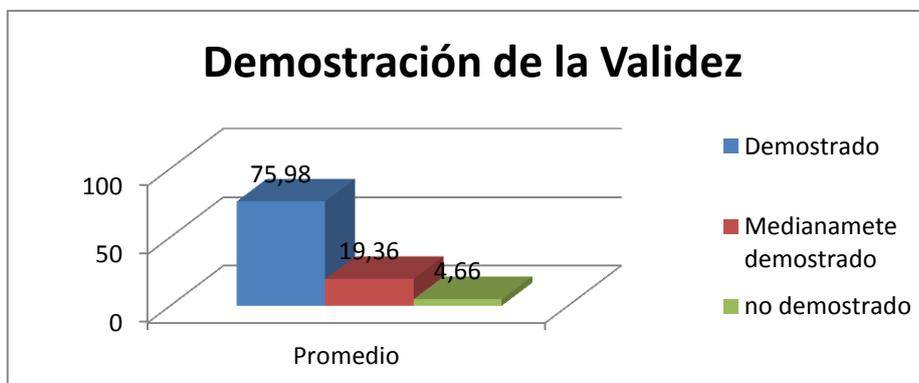


Gráfico 10-4: Demostración de la Validez

Fuente: Tomado de la tabla 9-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Después de haber realizado un análisis general del indicador con un 75,98% queda demostrado el indicador Validez.

INDICADOR II: CONFIABILIDAD

- El Uso de OAs mejora el aprendizaje

Tabla 10-4: Uso de OAs mejora el aprendizaje

	Si	Medianamente	No
Uso de OA mejora el aprendizaje	1	0	0

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

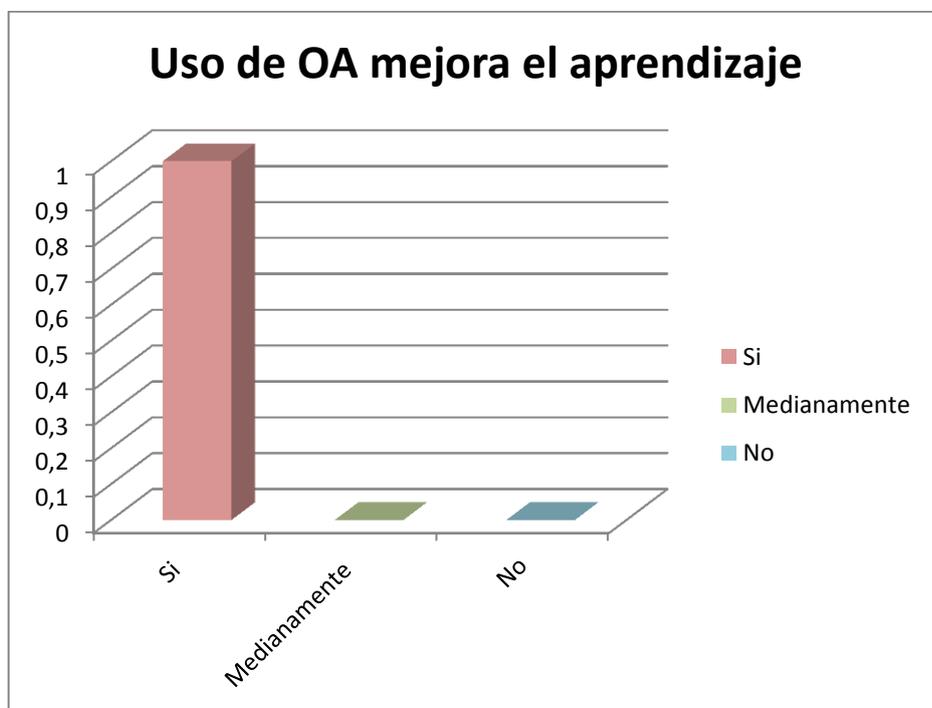


Gráfico 11-4: Uso de OAs mejora el aprendizaje

Fuente: Tomado de la tabla 10-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

La manera en la que el docente llega al estudiante con los conocimientos es la fuente del aprendizaje del alumno, si el docente utiliza medios interactivos, tractivos que llamen la atención de estudiante, medios donde no prime solo la teoría sino las imágenes los videos los juegos harán que el estudiante aprenda de mejor manera y con entusiasmo, así lo demuestra la pregunta donde con un 100% el docente cree que el uso de OAs mejora el aprendizaje del estudiante

- **Uso de OA disminuye el tiempo de aprendizaje**

Tabla 11-4: Uso de OA disminuye el tiempo de aprendizaje

	Si	Medianamente	No
Uso de OA disminuye el tiempo de aprendizaje	1	0	0

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

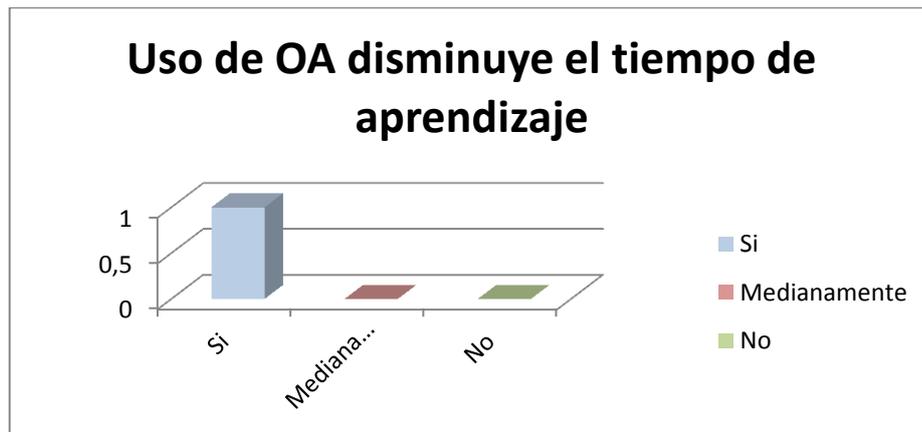


Gráfico 12-4: Uso de OA disminuye el tiempo de aprendizaje

Fuente: Tomado de la tabla 11-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Con un 100% se comprueba que el uso de OAs disminuye el tiempo de aprendizaje en los estudiantes. Las imágenes, los videos, los juegos, es decir la interactividad llama mucho la atención del estudiante, es lo que el docente debe tomar como medio para el aprendizaje del estudiante.

- **Mejor método de enseñanza**

Tabla 12-4: Mejor método de enseñanza

	Tecnológico	Tradicional	Los dos
Mejor tipo de enseñanza	1	0	0

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

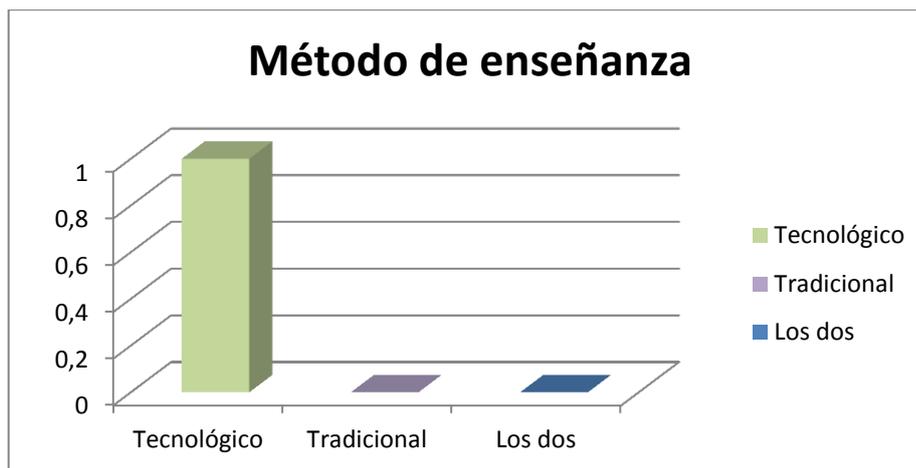


Gráfico 13-4: Mejor método de enseñanza

Fuente: Tomado de la tabla 12-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Si se habla de enseñanza tradicional es volver a los libros de papel, al marcador y la pizarra donde la clase se torna aburrida y no hay forma de estimular al estudiante.

Si se habla de enseñanza tecnológica se está unificando todo en un solo lugar los libros las tareas, la teoría; es una manera más agradable donde priman los colores, las imágenes, los sonidos que es lo que llama la atención del estudiante que es lo que le gusta al estudiante, por lo que, con un 100% el docente ha dicho que opta por la enseñanza tecnológica.

- **Exelearning como herramienta para crear los OAs**

Tabla 13-4: Exelearning como herramienta para crear los OAs

	Buena	Medianamente Buena	Mala
Exelearning	1	0	0

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

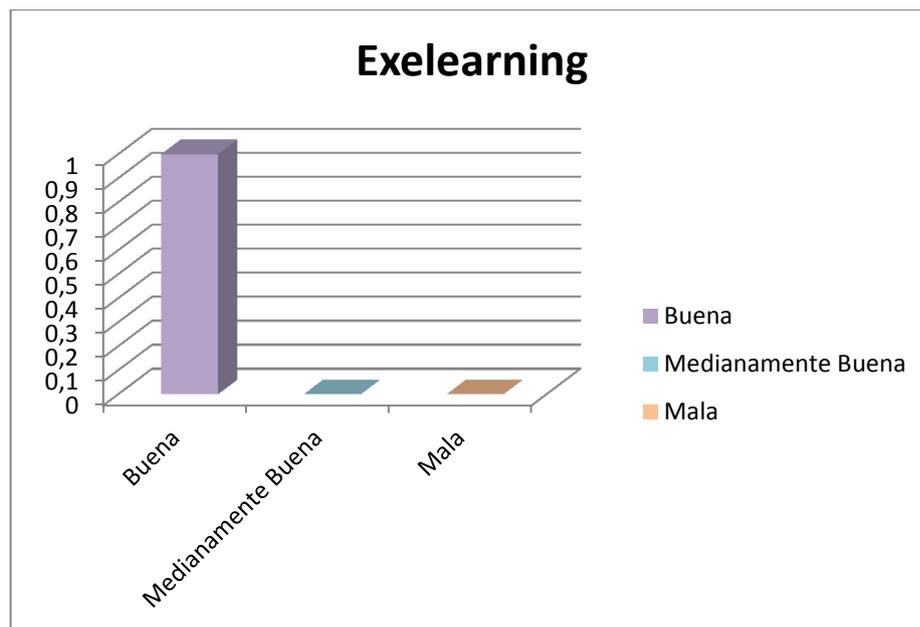


Gráfico 14-4: Exelearning como herramienta para crear los OAs

Fuente: Tomado de la tabla 13-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Exelearning es una herramienta es software libre, ayuda a la creación y publicación de contenido web sin necesidad de conocer de lenguajes de programación, ni código HTML, es fácil de usar, es una herramienta muy completa, por lo que el docente le da un 100% al preferir Exelearning para el desarrollo y publicación de OAs.

