



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS DE AUTOR EXELEARNING, CUADERNIA Y CONSTRUCTOR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CONTENIDOS DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA DE COOPERACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA.

Tesis presentada ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

MAGISTER EN INFORMÁTICA EDUCATIVA

Autora: Patricia Isabel Albán Yáñez

Tutor: Ing. Iván Menes Camejo MsC.

Riobamba-Ecuador

2015



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TESIS CERTIFICA QUE:

El trabajo de investigación titulado “Análisis de las herramientas de autor eXeLearning, Cuadernia y Constructor para la implementación de contenidos de aprendizaje como estrategia de cooperación en la construcción de un Software Educativo Multimedia”, de responsabilidad de la Ing. Patricia Isabel Albán Yáñez, ha sido prolijamente revisada y se autoriza su presentación.

Tribunal de tesis:

Dr. Juan Vargas MsC.
PRESIDENTE

Ing. Iván Menes Camejo MsC.
DIRECTOR DE TESIS

Dra. Narcisa Salazar
MIEMBRO

Ing. Lorena Aguirre MsC.
MIEMBRO

COORDINADOR SISBIB ESPOCH

Riobamba, Julio 2015

DERECHOS INTELECTUALES

“Yo, Patricia Isabel Albán Yánez, soy la responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta tesis de grado y el patrimonio intelectual de la misma pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.”

Patricia Isabel Albán Yánez

0602724056

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por ser quien guía mi camino cada día, quien ha mostrado que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible, por ser el guía, inspiración y ejemplo de amor.

Un agradecimiento especial al director y miembros de Tesis: Ing. Iván Menes Camejo MsC., Dra. Narcisca Salazar, Ing. Lorena Aguirre MsC., por aceptarme para realizar esta tesis bajo su orientación, por su apoyo, consejos y su capacidad de guiar mis ideas, para poder desarrollar este trabajo.

.

Patricia Isabel Albán Yáñez

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con todo mi cariño a mis queridos padres Elmira y Edgar, por estar ahí cuando más los necesité, y por brindarme siempre su amor, confianza y ayuda.

A mi hermano Henry con quien a lo largo de este tiempo que estudiamos juntos compartí momentos inolvidables, por su apoyo y por ser mi amigo incondicional.

A mi esposo Jefferson el complemento de mi vida y mi adorada hijita Inaya Salomé, el regalo más grande que Dios me ha dado, quien es el motor e inspiración de mi existencia.

Patricia Isabel Albán Yáñez

INDICE GENERAL

Contenido

CERTIFICACIÓN

DERECHOS INTELECTUALES

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

INDICE DE ABREVIATURAS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCION

CAPITULO I. 1

MARCO REFERENCIAL 1

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1

1.1. JUSTIFICACIÓN 4

1.2. OBJETIVOS 8

1.2.1. OBJETIVO GENERAL 8

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 9

1.2.3. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS 9

1.2.3.1. Hipótesis 9

CAPITULO II 10

MARCO TEÓRICO 10

2. INTRODUCCIÓN 10

2.1. FACTORES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN 10

2.1.1. RENDIMIENTO ACADÉMICO 11

2.1.2. FACTORES QUE INCIDEN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO 12

2.1.3. DOCENTES Y CALIDAD DE LA EDUCACIÓN 13

2.1.4. ¿POR QUÉ TENEMOS QUE INTEGRAR LAS TICS EN LA EDUCACIÓN? 14

2.1.5. EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y

	COMUNICACIÓN	15
2.2	HERRAMIENTAS DE AUTOR	15
2.2.1.	DEFINICIÓN	15
2.2.2.	TIPOS DE HERRAMIENTAS DE AUTOR	16
2.2.3.	EXE LEARNING	18
2.2.4.	CUADERNIA	19
2.2.5.	CONSTRUCTOR	20
2.2.6.	SOFTWARE EDUCATIVO	20
2.2.7	CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO	21
2.2.8	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO	21
2.2.9	SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA	23
2.2.10.	METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA EL SOFTWARE MULTIMEDIA	24
2.2.10.1.	Equipo multidisciplinar para el desarrollo de software multimedia	24
2.2.10.2.	Fases en el Desarrollo de Aplicaciones Multimedia Interactivas	25
	CAPITULO III.	28
	ESTUDIO COMPARATIVO Y SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA	28
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO METODOLÓGICO PARA SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA	28
3.1.	DESCRIPCIÓN DE CADA PARÁMETRO	30
3.1.1.	SISTEMA OPERATIVO CON EL QUE TRABAJA	30
3.1.2.	EXPORTAR EL CONTENIDO GENERADO	30
3.1.3.	REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN	31
3.1.4.	FACILIDAD DE USO	32
3.1.5.	FORMATOS MULTIMEDIA	32
3.1.6.	PERTINENCIA PEDAGÓGICA	32
3.1.7.	UTILIDADES EN EL AULA	33
3.1.8.	TIPOS DE ACTIVIDADES	33
3.2.	APOLOGÍA DE LOS PESOS DE CADA PARÁMETRO	34
3.3.	EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS	35
3.4.	DETERMINACIÓN DE LA HERRAMIENTA APROPIADA	50
	CAPITULO IV	51

FASES EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA INTERACTIVAS	51
4. METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA	51
4.1. FASES EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA INTERACTIVAS	52
CAPITULO V.	64
METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN Y LAS TÉCNICAS A UTILIZAR	64
5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	64
5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	65
5.1.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS	65
5.1.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	67
5.2. DESARROLLO DEL SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA	67
5.2.1. PROCEDIMIENTO	67
5.2.2. PRUEBA DE LA HIPÓTESIS	68
5.2.2.1. Planteamiento de la hipótesis	68
5.2.2.2. ANÁLISIS DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA	68
5.2.2.3. Análisis de la muestra	68
5.2.2.4. Regiones o criterios de aceptación de la hipótesis	69
5.2.2.5. Datos	69
5.2.2.6. Resultado	72
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	75
BIBLOGRAFÍA	76
Anexo A: Pantalla principal de la herramienta eXeLearning en el ambiente de Windows	81
Anexo B: Pantalla de la herramienta eXeLearning en la que se verifica las opciones de exportar su contenido	85
Anexo C: Pantalla de la herramienta eXeLearning en la que se verifica que la herramienta funciona en modo local	87
Anexo D: Pantalla de ambiente de trabajo de la herramienta eXeLearning	91
Anexo E: Pantalla de opciones para insertar elementos multimedia de la	

	herramienta eXeLearning	94
Anexo F:	Pantalla en la que se muestra que la herramienta eXeLearning en sus actividades tiene retroalimentación	96
Anexo G:	Pantalla en la que se muestra que los archivos realizados en la herramienta eXeLearning se puede utilizar en red y sin necesidad de tener licencias	98
Anexo H:	Pantalla en la que se muestra las actividades propuestas de la herramienta eXeLearning	102
Anexo I:	Diseño de contenidos para el Software Educativo Multimedia	105
Anexo J:	Estructura de contenidos del Software Educativo Multimedia	109
Anexo K:	Pantalla inicial de la aplicación	110
Anexo L:	Pantalla del objetivo educativo	116
Anexo LL:	Encuesta post-test, resultados	117
Anexo M:	Grupo 1 Estudiantes de sexto Año de Educación Básica paralelo "B"	127
Anexo N:	Grupo 2 Estudiantes de sexto Año de Educación Básica paralelo "A"	128
Anexo Ñ:	Fotografía de los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica paralelo "A" de la Unidad Educativa "San Andrés" en el laboratorio	129
Anexo O:	Valores críticos de la distribución t de Student	130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de Ingeniería de Software Educativo Multimedia	6
Figura 2: Logo representativo de eXeLearning	18
Figura 3: Logo representativo de Cuadernia	19
Figura 4: Logo representativo de Constructor	20
Figura 5: Secuencia del proceso de inter aprendizaje	55
Figura 6: Pantalla inicial del Software Educativo Multimedia	57
Figura 7: Pantalla para acceder al Software Educativo Multimedia	60
Figura 8: Pantalla principal	61
Figura 9: Índice de contenidos	61
Figura 10: Contenidos del Bloque	62
Figura 11: Evaluación.....	62
Figura 12: Juego Células Juguetonas	63
Figura 13: Región de rechazo de la hipótesis nula	69

INDICE DE ABREVIATURAS

TIC's	Tecnologías de la Información y la Comunicación
PEA	Proceso de enseñanza–aprendizaje
RRH₀	Región de rechazo de la hipótesis nula
RAH₀	Región de aceptación de la hipótesis nula
Tt_{0,95;50}	T crítico
Tc	T calculado
S1	Desviación estándar grupo 1
S2	Desviación estándar grupo 2
X_i	Número de estudiantes del grupo
\bar{X}	Media aritmética de un grupo de estudiantes
ns	Nivel de significancia
$\bar{X1}$	Media aritmética de los estudiantes del paralelo B
$\bar{X2}$	Media aritmética de los estudiantes del paralelo A
$\sigma\bar{x}$	Varianza
g.l.	Grados de libertad
n1	Número de estudiantes del paralelo B
n2	Número de estudiantes del paralelo A
Σ	Sumatoria

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I:	Herramientas para crear actividades educativas y su descripción	16
Tabla II:	Estudiantes que trabajan y estudian de la población de análisis	21
Tabla III:	Cuadro cualitativo de las herramientas	36
Tabla IV:	Cuadro comparativo de las herramientas	43
Tabla V:	Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 1	47
Tabla VI:	Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 2	47
Tabla VII:	Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 3	47
Tabla VIII:	Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 4	48
Tabla IX:	Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 5	48
Tabla X:	Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 6	48
Tabla XI:	Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 7	49
Tabla XII:	Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 8	49
Tabla XIII:	Resumen de la evaluación cuantitativa de las herramientas	50
Tabla XIV:	Resultados Finales	72

RESUMEN

Esta investigación está orientada al análisis de herramientas que ayuden al desarrollo de un Software Educativo Multimedia, para fortalecer los PEA en la asignatura de Ciencias Naturales para estudiantes de Sexto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Andrés”, en el tercer parcial del segundo quimestre del periodo lectivo 2013-2014.

Los métodos de investigación que se utilizarán son: científico, comparativo, inductivo, análisis y Síntesis porque se trata de un proyecto de investigación que busca resultados.

Se programaron dos escenarios de aprendizaje con los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica, de 26 estudiantes cada uno, el grupo 1 del paralelo “B” recibió el bloque 5 de la asignatura de Ciencias Naturales de forma tradicional y el grupo 2 del paralelo “A” utilizando el Software Educativo Multimedia, observando el impacto de su uso y la influencia en su rendimiento académico. En el análisis de resultados se puede determinar que el 100% de los encuestados afirman que el Software les ayudó a comprender mejor los contenidos.

Actualmente el uso de software educativo multimedia es una forma innovadora de transmitir conocimientos, siendo necesario crear una cultura de desarrollo y utilización del mismo en los docentes para el desarrollo de sus clases.

Palabras Clave: <PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE [PEA]>, <SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA>, <UNIDAD EDUCATIVA SAN ANDRÉS>, <ESCENARIOS DE APRENDIZAJE>, <RENDIMIENTO ACADÉMICO>

ABSTRACT

This research work is focused to analyze tools which allow to develop an Educational Multimedia Software in order to strength the TPL in Natural Science for the students of Sixth year of Basic Education from the Educational Unit “San Andrés”, in the third partial of the second term during the 2013-2014 period.

The research methods to be used will be: scientific, comparative, inductive, analysis and synthesis since it is a research which seeks results.

Two learning sceneries were programmed with the sample students, whit 26 students each one. Group 1 from course “B” was taught the fifth block of Natural Science in the traditional form and group 2 from course “A” were taught by using the Educational Multimedia Software, having as evidence the impact of its use and its influence on academic success. The analysis of data allows to determine that 100% of the surveyed say that the software helped them to understand the contents better.

Nowadays, the use of the Educational Multimedia Software is an innovative way to transfer knowledge, being necessary to create a culture of development and use of it by the teachers to the development of their classes.

Key words: <TEACHING LEARNING PROCESS (TLP)>, <EDUCATIONAL MULTIMEDIA SOFTWARE>, <EDUCATIONAL UNIT “SAN ANDRÉS”>, <LEARNING SCENARIOS>, <ACADEMIC SUCCESS>

INTRODUCCION

El Software Educativo se caracteriza por ser un medio que apoya el proceso de inter aprendizaje, constituyéndose en un apoyo didáctico que ayude a elevar la calidad de dicho proceso, se adapta a las características de los estudiantes y a las necesidades de los docentes, es un recurso que motiva al estudiante, despertando su interés por adquirir nuevos conocimientos, dando mayor dinamismo a las clases.

Teniendo claro que el conocimiento es un proceso de exploración, construcción individual y social y no sólo la transmisión de datos ni de memorización de los mismos. Para la elaboración de este software multimedia existen algunas herramientas, de las cuales a través de un estudio previo se tomará el que más se adapte al área de Ciencias Naturales de Sexto Año de Educación Básica.

Multimedia es una tecnología que involucra diferentes medios de comunicación y computación como son audio, video y computadora en la que se distingue el sonido, voz, imagen, el movimiento, la graficación.

En el ámbito educativo, la aplicación de multimedia debe hacerse en una forma organizada, jerárquicamente, es decir, determinar el nivel educativo al que se va aplicar, los temas, áreas del conocimiento, bibliografía y la forma como se organizará y enlazará la estructura del conocimiento.

Existen aplicaciones en las diferentes áreas del conocimiento, multimedia será de gran impacto en la enseñanza, por la sencilla razón de que cualquier persona tendrá acceso a la información.