- **Demostración de la Confiabilidad**

Tabla 14-4: Demostración de la Confiabilidad

Item	Demostrado	Medianamente demostrado	no demostrado
El Uso de OAs mejora el aprendizaje	100	0	0
Uso de OA disminuye el tiempo de aprendizaje	100	0	0
Mejor método de enseñanza	100	0	0
Exelearning como herramienta para crear los OAs	100	0	0
Promedio	100	0	0

Elaborado por: Tabla 10-3; Tabla 13-3

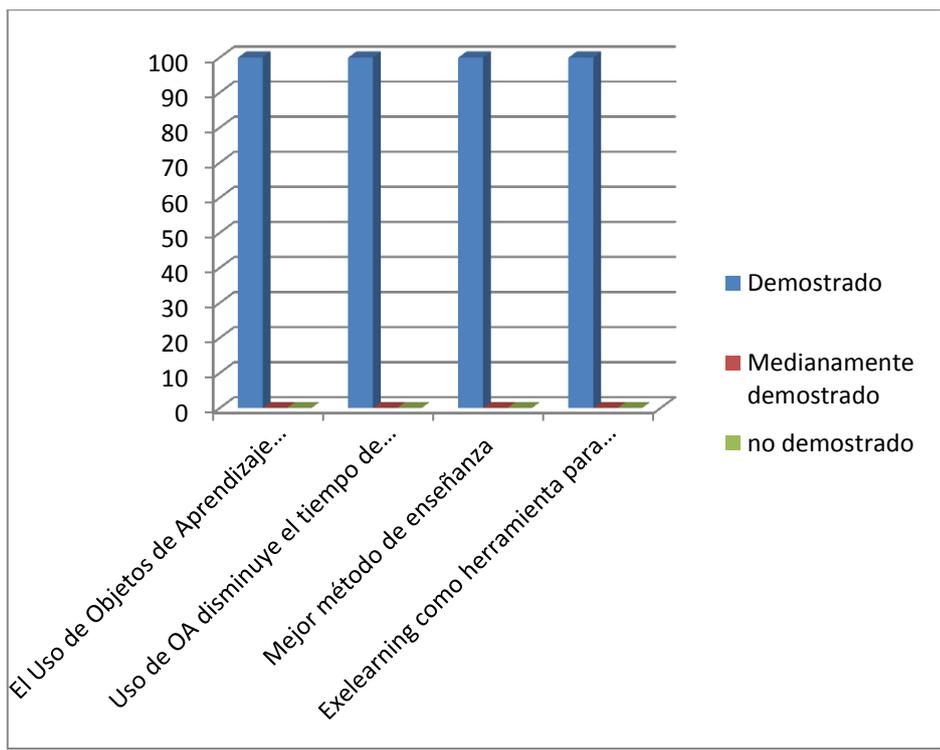


Gráfico 15-4: Demostración de la Confiabilidad

Fuente: Tomado de la tabla 14-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

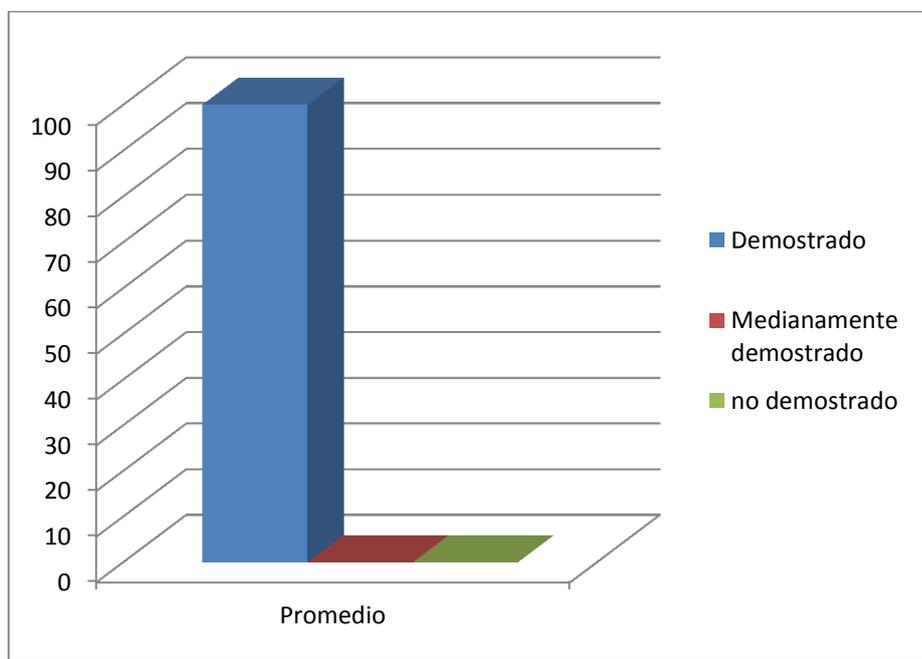


Gráfico 16-3: Demostración de la Confiabilidad

Fuente: Tomado de la tabla 14-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Después de haber realizado un análisis general del indicador con un 100% queda demostrado el indicador Confiabilidad.

IDENTIFICADOR III: EFECTIVIDAD

- Efectividad de los OAs

Tabla 15-4: Efectividad de los OA

Indicador	Clase tradicional	Clase con OAs
Impacto que crea en el estudiante el momento de ver la portada del material didáctico preparado	4	10
Atención prestada por parte del estudiante al momento de impartir la clase	5	9
Nivel de aceptación del estudiante de acuerdo a las tareas	4	10
Nivel de aceptación de los estudiantes de cómo llevar la evaluación de la clase	3	10
Total	16	39
%	40	97,5

Elaborado por: Paulina Mora

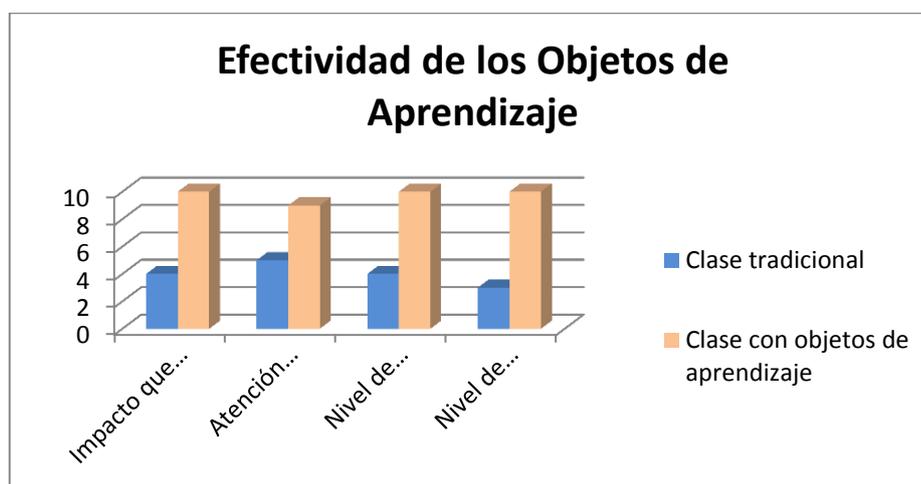


Gráfico 17-4: Efectividad de los OA

Fuente: Tomado de la tabla 15-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

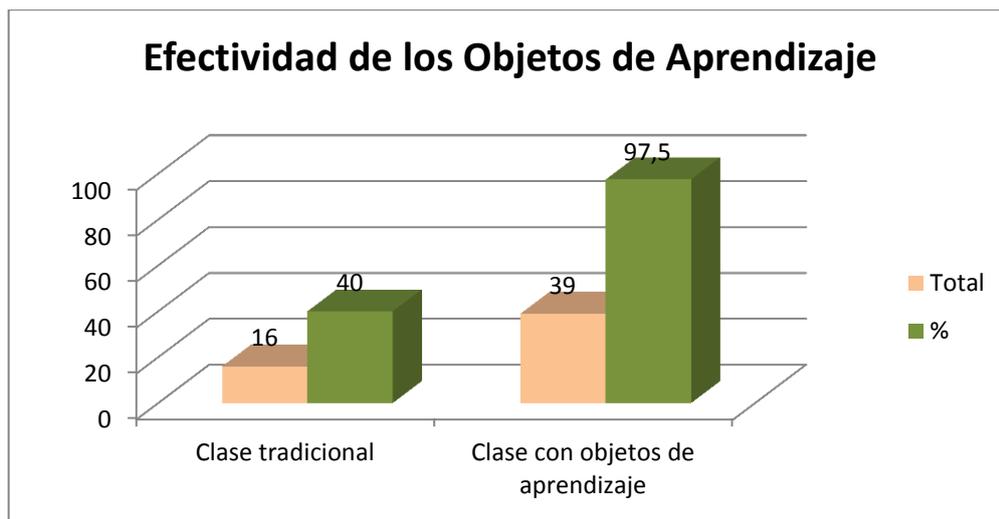


Gráfico 18-4: Efectividad de los OA

Fuente: Tomado de la tabla 15-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

La catalogación de valores fue:

0-2: Mala

3-4: Medianamente Mala

5-6: Medianamente Buena

7-8: Buena

9-10 Excelente

Actualmente la tendencia de la educación se mide por cuanto tecnología se utilice la cual es más aceptada, difundida como uno de los mejores diseños educativos por OAs.

Es por lo tanto que el dar una clase con OAs se ha obtenido un 97,5% de efectividad.

- **Evaluación de la efectividad en el aprendizaje con los OAs frente a la enseñanza tradicional.**

Tabla 16-4: Evaluaciones del grupo que usó OAs

Núm.	Pre test	Post test
1	7	8
2	4	7
3	3	7
4	4	9
5	5	9

6	6	9
7	7	10
8	6	7
9	5	8
10	6	9
11	6	6
12	7	7
13	7	8
14	5	9
15	5	7
16	3	8
17	4	8
18	2	7
19	3	9
20	7	10
21	4	7
22	2	6
23	5	8
24	4	7
25	4	9
26	5	8
27	3	7
28	4	7
29	5	9
30	6	10
Promedio	5,1	8
%	51	80

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

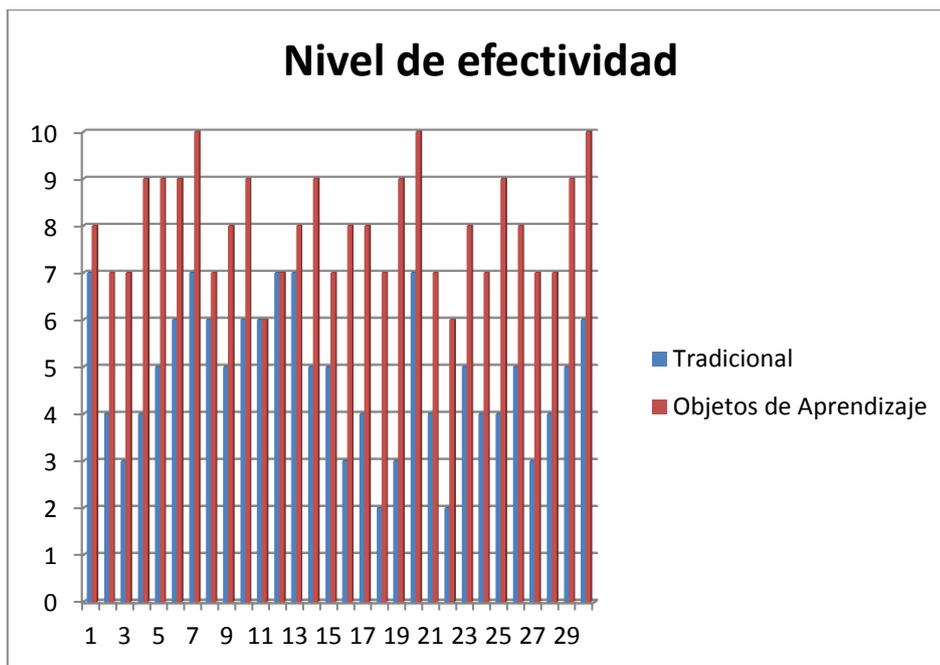


Gráfico 19-4: Evaluaciones del grupo que usó OAs

Fuente: Tomado de la tabla 16-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

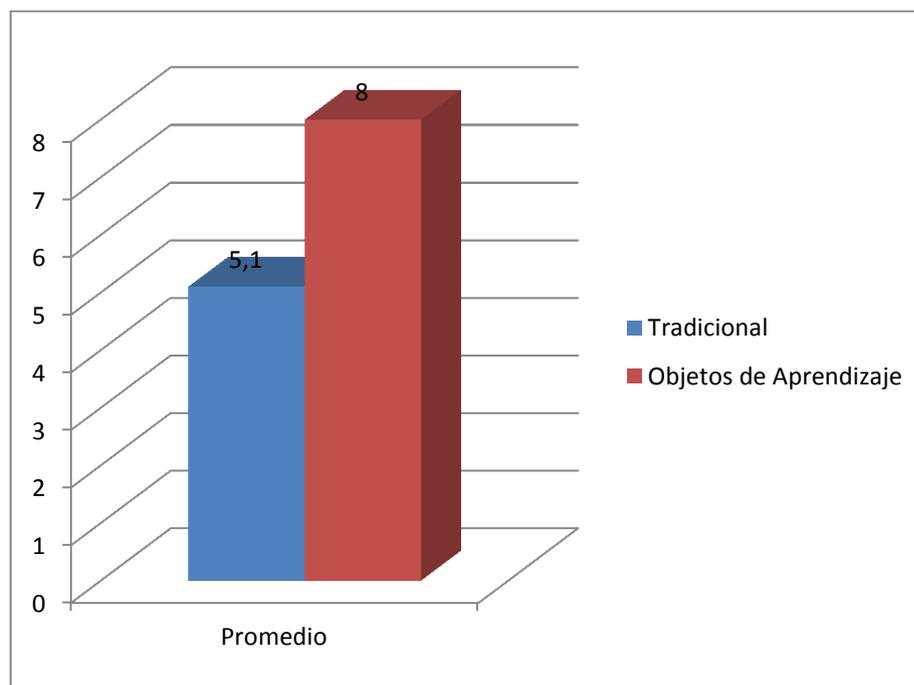


Gráfico 20-4: Evaluaciones del grupo que usó OAs

Fuente: Tomado de la tabla 16-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Este indicador pretende demostrar el avance o el retroceso en el aprendizaje que tienen los estudiantes del paralelo en estudio que son aquellos que utilizaron los OAs, son dos los momentos a evaluar, uno mediante una clase tradicional y otro mediante una clase con OAs, los resultados demuestran de manera general una mejoría en sus evaluaciones, el promedio alcanzado en la evaluación con una clase tradicional es de 4,8 sobre 10

puntos, y el promedio logrado en una evaluación después de una clase con OAs es 8 sobre 10, es decir, una relación elocuentemente positiva de casi el doble.

Otro análisis a esta gráfica demuestra que los 30 estudiantes del paralelo A en el Pre Test reportan evaluaciones que van de 7 como nota más alta y 2 como la más baja, mientras que en el Pos Test la nota más alta es 10 y la más baja es 6.

En conclusión se puede decir que con una muestra de 30 estudiantes se obtuvo un 29 % de mejoría en el rendimiento de los estudiantes lo que una vez más corrobora el hecho los OA mejoran el aprendizaje de los estudiantes.

Actualmente el Ministerio de Educación plantea una escala de valoración para identificar el grado de aprendizaje que el estudiante va alcanzando según las evaluaciones realizadas, la escala de valoración referente que usa la investigación se describe en la tabla N° 20.

Escala de Valoración del Rendimiento Académico

Tabla 17-4: Escala de Valoración del Rendimiento Académico

10	supera los aprendizajes
9 a 9,99	domina los aprendizajes requeridos
7 a 8,99	alcanza los aprendizajes requeridos
5 a 6,99	está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos
Menos de 4,99	no alcanza los aprendizajes requeridos

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador

Elaborado por: Paulina Mora, 2015

Según la escala de valoración, el promedio del rendimiento alcanzado por el grupo de investigación al hacer uso de OAs es de 8 que corresponde a una valoración de “alcanza los aprendizajes requeridos”.

INDICADOR IV: USABILIDAD

- **Resultados Test de CUSEOA (cuestionario de satisfacción de estudiantes de un OA)**

Tabla 18-4: Test de CUSEOA

	Si	Mediana	No	Total
Recomendaría este recurso a otra persona	30	0	0	30
El nivel de dificultad de los contenidos fue elevado por mis conocimientos previos	24	5	1	30
El sistema informa sobre mi progreso	0	0	30	30
Los objetivos indican lo que se espera que sea aprendido	30	0	0	30
El material teórico me ayudo a comprender los conceptos	26	3	1	30
Las actividades han sido claras y significativas para mi aprendizaje	29	1	0	30
Las imágenes empleadas me ayudaron a aclarar los contenidos Los videos y las animaciones me ayudaron a aclarar los contenidos	28	2	0	30
En general, los colores y en general el diseño de todo el recurso son adecuados	29	1	0	30
Me encontré perdido cuando recorría el recurso	30	0	0	30
El texto es conciso y preciso.	26	3	1	30
Los títulos son inadecuados, no se sabe cuál es la acción que se debe realizar	29	1	0	30
La información está bien organizada	30	0	0	30
Total	311	16	33	
%	86,4	4,4	9,2	

Elaborado por: <http://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/nuevo/files/No8/TEYET8-art07.pdf>

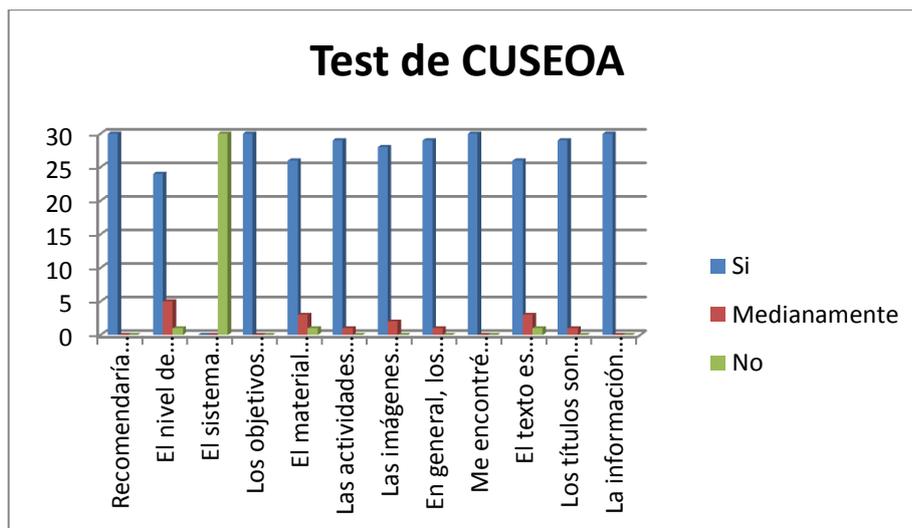


Gráfico 21-4: Test de CUSEOA

Fuente: Tomado de la tabla 18-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

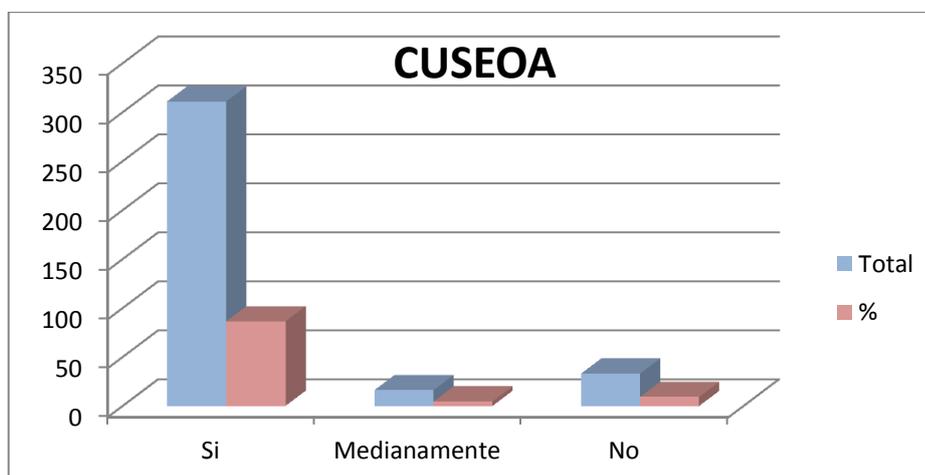


Gráfico 22-4: Test de CUSEOA

Fuente: Tomado de la tabla 18-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

Si se habla de calidad de un OA se dice que el objeto debe estar bajo ciertos criterios pedagógicos, tiene que estar referido principalmente al estudiante, un uso correcto de contenidos y un establecimiento concreto de los objetivos.

El docente puede calificar el OA positivamente pero también se debe evaluar desde la perspectiva de los usuarios finales LOS ESTUDIANTES para lo cual se utiliza CUSEOA el cual integra las cuestiones pedagógicas y las cuestiones técnicas.

Dados los resultados del cuestionario se verifica que la usabilidad es válida desde el punto de vista del estudiante con un porcentaje de 86,4% donde la interacción entre el estudiante y la aplicación es satisfactoria.

- **Conclusión Indicadores**

Tabla 19-4: Conclusión Indicadores

	Demostrado	Medianamente demostrado	No demostrado
Validez	75,98	19,36	4,66
Confiabilidad	100	0	0
Efectividad	97,5	2,5	0
Usabilidad	86,4	4,4	9,2
Promedio	89,97	6,57	3,57

Elaborado por: Tablas 3-4; Tabla 18-4

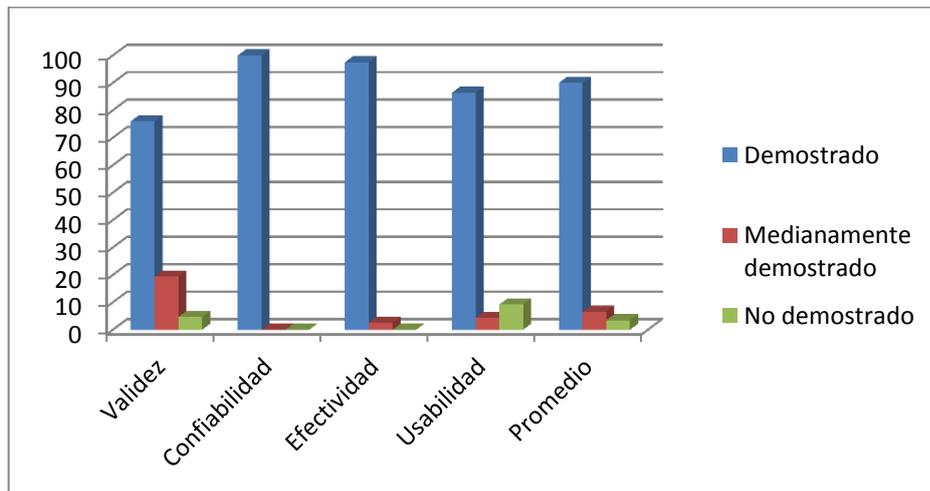


Gráfico 23-4: Conclusión de los Indicadores

Fuente: Tomado de la tabla 19-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

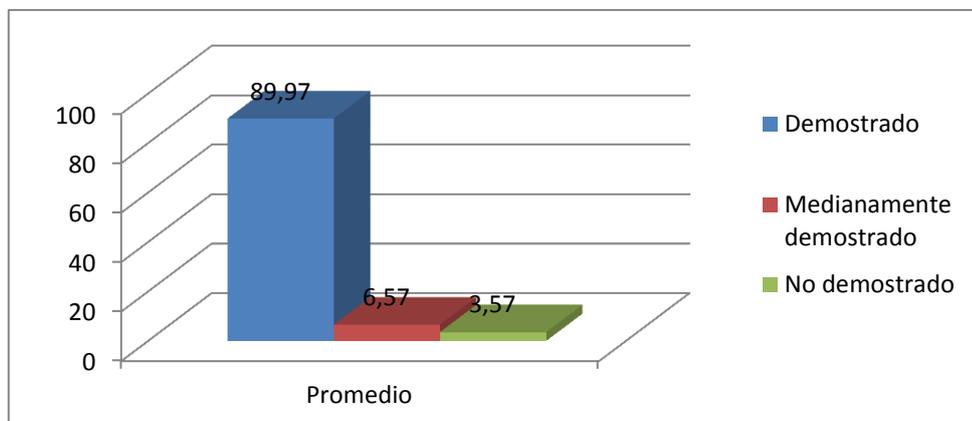


Gráfico 24-4: Conclusión de los Indicadores.

Fuente: Tomado de la tabla 19-4

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

El análisis a esta gráfica demuestra que al analizar los indicadores en base a los parámetros definidos mediante instrumentos utilizados demuestra y da respuesta a la hipótesis de investigación que dice “El análisis y la utilización de herramientas para crear OAs en la nube mejorarán la calidad de los materiales didácticos”.

Además en la siguiente tabla se concluirá:

Tabla 20-4: Tabla de conclusiones

Variable	Indicadores	Observaciones
Herramientas para crear objetos de aprendizaje para la nube	II1: Objetos de aprendizaje	Después de haber revisado gran parte de documentación, e información obtenida en internet se logró determinar los parámetros de comparación más convenientes para las tres herramientas Jcllic, Ardora y Exelearning. Continuo a esto se desarrollaron pequeños prototipos en cada una de las herramientas. Concluyendo que Exelearning es la herramienta adecuada para crear Objetos de Aprendizaje siendo esta una herramienta muy fácil de trabajar, no necesita saber lenguajes de programación ni código HTML, puede integrar código de herramientas como Jcllic, Ardora, etc.
Calidad de los materiales didácticos	ID11: Validez de los OA	Después de haber validado el test a los estudiantes y a la docente, se analizaron varios puntos entre ellos: El acceso a los Objetos de Aprendizaje (Recurso Didáctico) que depende básicamente de la velocidad del internet que posee la Institución y de la atención que preste el estudiante durante la explicación que realice el docente a cerca del acceso a la herramienta. La Interfaz, es el medio de comunicación entre el sistema y el estudiante, es la base para que el estudiante se interese en descubrir la herramienta. Constitución y Contenido, sabiendo que los contenidos deben ser suficientes de tal manera que el estudiante no se aburra y que la aplicación debe ser intuitiva. Ejemplos prácticos, la mejor manera de demostrar la teoría es en base a ejemplos prácticos que ayuden a entenderla de mejor manera.
	ID12: Confiabilidad del instrumento de desarrollo y del	Mediante la encuesta al docente, se ha determinado que el Uso de Objetos de Aprendizaje, mejora el aprendizaje y disminuye el tiempo de mismo en el estudiante, donde la teoría no es la que manda sino las imágenes, los videos, los

	Objeto	juegos. A partir de la aplicación de esto el docente habla de que el mejor método de enseñanza es el tecnológico y más aun aplicando en Exelearning ya que abarca la teoría y la práctica de una manera interactiva y dinámica convirtiéndose en una herramienta de fácil uso y rápido desarrollo.
	ID13: Efectividad del OA	Mediante observaciones realizadas se demuestra la efectividad con una comparación de una clase tradicional y una clase con Objetos de Aprendizaje donde se analiza el impacto que causó el material Didáctico preparado en el estudiante, la atención que el estudiante prestó durante el desarrollo de la clase, la aceptación que le dio el estudiante a las tareas y a la evaluación; obteniendo los mejores resultados ya que el estudiante demostró más interés y gusto por la clase con OA, logrando la interactividad de los mismos. Así mismo los resultados en las evaluaciones tienen gran significancia.
	ID34: Usabilidad	Se aplicó un cuestionario donde el estudiante indica el nivel de satisfacción del OA, la calidad del objeto, donde el docente cree que el Objeto que desarrollo es el mejor pero si el estudiante no entiende no se ha logrado nada, es decir, así se determina si hubo aprendizaje significativo o no

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

4.2. Prueba de Hipótesis de Investigación

El cálculo estadístico para probar la hipótesis se realiza en base a la Distribución T. Este tipo de distribución es aplicada principalmente en solución de problemas reales, para dos grupos de datos.