La tecnología educativa se pueden considerar como un modo diferente de encarar la transmisión del conocimiento, puesto que ha evolucionado en las últimas décadas, ya sea por su presencia en diferentes currículum de formación de docentes, el aumento de sus investigaciones, publicaciones, por lo que se vuelve necesario la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas en el ámbito educativo.

Con este análisis se busca conocer el impacto que genera incorporar el Software Multimedia en el proceso de inter aprendizaje de los niños de Sexto Año de Educación Básica, como un recurso que facilite aprendizajes significativos y transferibles a otras situaciones, desarrollando las capacidades, las estructuras mentales y sus formas de representación del conocimiento, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

El objetivo de esta investigación es el desarrollo de un Software Educativo Multimedia para fortalecer el PEA en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica paralelo “A”, de la Unidad Educativa “San Andrés” de la parroquia San Andrés Cantón Guano en el periodo lectivo 2013- 2014.

El contar con software multimedia que contribuya con el proceso de inter aprendizaje trae consigo un sinnúmero de ventajas: Facilitar aprendizajes significativos, aplicables a otros entornos, desarrollando las capacidades, las estructuras mentales y sus formas de representación del conocimiento; mejorar, depurar y acelerar la comprensión, viendo a la multimedia como una herramienta de ayuda tanto para el docente como para el estudiante; puesto que no se trata únicamente de cambiar el pizarrón y la tiza por la pantalla de la computadora.

Es necesario modificar también la manera de abordar la enseñanza y el aprendizaje, siendo conscientes de que la actividad del docente no es fácilmente reemplazable por la tecnología ya que la experiencia y conocimiento de la materia que imparte, su habilidad para la selección del material informativo, para reestructurar y actualizar los contenidos, su compromiso y su entrega por la docencia, entre otros, son elementos necesarios para el proceso de inter aprendizaje.

De ahí que la incorporación de las nuevas herramientas a la educación no se trate sólo de adquirir el hardware y software más sofisticado sino se trata principalmente de contar con docentes capacitados para el correcto desempeño de su labor educativa y estudiantes motivados por aprender, pero siempre deben estar conscientes de la necesidad de establecer nuevas estrategias del inter aprendizaje.

Con la hipótesis de investigación se busca demostrar que el uso de software educativo multimedia mejorará el rendimiento académico de los estudiantes. Si el resultado de la hipótesis es aceptada a partir de la finalización del estudio será posible generalizar el uso de software educativos en el ámbito educativo como un recurso nuevo y novedoso que contribuya a mejorar los resultados educativos.

Se utilizó una investigación descriptiva y de campo, en vista que fue necesario comprender las características de los estudiantes y observar su comportamiento en el ámbito educativo, diferenciar sus fortalezas y debilidades para desarrollar un proceso investigativo coherente con la realidad. Como base fundamental se utilizó el método científico en vista que es un método adaptable a todo tipo de investigación.

La distribución de este trabajo es la siguiente:

Capítulo I: Marco referencial Tema, planteamiento del problema, contextualización, análisis crítico, formulación del problema, delimitación del objeto de investigación, justificación, objetivo general y específicos.

Capítulo II: Marco teórico, antecedentes investigativos, definición y conceptos de los elementos que serán utilizados en el proceso investigativo.

Capítulo III: Estudio comparativo y selección de la herramienta, contiene la descripción del proceso metodológico para seleccionar la herramienta adecuada.

Capítulo IV: Metodología a utilizar, contiene el desarrollo de las fases en el desarrollo de aplicaciones multimedia interactivas.

Capítulo V: Diseño de la investigación contiene las técnicas a utilizar, diseño de la investigación, población y muestra, desarrollo del software educativo multimedia, tabulación de resultados, comprobación de la hipótesis de investigación y la discusión final.

Conclusiones: Contiene las conclusiones del trabajo de investigación.

Recomendaciones: Muestra las recomendaciones escritas una vez obtenidos los resultados de la investigación.

Este trabajo de investigación está a disposición de los estudiantes, docentes y autoridades de la Unidad Educativa “San Andrés”, específicamente de Sexto Año de Educación Básica en la asignatura de Ciencias Naturales, contribuyendo al proceso de inter aprendizaje.

CAPITULO I.

MARCO REFERENCIAL

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Objeto de estudio son las herramientas de autor, que se utilizan para la implementación de contenidos de aprendizaje como estrategia de cooperación en la construcción de un Software Educativo, con la finalidad de apoyar el proceso de inter aprendizaje. A través de los cuales se puede aprender sobre algún tema o asignatura específico con la ayuda de actividades que vienen incluidas.

Llegar a los estudiantes de manera visual permite facilitar su aprendizaje, ya que los estudiantes se sienten muy atraídos por las tecnologías, lo cual permite su rápida acogida sin mayores problemas.

La creación de software multimedia requiere de un compromiso en términos de tiempo y recursos, seleccionar la mejor herramienta de autor para desarrollar el software educativo es importante puesto que se debe considerar que este cumpla los requisitos de la aplicación que se va a desarrollar.

Para lo cual es necesario conocer alguna terminología básica, describir los tipos de sistemas disponibles, qué ofrecen y qué inconvenientes pueden tener y revisar las consideraciones a tener en cuenta a la hora de seleccionar una herramienta de autor.

Existe una gran variedad de herramientas de autor que se manejan generalmente por medio de menús y el código se genera automáticamente, que facilitan la creación y publicación de los materiales educativos en formato digital a utilizar en la educación.

El Software Educativo en cooperación con contenidos educativos se caracterizan por ser un medio que apoya el proceso de inter aprendizaje, constituyéndose en un soporte didáctico que ayuda a elevar la calidad de dicho proceso, se adapta a las características de los estudiantes y a las necesidades de los docentes, es un recurso que motiva al estudiante, despertando su interés por adquirir nuevos conocimientos, dando mayor dinamismo a las clases.

El término multimedia es usual en tecnología educativa, básicamente se trata de la integración de 2 o más medios de comunicación vía ordenador. O en la definición de GAYESKY (1992): *“multimedia es una clase de sistema interactivo de conocimiento, conducido por un ordenador que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica, visual y auditiva”*.

Los sistemas multimedia en educación ofrecen una serie de ventajas, entre las que se destacan las siguientes:

- ✚ Adecuación al ritmo de aprendizaje del estudiante
- ✚ Secuenciación de la información
- ✚ Ramificación de los programas
- ✚ Respuestas individualizadas al usuario

- ✚ Alta velocidad de respuesta
- ✚ Gran efectividad en las formas de presentación
- ✚ Imágenes reales
- ✚ Excelente calidad en las representaciones gráficas
- ✚ Atracción que ejerce la imagen animada

En el ámbito educativo, la aplicación de software educativo multimedia debe hacerse en forma organizada jerárquicamente, es decir, determinar el nivel educativo al que se va aplicar, los temas, materias o áreas del conocimiento que se tomarán en cuenta, la distribución del conjunto bibliográfico y como se organizará y eslabonará la estructura del conocimiento, pero un aspecto muy importante que debe ser tomado en cuenta es el desarrollo de un recurso digital, auto contenible y reutilizable, que posea: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

Existen diferentes herramientas de autor que permiten la generación de contenidos educativos que contribuyen con la implementación de software multimedia en busca de mejorar el proceso de inter aprendizaje.

Están aplicaciones en las diferentes áreas del conocimiento que son utilizadas por muchos docentes para impartir sus clases pero éstas no están acorde a la temática planteada por el Ministerio de Educación, por tal motivo se ve la necesidad de implementar un software educativo multimedia que contenga la planificación establecida desde el Ministerio.

La Unidad Educativa “San Andrés” de la parroquia San Andrés del cantón Guano, no cuenta con software multimedia que sirva como apoyo a la labor docente, de allí la necesidad de implementar un software que contenga la planificación establecida por el Ministerio de Educación en el área de Ciencias Naturales para estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica con miras a contribuir con la labor del docente en beneficio de los estudiantes.

La propuesta tiende a plantear que se incluyan contenidos educativos en el software multimedia luego de determinar la herramienta de autor más apropiada, como una

alternativa para mejorar, depurar y acelerar el conocimiento, viéndolos como un instrumento de ayuda tanto para el docente como para los estudiantes.

En el área de Ciencias Naturales, es cada vez más necesario que los estudiantes posean capacidades de operatividad básica, para que el docente no se vea obligado a retomar nuevamente la enseñanza de estas temáticas, afectando al rendimiento académico de los niños ya que no obtiene las respuestas adecuadas, no por la incomprensión de los conceptos o por la identificación del conocimiento conceptual y en ocasiones genera en los estudiantes conductas emocionales de derrota.

Al incorporar contenidos educativos en colaboración con el Software Multimedia en el proceso de inter aprendizaje de los niños de sexto grado de la Unidad Educativa “San Andrés”, se pretende facilitar aprendizajes significativos, desarrollando las capacidades, las estructuras mentales y sus formas de representación del conocimiento. Teniendo claro que el conocimiento es un proceso de exploración, construcción individual y social y no sólo la transmisión de datos ni de memorización de los mismos.

1.1.JUSTIFICACIÓN

La tecnología educativa ha evolucionado en las últimas décadas, como podemos observar por su presencia en diferentes currículum de formación de docentes y profesionales de enseñanza, el aumento de sus investigaciones, de sus publicaciones y de sus Jornadas y Eventos, por lo que se vuelve indispensable pensar la relación entre unos y otros con respecto a la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas, se pueden considerar como un modo diferente de encarar la transmisión del conocimiento.

Consciente que las destrezas tecnológicas innovadoras en ocasiones están en desventaja con los estudiantes y que la actividad del docente no es fácilmente reemplazable por la tecnología ya que la experiencia y conocimiento de la materia que imparte, su competencia para la selección y discriminación del material informativo, su capacidad para reestructurar y actualizar los contenidos, su práctica crítica; su compromiso y sobre

todo su entrega por la causa educativa del docente, son elementos necesarios para el proceso de inter aprendizaje.

Hay que considerar que la incorporación de las nuevas herramientas a la educación no se trata sólo de adquirir el hardware y software más sofisticado sino se trata principalmente de contar con el material humano idóneo, tanto docente como estudiantil, consciente de que existe la necesidad de establecer nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Las herramientas de autor proveen generalmente módulos desde los cuáles se pueden organizar actividades o interconectar pequeños componentes para adecuar el contenido a los objetivos, los conocimientos y habilidades que se busque desarrollar.

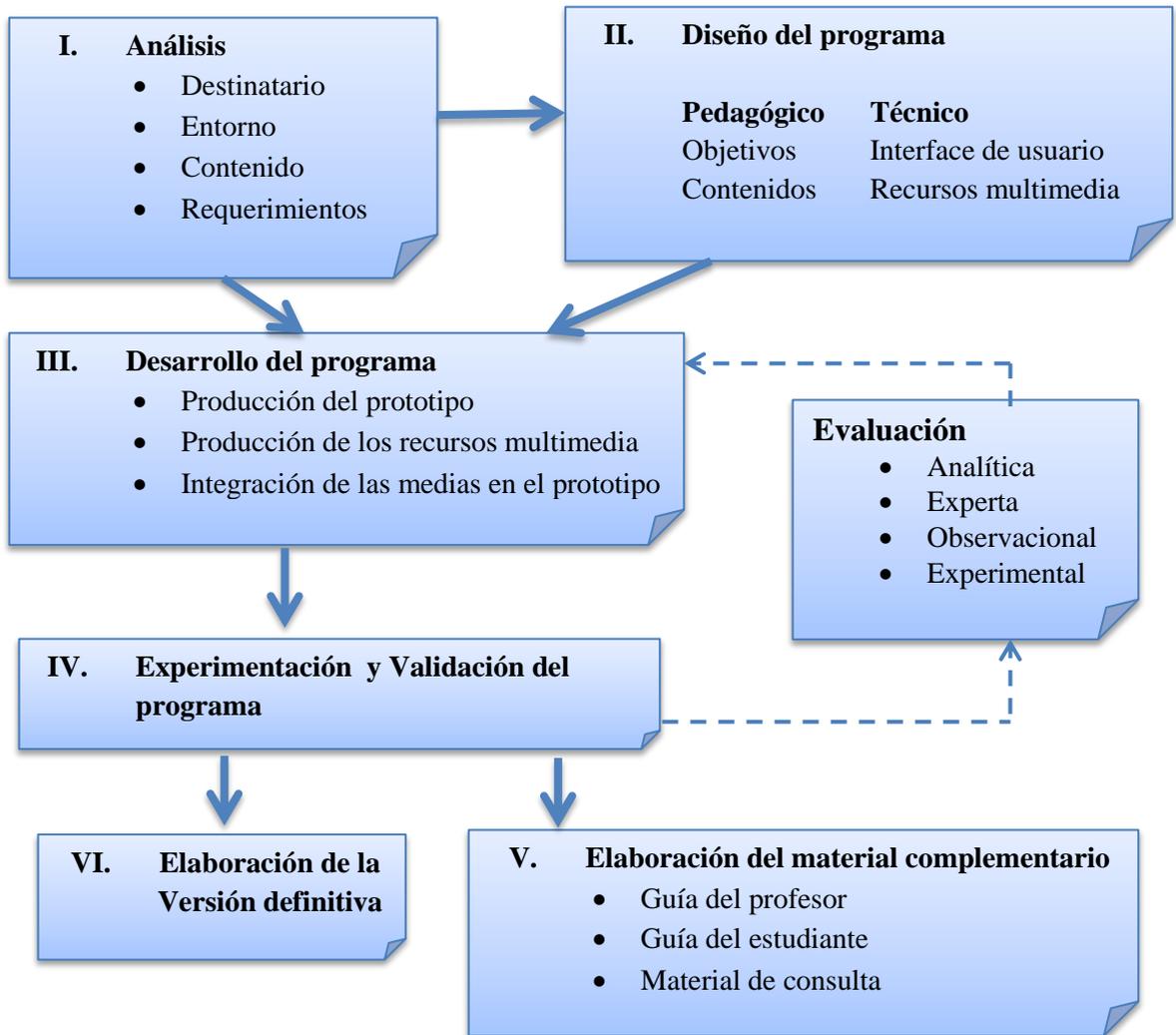
Gracias a la posibilidad de diseñar en módulos, sin necesidad de conocimientos de programación y a partir de plantillas prediseñadas, es que las herramientas de autor se han convertido en un instrumento popular entre los docentes en educación virtual.