Para probar la hipótesis se va a utilizar el Análisis de Datos de Microsoft Excel este es un complemento que ayuda a realizar análisis de datos en base a ciertas distribuciones estadísticas.

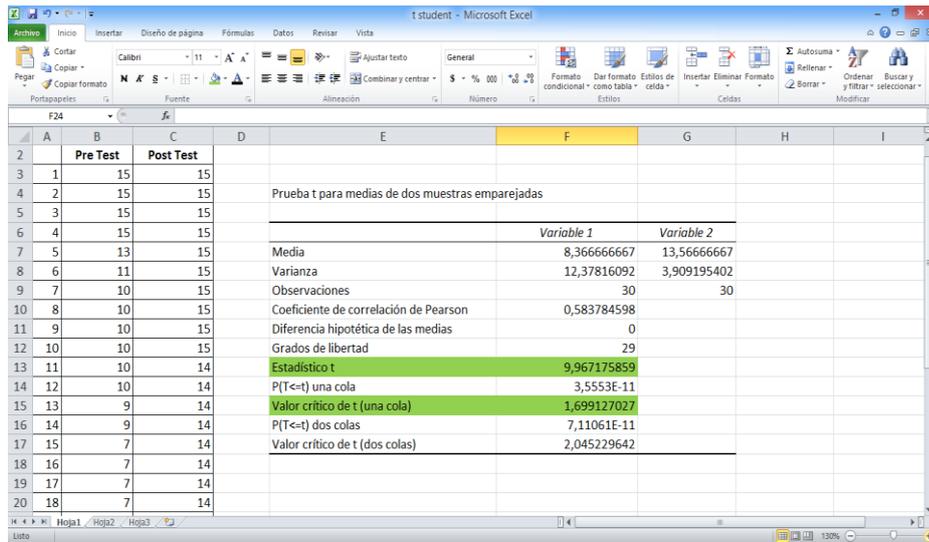


Gráfico 25-4: Generación de datos

Fuente: Microsoft Excel 2010

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

- Listos los resultados se procede a graficar.

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	Variable 1	Variable 2
Media	8,36666667	13,56666667
Varianza	12,37816092	3,909195402
Observaciones	30	30
Coefficiente de correlación de Pearson	0,583784598	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	29	
Estadístico t	9,967175859	
P(T<=t) una cola	3,5553E-11	
Valor crítico de t (una cola)	1,699127027	
P(T<=t) dos colas	7,11061E-11	
Valor crítico de t (dos colas)	2,045229642	

Gráfico 26-4: Resultados T Student

Fuente: Microsoft Excel 2010

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

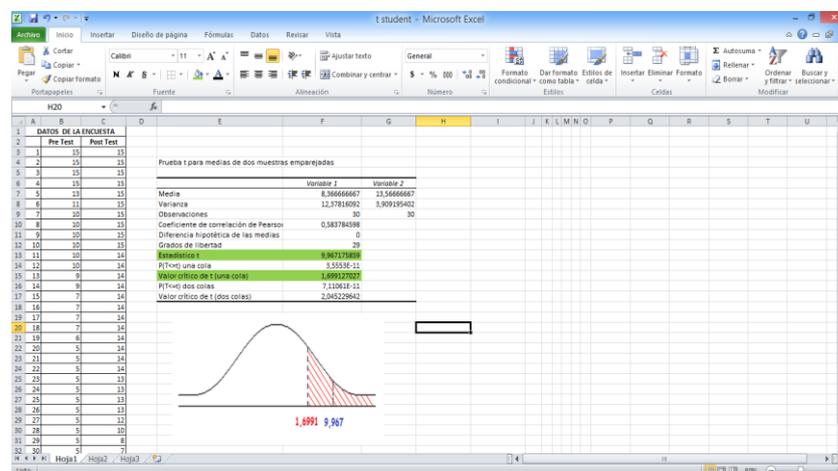


Gráfico 27-4: Gráfica de la prueba T

Fuente: Microsoft Excel 2010

Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

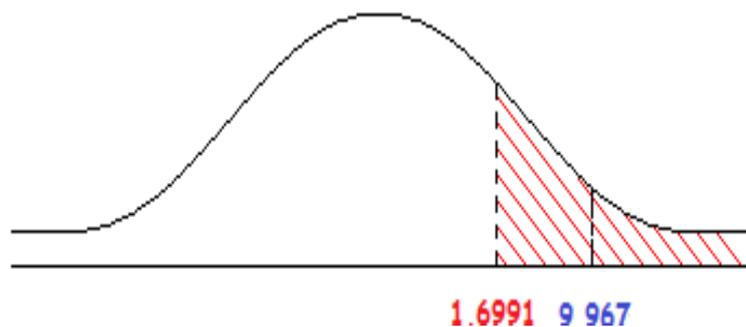


Gráfico 28-4: Gráfica
Fuente: Microsoft Excel 2010
Elaborado por: Paulina Mora Piña, 2015

4.3. Conclusión de la Hipótesis

Con un nivel de significancia de 0,05 el umbral de rechazo es 1,6991 El estadístico t de Student calculado tienen un valor de 9.967, lo que indica que cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula H_0 “El análisis y la utilización de herramientas para crear objetos de aprendizaje en la nube NO mejorarán la calidad de los materiales didácticos para los estudiantes de octavo año de Educación Básica”; por tal motivo se acepta la hipótesis de investigación H_1 “El análisis y la utilización de herramientas para crear objetos de aprendizaje en la nube mejorarán la calidad de los materiales didácticos para los estudiantes de octavo año de Educación Básica” como verdadera.

4.4. Marco Propositivo

4.4.1. Definición del Problema

¿Cómo influyen los OAs en el desarrollo del material didáctico en la materia de Computación?

4.4.2. Objetos de Aprendizaje

Los estudiantes deben ser capaces de:

a) Objetivo General.

Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas que faciliten el desarrollo de la clase mediante el uso de herramientas tecnológicas.

b) Objetivos Específicos

- Entender los objetivos planteados.

- Enmarcar, analizar y sintetizar la información con el objeto de mejorar la clase y responder preguntas
- Desarrollar las actividades que el docente propone.

4.4.3. *Planificación*

El docente planificará la clase con la siguiente estructura propuesta:

- Establecer objetivos que se busca alcanzar con el uso de estos OAs.
- Investigar, Seleccionar y Resumir contenidos que estarán dentro del OA
- Determinar los diferentes formatos de datos que va a utilizar como puede ser audio, video, texto, multimedia, etc.
- Implementar una introducción llamativa y que al estudiante le impacte y genere en él curiosidad.
- Desarrollo de la clase.
- El cierre que puede ser un resumen mediante un cuadro sinóptico, un video, etc.
- Evaluación que queda a criterio del docente con múltiples opciones.

4.4.4. *Ambientes de Prueba*

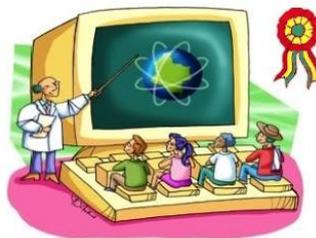


Figura 1-4: Introducción

Fuente: Paulina Mora Piña

Para iniciar la clase el docente necesita una inducción desafiante y creativa que estimule al estudiante a que deberá aprender a aprender en un Ambiente Virtual de Aprendizaje con los OAs que el docente ha creído conveniente. Lo que se debe logra es crear conciencia en los estudiantes de las nuevas formas de aprender en base a la tecnología y no con la tradicional marcador y pizarra.



Figura 2-4: El docente
Fuente: Paulina Mora Piña

El docente para poder iniciar este cambio necesita de un manejo mínimo de tecnología, y aplicar sus conocimientos sobre pedagogía y didáctica. Se requiere de computador, para empezar el manejo básico la herramienta Exelearning.



Figura 3-4: La clase
Fuente: Paulina Mora Piña

El docente como profesional completo debe estar siempre bien informado en el ámbito que se está desempeñando, debe capacitarse y actualizarse en pedagogía y didáctica para la enseñanza con nuevas tecnologías.

Siempre debe demostrar facilidad de palabra. Poseer actitud retadora a fin de que los estudiantes busquen la necesidad de utilizar el software y hardware de forma didáctica para el aprendizaje.



Figura 4-4 Las herramientas
Fuente: Paulina Mora Piña

Todas y cada una de las asignaturas deben incluir OA como clips de audio y video, mapas, herramientas de aprendizaje. Cada asignatura debería elaborar Objeto de Aprendizaje que ayude a cumplir con los objetivos específicos planteados.



Figura 5-4: Material didáctico

Fuente: Paulina Mora Piña

La clase basada en el uso de OAs se vuelve un apoyo en torno a las destrezas pedagógicas y didácticas que crea el docente que tiene a su cargo estudiantes. Los OAs aporta posibilidad de aprendizaje autónomo, colaborativo, cooperativo y explicativo del estudiante.

4.4.5. Prototipo

En el Anexo 8 se adjunta una guía didáctica de la construcción de la aplicación.

CONCLUSIONES

- Después de haber investigado, leído y analizado la información de varios autores, revistas y documentos sobre Objetos de Aprendizaje, se ha conformado un grupo de parámetros en los que se puede valorar a cada una de las herramientas en estudio.
- Luego del análisis de las herramientas en comparación se ha llegado a determinar a Exelearning como la mejor y de fácil uso con un 89,7 % con respecto a Jclíc o Ardora, ayuda a la creación de OAs, es de navegación sencilla e intuitiva para el estudiante, guarda la necesidad de conocer a fondo código HTML, XML
- Para el análisis de la calidad del material didáctico se definió los siguientes indicadores: validez, confiabilidad, efectividad y usabilidad, para demostrar se utilizó encuestas, observaciones y CUSEOA lo que dio como resultado que el material didáctico es de calidad con un porcentaje del 89,9 % lo que implica que el estudiante mejora su aprendizaje en base a la mejora en los materiales didácticos siendo estos más intuitivos, atractivos al estudiante.
- El OA que aquí se proponen identifica, selecciona y organiza los procesos, obteniendo la capacidad de realizar actividades educativas interactivas, con el fin de que los contenidos sean asimilados por los estudiantes, se alcance un desarrollo de competencias logrando que el estudiante realice una retroalimentación y la autoevaluación.
- La guía didáctica se desarrolló desde el punto de vista que los OAs permiten reforzar la idea de que la educación debe centrarse sobre el estudiante y no sobre el profesor. He aquí la necesidad de incorporar nuevos recursos para la enseñanza, acoplados con los nuevos contextos de aprendizaje, con el fin de producir impactos positivos sobre la formación de los estudiantes.

RECOMENDACIONES

- Los docentes deben buscar cambios tan necesarios en los contextos y los procesos educativos, esto se puede lograr mediante la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación de manera fundamentada, multifacética y metódica a través de la aplicación del modelo de OAs.
- En el momento que se quiere determinar los objetivos de los OAs se debe tomar en cuenta que estos deben ser específicos, claros, factibles, motivadores y adecuados al trabajo que se va a exigir al estudiante.
- Se le recomienda al docente que para el diseño de material educativo debe considerar tres criterios muy importantes:

Pedagógico.- Incentivar en el estudiante el aprendizaje significativo, es decir se debe relacionar los contenidos con el entorno del estudiante; darle sentido al trabajo en equipo.

Informático.- El material se organiza en función de las actividades que va a desarrollar el docente: observar, leer, emparejar, dibujar y no de procedimientos informáticos como abrir, guardar, copiar, pegar, etc.

Comunicativo.- El material educativo debe contener frases de situaciones del diario vivir; manejo de imágenes, sonidos, videos.

En el metadato el nombre y la localización del autor permite formar una comunicación entre quien usa el objeto y quien lo crea, además de una fuente de información o referencias bibliográficas.

BIBLIOGRAFÍA

- BAKER, K. (2006). Learning Objects and Process Interoperability. International Journal on E-Learning,. Mexico: Mexico, p3
http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_05.pdf
Abril 25 de 2014
- BENJUMEA, M. M. (2012). Los metadatos. Colombia:Bogotá, p1.
http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/docsoac3/0301_metadatos.pdf.
Junio 22 de 2014
- BOUZÁN, J. (2014). Webardora.net. Estados Unidos: Washington
http://webardora.net/index_cas.htm
Abril 28 de 2014
- CHAN, M. (2001). Objetos de Aprendizaje: una herramienta para innovación educativa. Innova, México:México, p3.
http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Bachillerato/educacioncontinua/D006/actividades/seleccion/lec_chan_hta_innova_oa.pdf
Junio 12 de 2014
- CHAN, M., GALEANA, L., & RAMÍREZ, M. (2007). Objetos de Aprendizaje e Innovación Educativa. México:México: Editorial Trillas.
Mayo 18 de 2014
- COLOMBIA APRENDE.
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/propertyvalue-34418.html>
Abril 29 de 2014
- DEL MORAL, M. E., & CERNEA, D. A. (2005). Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento. Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico, México: Monterrey. p4.
<http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/356/6/Islas%20tesis.pdf>
Mayo 22 de 2014.

DESING, T. (2009). aprendaenred. Estados Unidos: Aukland

http://www.aprenderenred.net/exelearning_tutorial/

Abril 25 de 2014

GERARD, R. W. (1996). Shaping the Mind: Computers In Education. En R. C.

Atkinson, & H. A. Wilson, Computer-Assisted Instruction: A Book of Readings.

. New York: Academic Press, p1,

<http://blog.objetosdeaprendizaje.com/2013/09/historia-de-los-objetos-de-aprendizaje.html>

Abril 23 de 2014

GONZÁLEZ, M. (2005). Como desarrollar contenidos para la información online

basados en objetos de aprendizaje. RED Revista de Educación a Distancia, 1-9.

http://www.academia.edu/1272484/FUNCIONES_DE_LOS_OBJETOS_DE_APRENDIZAJE

Abril 30 de 2014

GONZÁLEZ, R. E., ARTEAGA, J. M., & RODRÍGUEZ, F. Á. (2006). Formato para la

Determinación de la Calidad en los Objetos de Aprendizaje. Revista

Universitaria de Investigación y Diálogo Académico, p3.

http://www.academia.edu/1272484/FUNCIONES_DE_LOS_OBJETOS_DE_APRENDIZAJE_EN_LA_ENSE%3%91ANZA_DE_LA_QU%3%8DMICA_DE_LOS_ALIMENTOS

Abril 16 de 2014

HODGINS, W. (2000). The future of learning objects. In D. A. Wiley (Ed.), The

Instructional Use of Learning Objects: Online Version. Estados Unidos:

California. p27.

<http://reusability.org/read/chapters/hodgins.doc>

Abril 09 de 2014

HOWE, D. (1993). Autorizada la reproducción citando la fuente: Eva Méndez y José A.

Senso. Unidad de Autoformación. SEDIC 2004.

<http://www.sedic.es/autoformacion/metadatos/tema1.htm>

Mayo 22 de 2014

- IEEE. (2013, 03). IEEE Standards Association. Estados Unidos: Washington
<http://ieeee-sa.centraldesktop.com/ltsc/>
Abril 21 de 2014
- INTERCULTURAL, C. (2012). Cuaderno Intercultural.
<http://www.cuadernointercultural.com/tic-tools/herramientas-de-autor-y-aplicaciones-gratuitas/>
Abril 28 de 2014
- J., M. (2008). Un modelo arquitectónico en base en dispositivos móviles para la Federación Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje. 3ra. Conferencia Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje. Aguascalientes, México.
Mayo 23 de 2014
- LÓPEZ; GARCÍA. (2005). Estándares y especificaciones para los entornos e-learning:convergencia de contenidos y sistemas. Congreso Virtual Educa. México: En prensa.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/1998/7/18010764.20107.pdf>
Abril 23 de 2014
- LÓPEZ, C. (2005). Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning. Tesina doctoral, Universidad de Salamanca, España:Salamanca. diapositiva 12. Disponible en
<http://es.slideshare.net/mnieto2009/importancia-de-los-objetos-de-aprendizaje-en-la-educacion-virtual>
Abril 13 de 2014
- MACHADO, N., & MONTOYO, A. (2002). iiis.org.
http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/21700/1/GRIAL_Repositoriosobjetosaprendizaje.pdf
Mayo 01 de 2014
- MEDHIME. (2014). LOM.
[<http://www.portalhuarpe.com.ar/Medhime20/Talleres/Estudien%20-%20LOM/scorm/resumen-scorm.html>]
Abril 11 de 2014

- MEN. (2006). Ministerio de Educación Nacional Colombiano, Colombia Aprende.
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/oac1.html>
Mayo 10 de 2014.
- MORALES, E. G. (2004.). Units of learning quality evaluation, Colombia: Medellín.
p1.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/1998/7/18010764.20107.pdf>
Abril 22 de 2014
- PACE. (2000). Los objetos de aprendizaje como recurso para la docencia universitaria:
criterios para su elaboración. España: Barcelona, p5-6
http://www.aqu.cat/doc/doc_22391979_1.pdf
Abril 28 de 2014
- URQUIZO, E., QUINTERO, O., & CUAN, E. (2010). "Sistema automatizado de
patrones de diseño para objetos de aprendizaje". En: Prieto, M.; Doderó, JM.;
Villegas, D.: Recursos digitales para la educación y la cultura, volumen
SPDECE. Ediciones de la Universidad de Cádiz.España: Cádiz.
- WILEY, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a
definition, a metaphor, and a taxonomy. In D A Wiley (Ed.),The Instructional
Use of Learning Objects.
[<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc.>]
Abril 22 de 2014
- WordPress. (2014, 1). XarxaTic.
<http://www.xarxatic.com/herramientas-2-0/creacion-de-actividades-educativas/>
Abril 22 de 2014

ANEXOS

Anexo 1. Pasos para la construcción de un OA

PASOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN OA			
OBJETIVOS:	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
<p>Determinar qué tipo de objetivo se pretende alcanzar con el OA.</p> <p>Optando únicamente por uno de ellos (conceptual, procedimental o actitudinal)</p>	<p>Describir, explicar, recordar, analizar, interpretar, resumir, reconocer, comprender y/o aplicar datos y conceptos</p>	<p>Verificar, configurar, ejecutar, aplicar, diseñar, manejar, utilizar, elaborar, demostrar, planificar, componer una habilidad a aprender por el alumno</p>	<p>Superar el desinterés, comprometerse, predisponer a, modificar las actitudes negativas del alumno en diferentes ámbitos</p>
CONTENIDOS	La selección de contenidos se realizará en función del objetivo anterior, es decir si se ha optado por objetivos conceptuales, los contenidos a desarrollar serán también conceptuales.		
Formato	Elección del formato: imagen, texto, sonido o multimedia		
Introducción	<p>La introducción puede contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilidad del contenido. Provecho, importancia y relaciones. • Guía del proceso de aprendizaje. • Motivar al alumno para su estudio, despertando su interés por el tema a tratar. • Detalles que convengan para suscitar controversias, curiosidad, asombro, etc. • Relación con otros conocimientos: previos y posteriores. • Ayudas externas que se precisarán para su aprendizaje. • Estructura del contenido. 		
Desarrollo a seguir según el tipo de contenido	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
	<p>Descripción del contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un lenguaje claro e introducir progresivamente la nueva terminología. • Realizar una estructura ordenada: división y subdivisión de los distintos párrafos. • Obviar párrafos y frases excesivamente largos. • Intercalar interrogaciones que ayuden a mantener la atención del alumno. • Integrar refuerzos 	<p>Pasos y componentes del desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostración secuenciada de cada uno de los pasos. • Componentes asociados a los pasos (materiales, diagramas, conceptos) • Pautas a tener en cuenta. • Ámbitos de aplicación 	<p>Demostración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la situación. • Análisis de los Componentes que involucra una actitud: cognitivos, afectivos y conductuales. • Análisis de las circunstancias que afectan a la actitud. • Análisis de las circunstancias en las que se manifiesta la actitud

	<p>motivadores a lo largo del texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluir referencias a objetos, situaciones o descripciones reales, utilizando los ejemplos y contraejemplos. 		
2.4. Cierre	Puede contener las ideas principales, mapa conceptual con los contenidos vistos, etc.		
FICHA DE METADATOS	Se considera imprescindible rellenar la "Ficha de Metadatos".		
EVALUACIÓN	A partir de la evaluación del OA y de su revisión (con la ayuda de la ficha de evaluación del anexo 4.) se redefinen, en su caso, los aspectos no adecuados		

Fuente: http://www.aqu.cat/doc/doc_22391979_1.pdf

ANEXO 2

ENCUESTA A ESTUDIANTES

Este test tiene el objetivo de recolectar información sobre la calidad de los contenidos de la materia de Computación, aplicado a los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica del Colegio Técnico Licto.

Este instrumento permite hacer un análisis crítico sobre la aceptación, satisfacción y comprensión del tema por el estudiante al utilizar Objetos de Aprendizaje, de antemano se agradece su colaboración.

Subraye la respuesta que Ud. Cree conveniente.

1. El acceso a los Objetos de Aprendizaje fue:

Rápido

Medio

Lento

2. La interfaz de los Objetos de Aprendizaje son:

Amigable

Complicado

3. La secuencia de pasos con la que está constituido el objeto es:

Muy extensos

Suficientes

Pocos

4. El contenido que el docente presenta en su material didáctico es

Preciso

Entendible

Confusa

5. El docente utiliza ejemplos prácticos para demostrar la teoría, además de que crean motivación por la clase

Si

No

Medianamente

ANEXO 3

ENCUESTA AL DOCENTE

1. Cree Ud. que el uso de Objetos de Aprendizaje mejorará el aprendizaje en el alumno.
Si
No
Medianamente
2. Cree Ud. que el uso de Objetos de Aprendizaje disminuye el tiempo de aprendizaje
Si
No
Medianamente
3. Es mejor enseñar mediante el aprendizaje tradicional o aprendizaje tecnológico.
Aprendizaje Tecnológico
Los dos
Aprendizaje Tradicional
4. La herramienta utilizada para el desarrollo de los OA le pareció
Buena
Medianamente Buena
Mala

ANEXO 4

OBSERVACIÓN POR PARTE DEL INVESTIGADOR

Conteste en una escala de 1 al 10

Indicador	Clase tradicional	Clase con objetos de aprendizaje
Impacto que crea en el estudiante el momento de ver la portada del material didáctico preparado	4	10
Atención prestada por parte del estudiante al momento de impartir la clase	5	9
Nivel de aceptación del estudiante de acuerdo a las tareas	4	10
Nivel de aceptación de los estudiantes de cómo llevar la evaluación de la clase	3	10

Fuente: Paulina Mora Piña

ANEXO 5

TEST DE CUSEOA (CUESTIONARIO DE SATISFACCION DE ESTUDIANTES DE UN OA)

	CATEGORIA	CRITERIOS HEURISTICOS	SUB-HEURISTICAS
Usabilidad Pedagógica	Significatividad Psicológica	Motivación	Recomendaría este recurso a otra persona
		Conocimientos previos	El nivel de dificultad de los contenidos fue elevado por mis conocimientos previos
		Innovación y autonomía	El sistema informa sobre mi progreso
	Significatividad Lógica	Objetivos	Los objetivos indican lo que se espera que sea aprendido
		Contenidos	El material teórico me ayudo a comprender los conceptos
		Actividades	Las actividades han sido claras y significativas para mi aprendizaje
Usabilidad de Sitios Web	Diseño de Interfaz	Lenguaje de los usuarios	Las imágenes empleadas me ayudaron a aclarar los contenidos Los videos y las animaciones me ayudaron a aclarar los contenidos
		Diseño estético y minimalista	En general, los colores y en general el diseño de todo el recurso son adecuados
	Estructura y navegación	Visibilidad del estado del sistema	Me encontré perdido cuando recorría el recurso
		Reconocimiento más que memoria	El texto es conciso y preciso. Los títulos son inadecuados, no se sabe cuál es la acción que se debe realizar
		Navegación visible	La información está mal organizada

Fuente: <http://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/nuevo/files/No8/TEYET8-art07.pdf>

ANEXO 6

EXPERTO QUIÉN VALIDA LOS INSTRUMENTOS

VALIDACIÓN DEL EXPERTO DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN DIRECTA Y ENTREVISTA ESTRUCTURADA PARA CERTIFICAR: VALIDEZ, CONFIABILIDAD, USABILIDAD Y EFECTIVIDAD DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE.