El uso de contenidos de aprendizaje como colaboración en la construcción de software educativo multimedia es una de las habilidades que se utilizan para contribuir con este proceso. Entre las herramientas de autor que permiten desarrollar los contenidos de aprendizaje se analizarán eXeLearning, Cuadernia, Constructor, para determinar cuál de ellas es la que se adapta más a las necesidades del software educativo multimedia.

Para la creación de Software educativo multimedia, se aplica modelos de desarrollo, en este caso particular se utilizará el modelo INGENIERÍA DE SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA, desarrollado por la UTE de la Universidad de Valencia de España.

El modelo de INGENIERÍA DE SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA tiene el siguiente esquema que muestra las diferentes fases que se siguen en la producción de aplicaciones TIC para la educación, especificando las tareas fundamentales llevadas a cabo en cada una de ellas:

Figura 1: Modelo de Ingeniería de Software Educativo Multimedia



Fuente: Microsoft Word - pwtic5.htm - pwtic5.pdf

Se realizarán pruebas con dos grupos de estudiantes, un grupo recibirá el Bloque de la forma tradicional, y otro grupo recibirá el Bloque utilizando el Software Educativo Multimedia, para en lo posterior realizar un análisis del rendimiento de los dos grupos de estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica en el área Ciencias Naturales. El software educativo multimedia contará con los objetivos de unidad, contenido, evaluación, ayuda en el área de Ciencias Naturales.

El presente tema es muy importante ya que señala la transformación frente a la modernidad de las nuevas tecnologías logrando avanzar hacia un mundo mejor. La investigación del tema es necesaria dentro de la educación para que el estudiante despierte sus potencialidades y habilidades.

El presente proyecto es pertinente por que busca asumir su función productora y recreadora del conocimiento científico-tecnológico y la transferencia adecuada de tecnología a través de una investigación útil en la Institución mencionada en el fortalecimiento de la aplicación del Software Educativo con la cooperación de contenidos multimedia, para fortalecer el aprendizaje significativo, como un medio para la actualización de los nuevos conocimientos.

El trabajo de investigación es original porque no existe otro trabajo similar al mismo. La ejecución del presente trabajo es factible ya que cuenta con el apoyo de todo el Personal Docente de la Institución y las facilidades brindadas de la misma, además cuento con los medios para realizarlo a eso se incrementa la asesoría del Director de tesis para lograr el éxito del mismo.

Cuenta con el interés ya que para muchos es algo nuevo novedoso, aquí los beneficiarios van hacer los niños/as y el maestro del área de Ciencias Naturales, ya que el software Educativo va hacer un recurso didáctico más del aula.

Este trabajo busca enmarcarse dentro del cumplimiento de las líneas de investigación de la Maestría de Informática Educativa en la línea de Aplicación de la multimedia en la educación, en la ESPOCH en el **Área(VI):** TIC's, **Línea (V):** Tecnologías de la información, comunicación y procesos industriales: **Programa(C):** Programa para el desarrollo de aplicaciones de software para procesos de gestión y administración pública y privada. Educación.

Dentro del SENESCYT se enmarca en el **Área(3):** Tecnologías de la información, comunicación y procesos industriales, en la **Sub área(12):** Tecnologías de la Información y comunicación

En el PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR se enmarca en el **Objetivo (2):** Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, en las políticas: **(2.2.)** Mejorar progresivamente la calidad de la educación, con un enfoque de derechos, de género, intercultural e inclusiva, para fortalecer la unidad en la diversidad e impulsar la permanencia en el sistema educativo y la culminación de los estudios. **(2.4.)** Generar

procesos de capacitación y formación continua para la vida, con enfoque de género, generacional e intercultural articulados a los objetivos del Buen Vivir. **(2.6.)** Promover la investigación y el conocimiento científico, la revalorización de conocimientos y saberes ancestrales, y la innovación tecnológica. **(2.7.)** Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de la información y comunicación para incorporar a la población a la sociedad de la información y fortalecer el ejercicio de la ciudadanía.

En la UNESCO se **enmarca en el Campo: (33)** Ciencias Tecnológicas en la **Disciplina: (3304)** Tecnología de los ordenadores, en la **Sub disciplina: (99)** Otras “Desarrollo de Software educativo multimedia”; en el **Campo: (58)** Pedagogía en la **Disciplina: (5801)** Teoría y Métodos educativos, en la **Sub disciplina: (02)** Pedagogía comparada, en el **(07)** Métodos pedagógicos.

1.2.OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

- ✚ Analizar las herramientas de autor eXeLearning, Cuadernia, Constructor, para la implementación de contenidos de aprendizaje como estrategia de cooperación en la construcción de un Software Educativo Multimedia para fortalecer el proceso de inter aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de Sexto Año paralelo “A” de la Unidad Educativa “San Andrés” de la parroquia San Andrés Cantón Guano en el periodo lectivo 2013- 2014.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Recopilar información sobre las herramientas eXeLearning, Cuadernia y Constructor.
- ✚ Escoger parámetros para la selección de la herramienta apropiada para construir contenidos de aprendizaje para la implementación de software educativo multimedia.
- ✚ Estudiar y comparar las herramientas de autor eXeLearning, Cuadernia, Constructor en la implementación de contenidos de aprendizaje, y determinar cuál de ellas es la más apropiada para ser utilizada en el Software Educativo Multimedia.
- ✚ Analizar la programación curricular y determinar la temática a ser cubierta por el Software Educativo Multimedia.
- ✚ Identificar que medios didácticos utilizan los docentes con mayor frecuencia en el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales en la enseñanza educativa
- ✚ Desarrollar el software educativo multimedia para estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica en el área de Ciencias Naturales.
- ✚ Determinar el rendimiento de los estudiantes utilizando el software educativo multimedia.

1.2.3. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

1.2.3.1. Hipótesis

Hi: La determinación de un sistema de autor para implementar contenidos de aprendizaje para la elaboración de software educativo multimedia fortalece el proceso de inter aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica

Tipo: Causa efecto

CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO

2. INTRODUCCIÓN

2.1.FACTORES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN

Muchas personas que trabaja en el sector educativo, incluyendo investigadores y funcionarios, argumentan que los problemas y las soluciones relacionados con la calidad de la educación son conocidos y que hay muchos estudios sobre el tema, la experiencia y la observación de los hechos todavía es limitada y los responsables de adoptar decisiones aún no saben cuáles son las mejores estrategias.