Nombre del experto: Dr. Arturo Orbe Goyes

Ocupación: Técnico de Desarrollo Local en la Oficina Chimborazo–Bolívar

Institución: ONG Plan Internacional Ecuador

De mi consideración:

Como estudiante de la Escuela de Posgrado y Educación Continua, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, pretendo realizar una investigación con el tema **ANÁLISIS COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS PARA CREAR OBJETOS DE APRENDIZAJE EN LA NUBE APLICADO EN LA MATERIA DE COMPUTACIÓN PARA EL COLEGIO TÉCNICO LICTO A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.**”

Por tal razón como primer paso para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, se ve la necesidad de someterlos a la validación de contenidos. Conociendo su amplio conocimiento y experiencia en el diseño, implementación, ejecución y evaluación de proyectos, en su mayoría sociales, solicito de la manera más comedida valide el instrumento según su criterio.

La consolidación general de su opinión permitirá hacer el análisis y llegar a la elaboración de un instrumento que permita alcanzar el objetivo propuesto.

Por la acogida que se brinde a la presente. Anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,

Ing. Paulina Fernanda Mora Piña

Estudiante de la EPEC.

VALIDACION DE INSTRUMENTOS

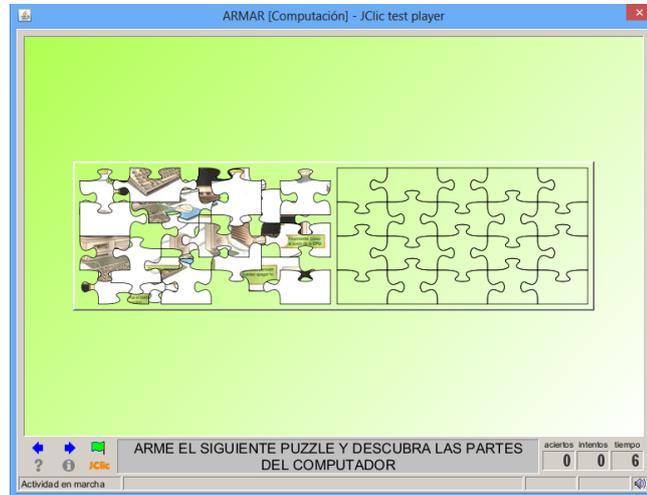
Yo, Arturo Orbe experto en Levantamiento de Información he revisado y validado las encuestas y observaciones del tema de tesis **“ANÁLISIS COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS PARA CREAR OBJETOS DE APRENDIZAJE EN LA NUBE APLICADO EN LA MATERIA DE COMPUTACIÓN PARA EL COLEGIO TÉCNICO LICTO A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA ”** de la Ing. Paulina Fernanda Mora Piña, dando a conocer que estas acorde al nivel donde se van a ser implantadas.

Dr. Arturo Orbe

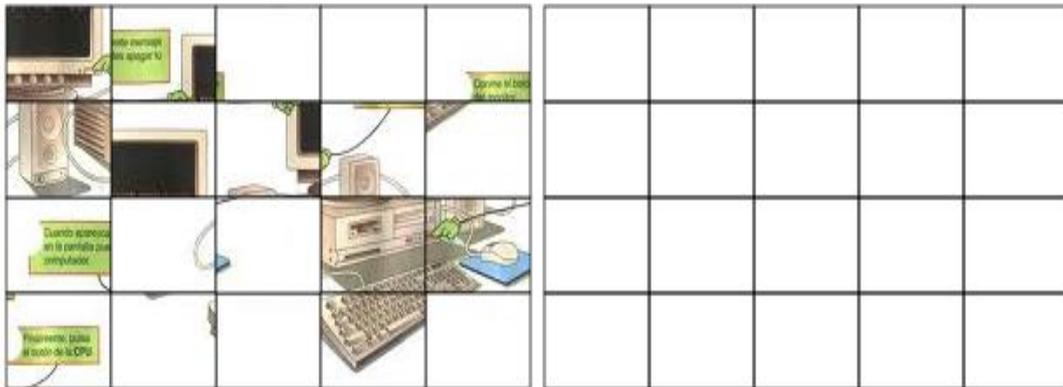
ANEXO 7

PROTOTIPOS

JCLIC



ARDORA







El docente inicia con una introducción tradicional donde oralmente el docente habla del objetivo a cumplir con esta clase, utiliza Power Point para la parte teórica lo que para el estudiante se torna aburrido, cansado y para evaluar la clase utilizó preguntas aleatoriamente.

EXELEARNING

LA COMPUTADORA Siguiente >

TEMA

OBJETIVOS

INTRODUCCION

CONTENIDO

ACTIVIDADES

EVALUACION

TEMA ☐

EL COMPUTADOR



COLEGIO NACIONAL TECNICO LICTO Siguiente >





El docente inicia su clase con un video introductorio del tema, a continuación presenta los objetivos que persigue alcanzar con la realización de dicha clase.

En la parte teórica utiliza videos, diagramas de flujo, sonidos, texto. Las actividades a desarrollar como complemento a la parte teórica, el docente utiliza una técnica de lectura de la página de Wikipedia, y un conjunto de preguntas a resolver como acotación.

Para la evaluación se utiliza un formulario Scorm lo que permite evaluar al estudiante cuantitativamente.



Se realizó una breve capacitación a tres de los docentes que se interesaron por el uso de los objetos de aprendizaje en primera instancia.

ANEXO 8

GUIA PARA CREAR OBJETOS DE APRENDIZAJE

1. ¿QUÉ ES EXELEARNING?

Es un programa de código abierto, es una aplicación que permite a docentes la creación de objetos de aprendizaje (recursos didácticos), sin necesidad de ser un experto informático; no debe conocer ni saber código HTML o XML.

Los recursos que se puede crear con Exelearning son:

- Se puede crear un árbol de navegación.
- Se puede escribir o copiar texto desde cualquier otra página o documento.
- Se puede agregar imágenes, sonidos, videos y animaciones listas para su publicación.
- Se puede crear actividades como: preguntas de tipo test, verdadero/falso, de espacios en blanco, etc.
- Se puede insertar código embebido de vídeos, presentaciones, textos, sonidos o imágenes.
- Se puede incluir actividades realizadas con otras aplicaciones.

Una característica muy importante es que es multiplataforma y multinavegador web es decir que funciona en cualquier sistema operativo y en cualquier navegador web.

Además de que el contenido generado por Exelearning puede ser incluido en cualquier LMS como Moodle.

Una de sus principales ventajas lo sencillo que es muy fácil de aprender y sencillo de utilizar al momento de desarrollar contenidos, lo que hace que el proceso enseñanza – aprendizaje sea más intuitivo, adecuado e interactivo.

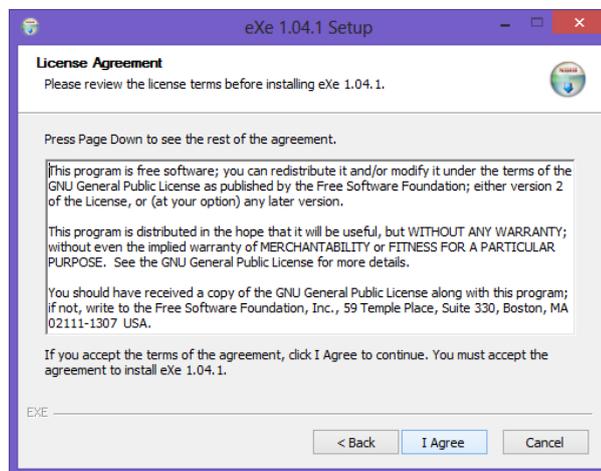
2. INSTALACION

La instalación depende del Sistema Operativo que se está utilizando. Descargar el programa de instalación adecuado en <http://exelearning.net/descargas/>

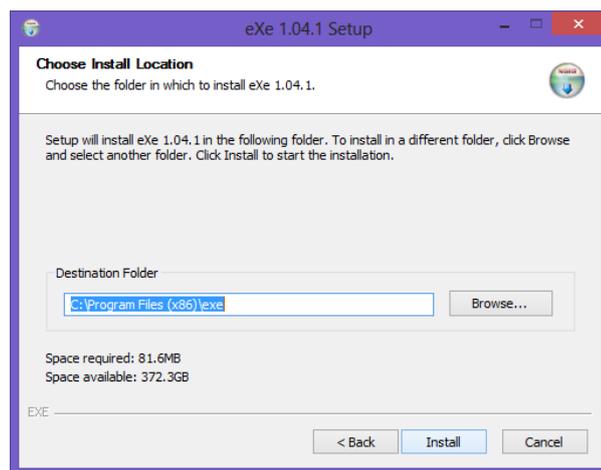
Una vez descargado ejecutar y se abre la siguiente ventana



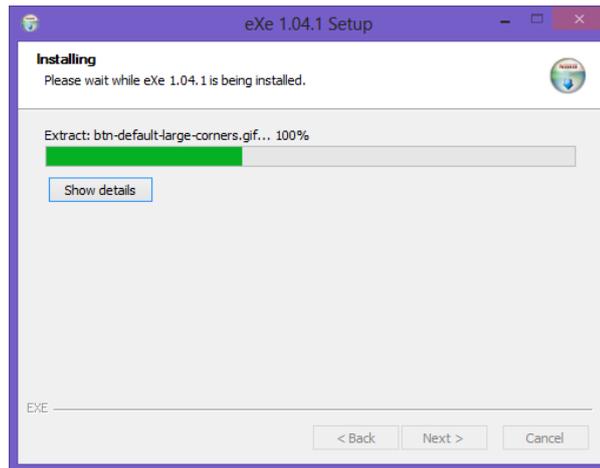
Clic en I Agree, para aceptar las políticas del programa.



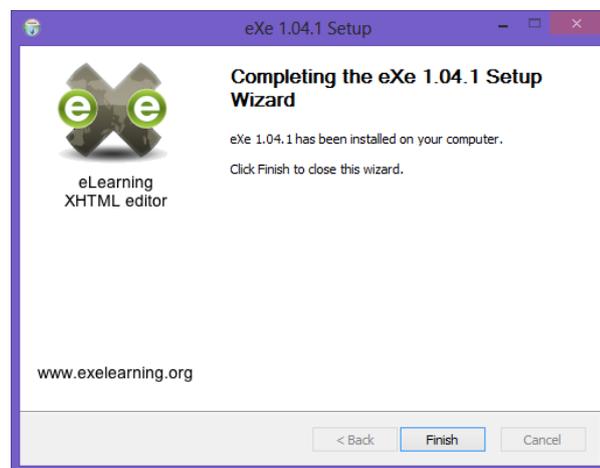
Escoger donde se va instalar el programa o dejar que automáticamente escoja la dirección y clic en Install



Esperar a que se realice la Instalación



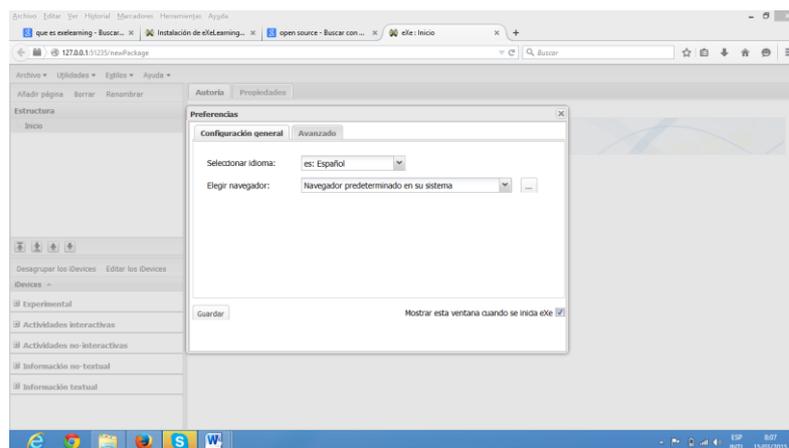
Clic Finalizar.