Mientras haya maestros mejor capacitados y más recursos educativos que incrementen el nivel cognoscitivo de los estudiantes, la calidad de la educación mejorará, considerando que existe una tendencia a utilizar herramientas tecnológicas en lugar de un trabajo teórico.

2.1.1. RENDIMIENTO ACADÉMICO

Cuando se habla de educación en términos de calidad de la educación, todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el rendimiento del estudiante.

El rendimiento académico es un tema que preocupa a la comunidad educativa; se debe considerar que todas las personas, desde que nacen, comienzan a formar su personalidad. En el rendimiento académico, intervienen diversos factores que están ligados directamente con el rendimiento académico de los estudiantes, como:

- ✚ La familia
- ✚ La sociedad
- ✚ El ambiente estudiantil

El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ambiente educativo, así mismo supone la capacidad del estudiante para responder a los estímulos educativos, el rendimiento educativo constituye un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, de allí su importancia.

El rendimiento académico ayuda a conocer las capacidades adquiridas por una persona, es decir que la persona es capaz de comprender, de formar una idea luego de la adquisición del conocimiento, existiendo un cambio de comportamiento en ella y que se adapte a los procesos que se utilizan para la transmisión de conocimientos. Estas capacidades muestran lo que una persona ha aprendido como resultado de un proceso de formación.

2.1.2. FACTORES QUE INCIDEN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.

El rendimiento escolar es el resultado de diversos factores que dificultan la comprensión de los conocimientos impartidos por el docente y termina afectando al rendimiento académico a la hora de las evaluaciones, estos son:

- ✚ De carácter técnico metodológico de los docentes.
- ✚ Ambiente físico, y social circundante.
- ✚ Planificación académica adecuada.
- ✚ Capacidad intelectual de los estudiantes.
- ✚ El factor psicológico, como la poca motivación, el desinterés o las distracciones en clase.

La dificultad de algunas asignaturas, el número excesivo de exámenes subjetivos o la cantidad de exámenes que son evaluados en una misma fecha, programas educativos extensos, son algunos de los motivos que pueden llevar al fracaso y bajo rendimiento del estudiante.

Una definición de rendimiento escolar es la que da Mattos “El rendimiento escolar es la suma de transformaciones que se opera en el pensamiento, en el lenguaje técnico, en la manera de obrar y en las bases actitudinales del comportamiento de los alumnos en relación con situaciones y problemas de la materia que se enseña”.

Para mejorar el rendimiento académico es necesario que el docente cree un ambiente favorable para sus clases en las que los estudiantes se sientan cómodos y predispuestos a la adquisición de los conocimientos e incluyan en sus actividades académicas hábitos de estudio saludables logrando alcanzar un buen rendimiento.

2.1.3. DOCENTES Y CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

Para hablar de la calidad de la educación que se imparte a los estudiantes, se debe comenzar con la calidad en la formación docente, puesto que la calidad del maestro es una de las medidas más eficientes para mejorar el rendimiento escolar.

Un docente de calidad es aquel que provee oportunidades de aprendizaje a todos los estudiantes y contribuye, mediante su formación a una sociedad equitativa.

Para hablar de educación se debe considerar por lo menos los siguientes elementos principales:

- ✚ Relevancia
- ✚ Eficacia
- ✚ Equidad
- ✚ Eficiencia

Relevancia: Atender a las necesidades e intereses del estudiantes de hoy y del mañana como persona, que el estudiante sepa sobrevivir, entender el entorno y afrontar la vida, que sea autocrítico y pueda resolver problemas. Por otro lado atender las necesidades e intereses de la sociedad de la que forma parte.

Eficacia: Es la capacidad de un sistema educativo para lograr los objetivos con el ciento por ciento de los estudiantes en tiempo y espacio previstos.

Equidad: Es la igualdad con que el docente comparte sus conocimientos a todos los estudiantes, tomando en cuenta las diferencias individuales que presenta cada uno, capaz de que el aprendizaje llegue en su conjunto a todos.

Eficiencia: La eficiencia es el uso de los recursos disponibles de forma racional, para el logro de los objetivos educacionales que permita alcanzar resultados sustentados con los estudiantes.

La garantía de los maestros depende de sus conocimientos teóricos y prácticos, por eso la importancia de contar con maestros preparados y capaces de generar mayores

oportunidades de aprendizaje, que produzcan cambios positivos en el rendimiento académico de los estudiantes.

La enseñanza debe adaptarse a la nueva situación y los maestros se deben actualizar en un entorno que está cambiando rápidamente a medida que avanza la tecnología

2.1.4. ¿POR QUÉ TENEMOS QUE INTEGRAR LAS TICS EN LA EDUCACIÓN?

Desde hace varios años se ha venido hablando del impacto que las TIC`s podría tener en la educación en todos sus niveles, actualmente la educación ecuatoriana tienen la gran oportunidad de transformar sus sistemas educativos; de mejorar la calidad de la educación preparando a su población para los nuevos retos.

Los docentes tienen diversas razones para utilizar las TIC`s en la educación, entre las principales:

- ✚ Incluir a los estudiantes en el uso de las TIC`s para realizar actividades como la búsqueda de información, comunicarse utilizando e mail, o la difusión de información utilizando blogs; logrando en ellos la habilidad de localizar, organizar, entender, y analizar información utilizando la tecnología digital, de tal manera que puedan trabajar de forma eficiente.

- ✚ Innovar en las prácticas docentes, aprovechar las nuevas posibilidades didácticas que ofrecen las TIC`s para lograr que los estudiantes realicen aprendizajes dinámicos despertando su interés por aprender.

- ✚ Difundir a las autoridades de las instituciones educativas la importancia que tiene el conocimiento y la correcta aplicación de las TIC`s, para que ellos sean los impulsores y se constituyan en el soporte de un eficaz aprendizaje de los estudiantes.

2.1.5. EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

El aprendizaje a lo largo de la vida es una de las claves de la educación del ser humano, los individuos deben estar preparados para enfrentarse a los constantes cambios de la sociedad moderna y adaptarse rápida y eficazmente a diferentes situaciones sean estas sociales, laborales y económicas.

Las TIC`s son un gran recurso para apoyar el trabajo en el aula, el desarrollo de habilidades y destrezas, además que permite aprender en forma independiente. Algunos de los aspectos importantes a considerar, dentro de educación en la que intervienen las TIC`s son:

- ✚ La incorporación de métodos de aprendizaje individual.
- ✚ El aprendizaje colaborativo.
- ✚ El docente deja de ser un instructor que domina los conocimientos para convertirse en un orientador, facilitador y mediador del proceso de inter aprendizaje.
- ✚ El estudiante deja de ser un memorista y pasa al razonamiento, siendo consciente de sus capacidades intelectuales, emocionales o físicas, convirtiéndose un ente activo del proceso educativo.