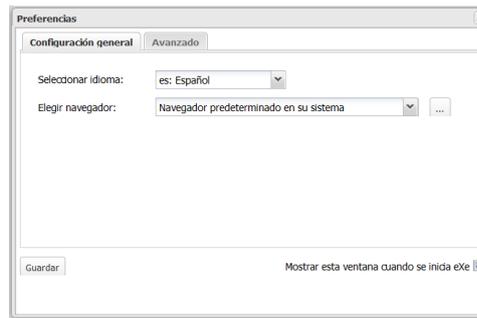
3. ENTORNO DE TRABAJO

Una vez instalado el programa, lo ejecuta y empieza a trabajar.

La interfaz que muestra eXe es:

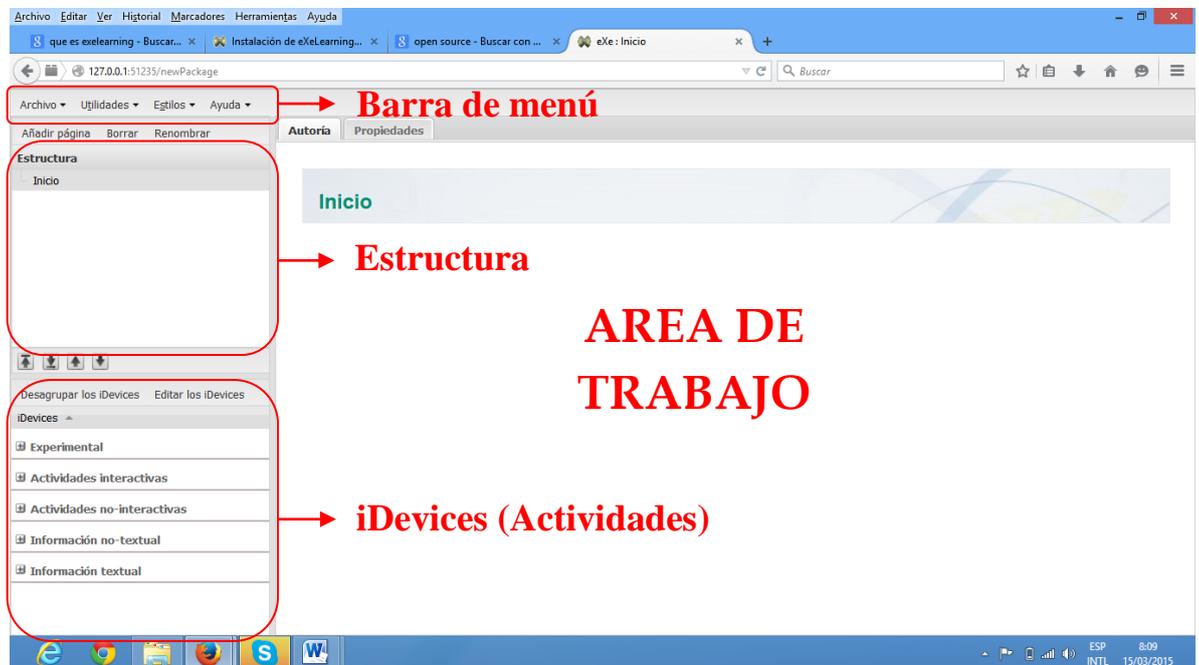


Inicialmente presenta una ventana de Preferencia donde se puede seleccionar el idioma y el navegador donde desea que se ejecute el programa.

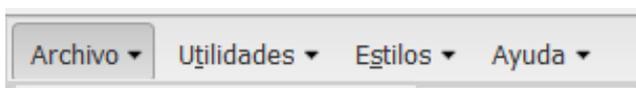


La herramienta dispone de:

- Menú en la parte superior
- Estructura
- iDevices o Actividades
- Área de trabajo



Barra de Menú



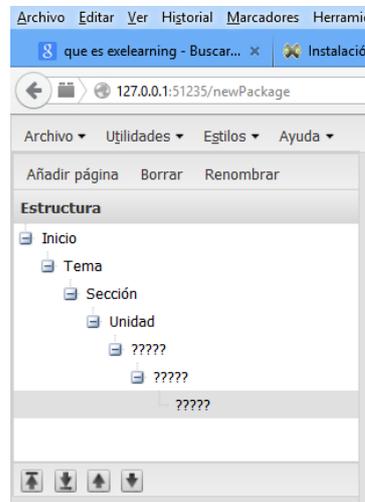
Archivo: opciones para crear un nuevo proyecto, abrir uno existente, guardar, guardar como, imprimir, exportar a otro formato.

Utilidades: opciones para Editar el iDevice, Gestor de estilos, Preferencias, Visualización previa, Actualizar pantalla..

Estilos: permite cambiar la hoja de estilo del proyecto modificando la apariencia que tendrán los contenidos. Hay muchos estilos dependiendo de gustos y necesidades del docente.

Ayuda: Se tiene Tutorial de Exe, Manual de Exe, Version, Sitio Web, Foros, Acerca de.
Estructura

Aquí se crea el árbol de contenidos del proyecto. Permite varios subniveles de acuerdo a la planificación del docente

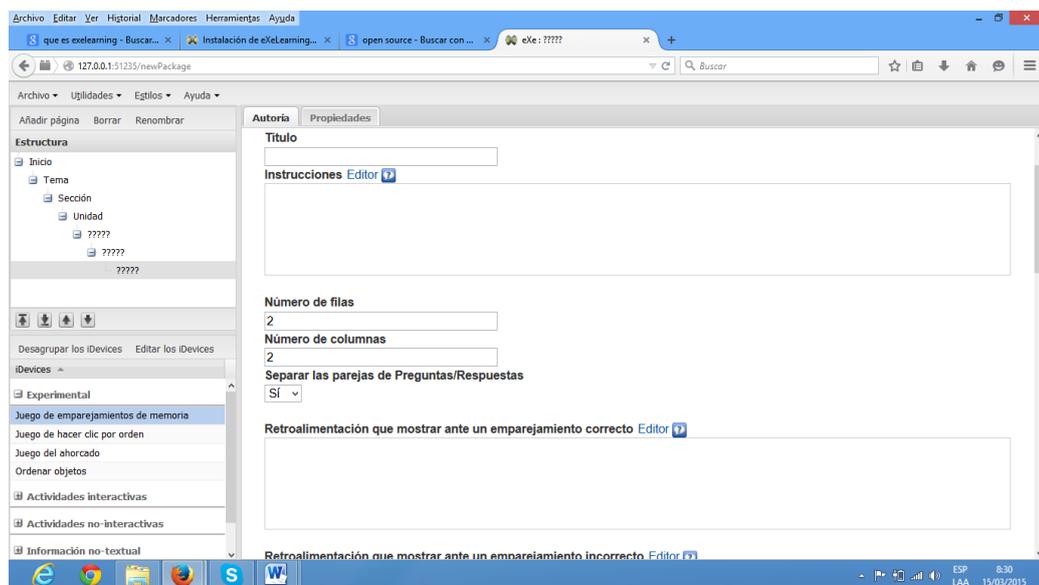


Tiene un menú superior que contiene **Agregue página, Borrar, Renombrar**

La barra inferior de flechas permite cambiar el orden o ubicación de las páginas.

iDevices o Actividades

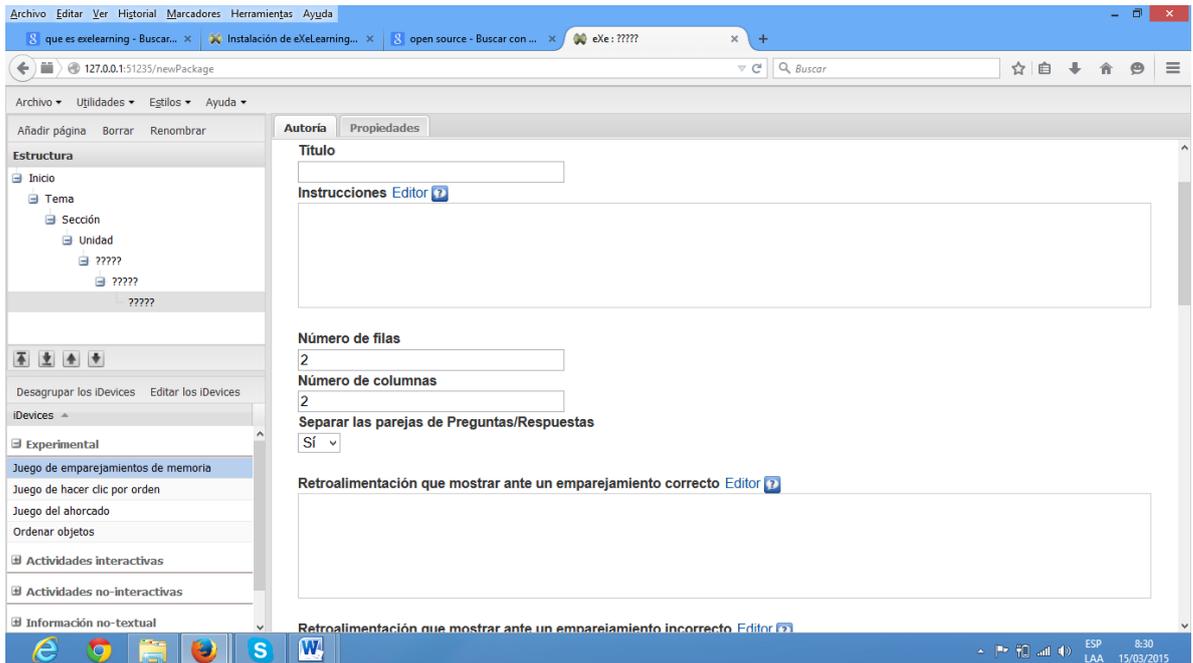
Contiene el conjunto de herramientas. Se selecciona uno de las actividades y en el área de trabajo aparece el recurso listo para ser editado.



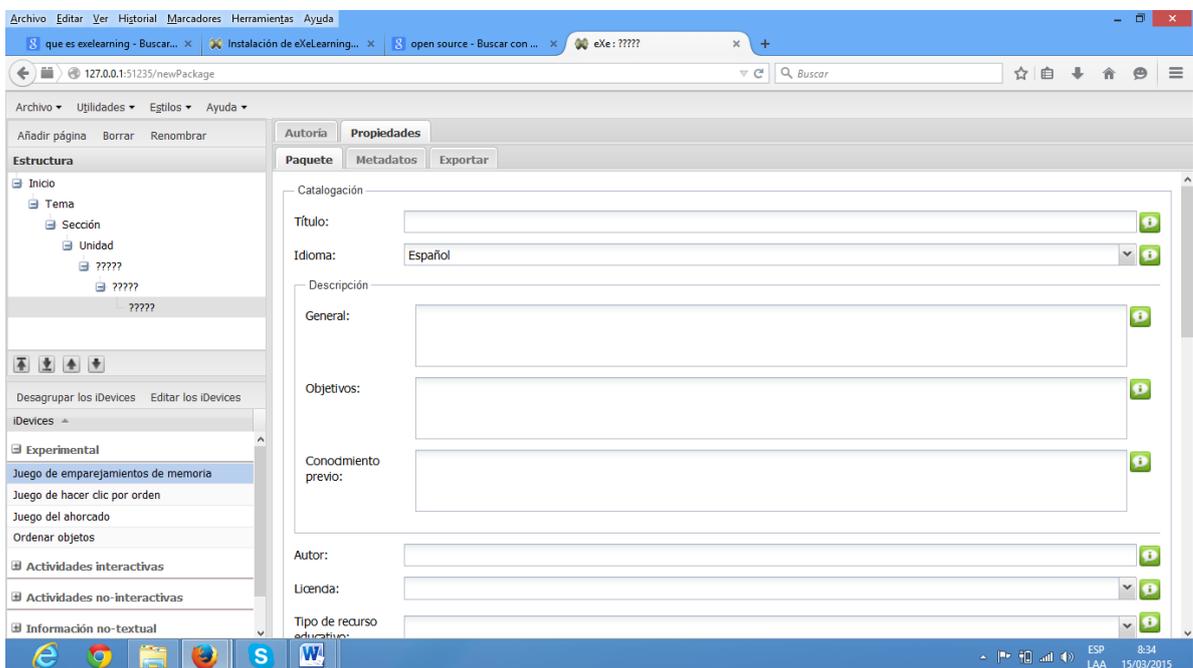
Área de trabajo

Esta zona tiene dos pestañas: Autoría y Propiedades.

Autoría: es la zona de trabajo donde se puede editar la Actividad. Dependiendo del iDevice que escoja se muestran las opciones de edición.



Propiedades: permite acceder a determinadas propiedades y metadatos del proyecto.



Paquete: Información del proyecto como Título, Autor, y Descripción.

Metadatos de Dublin Core: muestra un formulario con los campos requeridos por Dublin Core.

Exportar: permite configurar la exportación a SCORM.

iDevices o Actividades

Todos los iDevices permiten dar formato al texto y también insertar elementos multimedia como son imágenes, vídeos, animaciones, etc. También se puede añadir fórmulas matemáticas, crear tablas e insertar caracteres especiales.

4. OBJETOS DE APRENDIZAJE REALIZADOS POR OTROS DOCENTES

En la Web existen páginas con ejemplos de Objetos de Aprendizaje, revisar estos ejemplos ayudara a ver que tanto se puede hacer con Exelearning. A continuación algunas:

- <https://dl.dropboxusercontent.com/u/4591391/MH2REVISADO/index.html>
- <http://cefire.edu.gva.es/mod/imscp/view.php?id=27956>
- <http://exelearning.net>

5. DEFINIR TEMA Y FUENTES DE INFORMACION

Cuando se trata de un Objeto de Aprendizaje la fuentes de información están principalmente en la Web, por lo que hay que tener cuidado con el contenido del Objeto, este debe ser verídico, preciso y conciso y por supuesto ir de acuerdo al nivel de los estudiantes.

Para definir el tema se debe tomar en cuenta tres aspectos importantes:

- **Pedagógico.-** Incentivar en el estudiante el aprendizaje significativo, es decir se debe relacionar los contenidos con el entorno del estudiante; darle sentido al trabajo en equipo.
- **Informático.-** Diseñar actividades y no dar instrucciones, esto es, el material se organiza en función de las actividades como: analizar, leer, armar, dibujar y no de procedimientos informáticos como abrir archivo, guardar, copiar, etc.
- **Comunicativo.-** El material educativo incorpora frases relacionadas a situaciones de la vida diaria; manejo de imágenes, sonidos, videos.

En el metadato el nombre y la localización del autor permite establecer comunicación entre quien usa el objeto su creador, además de una fuente de información o referencias bibliográficas.

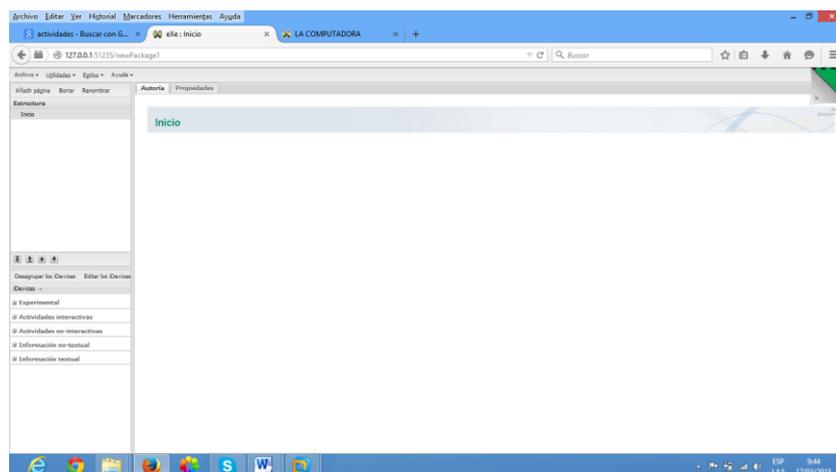
6. APLICATIVO

Se va a crear Objetos de Aprendizaje con Exelearning ya que después del estudio y análisis realizado se ha determinado que esta herramienta es un muy completa, fácil y sencilla de utilizar.

Exelearning permite crear una estructura completa de curso dependiendo de la planificación que el docente realice. El ejemplo tomado titula EL COMPUTADOR una clase básica e inicial para estudiantes de octavo año de educación básica.



Se inicia la creación del Objeto de Aprendizaje puede ser instalando la aplicación o con una aplicación portable (no necesita instalación, solo ejecución). Se ejecuta el icono y se abre el explorador que este predeterminado con la siguiente página.



Se determina la estructura que va a llevar el Objeto, dependiendo de la planificación que lleve el docente.

- **TEMA**
- **OBJETIVOS**

- **INTRODUCCION**
- **CONTENIDO**
- **ACTIVIDADES**
- **EVALUACION**

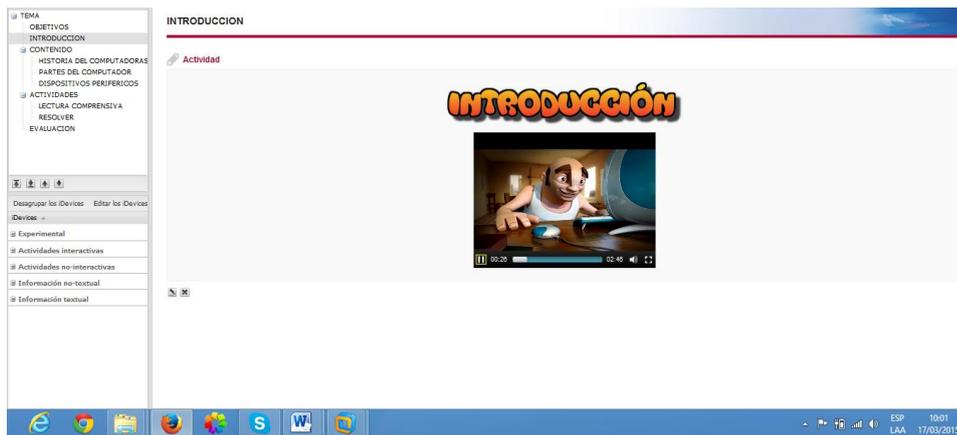
TEMA: El docente escogerá la mejor manera d expresar el tema al a los estudiantes



OBJETIVOS: El docente plantea los objetivos que busca cumplir con el desarrollo del Objeto para los estudiantes



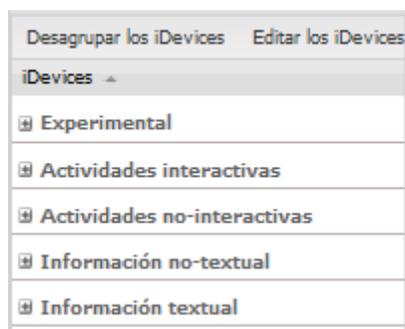
INTRODUCCION: Es proporcionar al estudiante información básica sobre el tema, el objetivo y el contenido de la actividad que se va desarrollar, de manera que lo oriente, y lo estimule a leer las demás secciones. Su contenido debe ofrecer información sencilla, clara, precisa y motivadora, para captar el interés del estudiante durante el transcurso de la actividad.



CONTENIDO: El docente inserta el contenido teórico que cree necesario y de la manera más adecuada es decir mediante videos, diapositivas, imágenes o simplemente texto.



ACTIVIDADES: El docente deberá definir las actividades que desea utilizar para reafirmar los conocimientos, Exelearning da un conjunto de actividades que se puede utilizar.



En este caso la primera actividad realizada fue una de LECTURA COMPRESIVA, donde se inserta una página de Wikipedia con información respecto al tema.

LECTURA COMPRENSIVA

Computadora

De Wikipedia, la enciclopedia libre

La **computadora** (del inglés: *computer*; y este del latín: *computare*, "calcular"), también denominada **computador** o **ordenador** (del francés: *ordinateur*; y este del latín: *ordinari*), es una **máquina electrónica** que recibe y procesa **datos** para convertirlos en información conveniente y útil. Una computadora está formada, físicamente, por numerosos **circuitos integrados** y otros muchos componentes de apoyo, extensión y accesorios, que en conjunto pueden ejecutar tareas diversas con suma rapidez y bajo el control de un **programa**.

Doa partes esenciales la constituyen, el **hardware**, que es su composición física (circuitos electrónicos, cables, gabinete, teclado, etcétera) y su **software**, siendo ésta la parte intangible (programas, datos, información, etcétera). Una no funciona sin la otra.

Desde el punto de vista funcional es una máquina que posee, al menos, una **unidad central de procesamiento**, una **memoria principal** y algún **periférico** o dispositivo de entrada y otro de salida. Los dispositivos de entrada permiten el ingreso de datos; la CPU se encarga de su procesamiento (operaciones aritmético-lógicas) y los dispositivos de salida los comunican a otros medios. Es así, que la computadora recibe datos, los procesa y emite la información resultante, la que luego puede ser interpretada, **almacenada**, transmitida a otra máquina o dispositivo o sencillamente impresa; todo ello a criterio de un operador o usuario y bajo el control de un programa.

El hecho de que sea programable, le posibilita realizar una gran diversidad de tareas, ésto la convierte en una máquina de propósitos generales (la diferencia, por ejemplo, de una calculadora cuyo único propósito es calcular limitadamente). Es así que, en base a datos de entrada, puede realizar operaciones y resolución de problemas en las más diversas áreas del quehacer humano (administrativas, científicas, de diseño, ingeniería, medicina, comunicaciones, música, etc), incluso muchas cuestiones que directamente no serían resolubles o posibles sin su intervención.

Básicamente, la capacidad de una computadora depende de sus componentes hardware, en tanto que la diversidad de tareas radica mayormente en el software que admita ejecutar y contenga instalado.

Si bien esta máquina puede ser de dos tipos diferentes, **analógica** o **digital**, el primer tipo es usado para pocos y muy específicos propósitos; la más difundida, utilizada y conocida es la **computadora digital** (de propósitos generales); de tal modo que en términos generales (incluso populares), cuando se habla de "la computadora" se está refiriendo a computadora digital. Les hay de arquitectura más, llamadas **computaciones híbridas**, siendo también éstas de propósitos especiales.

En la **Segunda Guerra mundial** se utilizaron **computadores analógicos** mecánicos, orientadas a aplicaciones militares, y durante la misma se desarrolló la **primera computadora digital**, que se llamó **ENIAC**; ella ocupaba un enorme espacio y consumía grandes cantidades de energía, que equivalen al consumo de cientos de **computadores actuales (PCs)**. Los computadores modernos están basados en **circuitos integrados**, miles de millones de veces más veloces que las primeras máquinas, y ocupan una pequeña fracción de su espacio.

Computadores simples son lo suficientemente pequeñas para residir en los dispositivos móviles. Las **computadoras portátiles**, tales como **tabletas**, **netbooks**, **notebooks**, **ultrabooks**, pueden ser alimentadas por pequeñas baterías. Computadores personales en sus diversas formas son laicos de la era de la información y son lo que la mayoría de la gente considera como "computadoras". Sin embargo, los **computadores integrados** se encuentran en muchos dispositivos actuales, tales como **reproductores MP4**, **teléfonos celulares**.

En la segunda actividad RESOLVER se utiliza varios Idevices como: rellenar espacio en blanco, escoger entre opciones y ordenar objetos.

RESOLVER

Complete

Lea el párrafo que aparece abajo y complete las palabras que faltan.

La computadora, es una máquina que recibe y procesa para convertirlos en conveniente y útil.

Envíar

Escoga la mejor opción

Lea y complete el texto sobre las generaciones de las computadoras.

La Primera Generación utiliza

La Segunda Generación utiliza

La Tercera Generación utiliza

La Cuarta Generación utiliza

Comprobar

EVALUACION: Para la evaluación se utiliza un Idevice que es un cuestionario objetivo llamado SCORM con el cual se puede calificar al estudiante cuantitativamente.

RESOLVER

Complete

Lea el párrafo que aparece abajo y complete las palabras que faltan.

La computadora, es una máquina que recibe y procesa para convertirlos en conveniente y útil.

Enviar

Escoga la mejor opción

Lea y complete el texto sobre las generaciones de las computadoras.

La Primera Generación utiliza

La Segunda Generación utiliza

La Tercera Generación utiliza

La Cuarta Generación utiliza

Comprobar

7. PUESTA A PRUEBA DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

Primero se debe realizar una revisión previa del Objeto, donde se analice que la información es suficiente, clara, precisa e interactiva.

Una vez revisado se puede poner a disposición del estudiante.

El uso de Objetos de Aprendizaje en el aula, es una experiencia bastante interesante sobre todo porque es algo nuevo que pone en práctica el docente y al estudiante le impacta, atrae y motiva.