2.2.HERRAMIENTAS DE AUTOR

2.2.1. DEFINICIÓN

Aplicaciones que permiten un trabajo multimedia y constructivista para generar un entorno de aprendizaje dinámico, estas aplicaciones permiten crear actividades desde la misma herramienta por parte del autor.

Las herramientas de autor constituyen actualmente un recurso importante dentro del proceso de inter aprendizaje, facilitando la elaboración de recursos por docentes sin grandes conocimientos de informática, permitiendo la elaboración de un programa que funciona luego en forma independiente del software que lo creó.

2.2.2. TIPOS DE HERRAMIENTAS DE AUTOR

Existen diferentes aplicaciones o herramientas de autor que el docente utiliza para la creación de actividades interactivas unas en inglés, español, online, offline, de código abierto y cerrado, portables, pero quienes pueden saber qué herramienta utilizar son los docentes en función a sus necesidades y perspectivas con el grupo de estudiantes, aquí algunas herramientas:

-  Cuadernia online
-  Ardora
-  Hot Potatoes
-  JClic
-  Constructor
-  Educaplay
-  eXeLearning
-  LAMS
-  MALTED
-  LIM

En la siguiente tabla se presenta las Herramientas para crear actividades educativas y una descripción breve de cada una:

Tabla I: Herramientas para crear actividades educativas y su descripción

Herramienta	Descripción
Cuadernia online	Es una herramienta fácil de utilizar que sirve para la creación de recursos educativos digitales, los mismos que pueden contener información y elementos multimedia. http://www.educa.jccm.es/recursos/es/cuadernia

Continuará...

Continúa...

Herramienta	Descripción
Ardora	Es una herramienta que permite a los docentes crear fácilmente contenidos web sin la necesidad de tener conocimientos de programación, ofreciendo numerosos tipos de actividades. http://webardora.net/index_cas.htm
Hot Potatoes	Permite crear ejercicios educativos que resultan muy útiles en el desarrollo de una clase y que pueden realizar mediante la web. Existe una versión sin límites que se descarga del sitio web: http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/
JClic	Es un ambiente que permite la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia, basada en estándares abiertos que funciona en tanto en Linux, como en Windows. http://clic.xtec.cat/es/jclic/
Constructor	Es una herramienta sencilla e intuitiva que sirve para crear contenidos educativos digitales, posee nutridas actividades y, permite la incorporación de elementos multimedia. http://constructor.educarex.es/
Educaplay	Esta herramienta permite la creación de actividades educativas multimedia, entre las que se destacaría: Mapas, Adivinanzas, Crucigramas, etc. www.educaplay.com
eXeLearning	Es un programa para la creación de actividades educativas, el usuario ya no necesita tener conocimientos de programación para su uso, su manejo es sencillo y agrega una gran cantidad de herramientas. http://eXeLearning.org/
LAMS	Es una herramienta para diseñar, gestionar y distribuir en línea actividades de aprendizaje colaborativas, en ella los docentes pueden ver el alcance de los estudiantes y sus dificultades. http://www.lamsinternational.com/

Continuará...

Continúa...

Herramienta	Descripción
MALTED	Esta herramienta informática de autor sirve para la creación y ejecución de unidades didácticas multimedia que pueden ser utilizadas por los estudiantes como prácticas de aprendizaje. http://recursostic.educacion.es/malted/web/
LIM	El sistema Lim es un medio para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que definen las propiedades del libro y las páginas que lo componen. http://www.educalim.com/cinicio.htm

Fuente: <http://tics-ti.blogspot.com/2014/02/20-herramientas-para-crear-actividades.html>

2.2.3. EXE LEARNING

El proyecto eXe desarrolló una aplicación de creación de código abierto que se utiliza de forma gratuita para publicar contenidos son necesidad de que quienes lo utilicen tengan grandes conocimientos, los recursos creados en eXe se pueden exportar a diferentes formatos como IMS Contenido del paquete, SCORM 1.2 o IMS CommonCartridge o como páginas web independientes.

Figura 2: Logo representativo de eXeLearning



Fuente: http://eXeLearning.org/chrome/site/your_project_logo.png

eXe nació del Gobierno de Nueva Zelanda de la Comisión de Educación Terciaria fondo eCollaboration y fue dirigido por la Universidad de Auckland, la Universidad de Tecnología de Auckland, y Tairawhiti Politécnica. Posteriormente fue apoyada por una organización de investigación y desarrollo educativo sin fines de lucro con sede en

Nueva Zelanda llamada la Educación CORE, además colaboran un grupo global de participantes.

Esta herramienta es fácil de utilizar, y maneja una variedad de actividades que el docente puede incluir con facilidad en el software educativo, permitiendo mostrar al estudiante un software agradable, amigable, y sobre todo que motive a utilizarlo.

En la actualidad es muy utilizado para el desarrollo de recursos multimedia, una de las razones principales es porque ya no se necesita tener conocimientos de programación para su uso.

2.2.4. CUADERNIA

Cuadernia es la herramienta que la Consejería de Educación de Castilla-La Mancha que permite la creación y difusión de materiales educativos digitales, creada con el fin de formar parte de los estándares internacionales para la creación de objetos de aprendizaje digitales.

Figura 3: Logo representativo de Cuadernia



Fuente: <http://cuadernia.educa.jccm.es/principal/img/logoCuadernia.png>

Esta herramienta es fácil e intuitiva con gran usabilidad, permite crear contenidos educativos de forma dinámica en los que se integra información y actividades multimedia que se visualizan a través de un navegador de internet en el que se puede reproducir videos, sonidos; pueden ser impresos sin perder nitidez, o distribuidos a través de la red o en formato zip para ser utilizada como apoyo por el docente en el aula.

2.2.5. CONSTRUCTOR

Constructor se trata de una herramienta de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura para crear contenidos educativos digitales, de una manera sencilla, contiene actividades configurables y permite la incorporación de elementos multimedia mediante el proceso de “arrastrar y soltar”.

Figura 4: Logo representativo de Constructor



Fuente:[https://constructor.educarex.es/constructor/constructor/workspaces/18/documentos/upload/avatar/Captura%20de%20pantalla%202014-06-13%20a%20la\(s\)%2013.34.35.png](https://constructor.educarex.es/constructor/constructor/workspaces/18/documentos/upload/avatar/Captura%20de%20pantalla%202014-06-13%20a%20la(s)%2013.34.35.png)

Constructor es una herramienta con la que se elaboran contenidos educativos digitales; se puede instalar en modo local o en un servidor, Esta herramienta es fácil de instalar en cualquier sistema operativo para ser usado, el docente lo puede utilizar con facilidad y puede incorporar elementos multimedia de forma sencilla.

2.2.6. SOFTWARE EDUCATIVO

El software educativo es un programa realizado para ser utilizado dentro del proceso de inter aprendizaje, con características básicas como: la facilidad de uso, la interactividad y la posibilidad de individualizar la velocidad de los aprendizajes.

Un Software educativo es un medio didáctico, orientado a servir como apoyo al proceso de inter aprendizaje.

2.2.7. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO

Existen diversos programas que son considerados como software educativo, pero es importante diferenciarlos por sus características, considerando que estos deben cumplir con fines educativos, puesto que el software educativo es concebido con el propósito específico de apoyar la labor del docente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Las diferentes áreas del currículo pueden ser tratadas por los software educativos de formas diversas ofreciendo un entorno de trabajo sensible a las condiciones de los estudiantes y ofreciendo posibilidades de interacción.

A continuación se menciona algunas características:

- ✚ Carácter “no lineal” posibilita que cada estudiante pueda elegir su camino de aprendizaje, según sus intereses y posibilidades.
- ✚ Ritmo de navegación: cada estudiante puede navegar a su ritmo, unos necesitarán más tiempo que otros en procesar la información presentada.
- ✚ Estilos de aprendizaje: el estudiante puede optar por estilos de aprendizaje diferentes. Ascender de la teoría a la práctica, comenzar a partir de problemas surgidos y buscar soluciones heurísticas.
- ✚ Adaptabilidad: a las características individuales del aprendiz.

2.2.8. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO

Tabla II: Estudiantes que trabajan y estudian de la población de análisis

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Interés y Motivación	Adicción y Distracción

Continuará...

Continuación...

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Interacción Continua/ Actividad Intelectual/ Atención	Ansiedad
Menor tiempo de aprendizaje	Aprendizajes incompletos y Superficiales
Desarrollo de la iniciativa	
Trabajo autónomo, riguroso y Metódico	
	Diálogos rígidos
Múltiples perspectivas e itinerarios	Desorientación informativa
Aprendizaje a partir de errores	Desarrollo de estrategias de mínimo Esfuerzo
Facilitar evaluación y control	
Alto grado de interdisciplinaridad	Desfases de unas materias respecto a otras
Individualización	Aislamiento
Actividades cooperativas	Dependencia de los demás
Alfabetización digital	
	Cansancio visual y otros problemas Físicos
Proporcionan información	Visión parcial de la realidad
Proporcionan entornos de aprendizaje e instrumentos para el proceso de la información	La falta de conocimiento de los lenguajes digitales impide el aprovechamiento y provoca frustración
Abaratan los costes de producción	Coste añadido de la formación del Profesorado
Enseñanza a distancia	Control de calidad insuficiente
Educación especial	

Continuará...

Continuación...

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Medio de investigación didáctica en el aula	
	Problemas de uso con ordenadores Compartidos

Fuente: 05 SOFTWARE EDUCATIVO Y MULTIMEDIA.pdf

2.2.9. SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA

Tomando en cuenta que en la actualidad el estudiante tiene que intervenir durante toda la etapa en que se va realizando el proceso de aprendizaje y ante la presencia de innumerables estrategias, métodos y recursos que se utilizan para el desarrollo de una clase, se debe considerar el uso del software educativo multimedia como un recurso que ayuda a la labor docente.

El software educativo multimedia son materiales didácticos en los que se incluyen texto, imágenes, video, sonido, animaciones, que contribuyen al desarrollo del pensamiento creativo, el aprendizaje significativo y la comunicación interactiva, que sirven para guiar los procesos de inter aprendizaje de los estudiantes, elevando la calidad de dicho proceso.

Los materiales didácticos multimedia orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes promoviendo determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a este fin. Igualmente, mediante la estructuración de la información e interactividad determinan los procesos de aprendizaje. Sin importar que sus planes pedagógicos sean innovadores, los programas educativos pueden orientar y regular el aprendizaje ya que utilizan la tecnología actual. Esta variabilidad viabiliza la experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

2.2.10. METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA EL SOFTWARE MULTIMEDIA

Para el desarrollo adecuado de software educativo aplicado a la educación es importante realizarlo con un equipo de trabajo que debe estar integrado por profesionales de distintos campos, un experto en el contenido del curso, otro en el diseño de instrucción y el técnico programador.

En ocasiones es necesario únicamente el docente y el pedagogo para que puedan realizar el diseño y las aplicaciones multimedia, con conocimientos mínimos sobre informática.

En realidad para el desarrollo de software multimedia sencillo puede ser el docente quien desarrolle un material para implementarlo en su actividad profesional como apoyo de la misma.

El modelo a seguir para el desarrollo del software Educativo Multimedia es el Modelo de desarrollo de Software Educativo Multimedia, desarrollado por la UTE de la Universidad de Valencia de España, porque se aplica al proceso de desarrollo del software educativo, puesto que contempla en las distintas etapas metodológicas, aspectos importantes para el desarrollo del software.

Esta metodología es el puntal para el desarrollo tecnológico interdisciplinario que tiene como apoyo la informática y las teorías del aprendizaje.

2.2.10.1. Equipo multidisciplinar para el desarrollo de software multimedia

En aquellos casos en los que el software es amplio y complejo Insa y Morata (1998) plantean la necesidad de un equipo multidisciplinar compuesto por los siguientes profesionales:

-  Director del proyecto
-  Pedagogos
-  Especialistas en la materia del programa

- + Guionista
- + Expertos en informática
- + Expertos en multimedia
- + Personas colaboradores en el control de calidad

La participación activa de técnicos informáticos, pedagogos y educadores es importante para obtener un software educativo de calidad.

2.2.10.2. Fases en el Desarrollo de Aplicaciones Multimedia Interactivas

El proceso que se sigue para desarrollar software educativo, consta de varias fases:

1. Análisis
2. Diseño del Programa
3. Desarrollo del Programa
4. Experimentación y Validación del Programa
5. Realización de la Versión definitiva del programa
6. Elaboración del material complementario

A continuación la finalidad de cada una de estas fases:

Fase 1. Análisis: En esta fase se obtiene la información necesaria sobre determinadas características de los usuarios, metodología, hardware, etc., para que la aplicación sea la adecuada.

Los aspectos que se van a analizar son:

- + Características de los usuarios
- + Características del entorno de aprendizaje
- + Análisis del contenido
- + Requerimientos técnicos

Fase 2. Diseño del programa: En esta fase colabora el especialista en pedagogía para el diseño pedagógico del curso y el especialista en informática el diseño técnico, planteando la posibilidad de las propuestas a utilizar.

Los aspectos que se van a analizar son:

- ✚ Diseño pedagógico
 - Las líneas pedagógicas del curso
 - Diseño de contenidos
 - Interactividad del programa

- ✚ Diseño técnico
 - Los elementos multimedia
 - El Interface del usuario

En el **diseño pedagógico** se establecerá las líneas pedagógicas del curso, el modelo de aprendizaje en que se va a basar la aplicación, la finalidad y objetivo general de la misma, el diseño de contenidos en el que se establecerán los objetivos específicos de la aplicación y las unidades didácticas, la interactividad del programa, en la que se elabora el mapa de navegación en el que se indicarán gráficamente las rutas que el usuario puede seguir en el programa para buscar información.

El contenido del **diseño técnico** dependerá del diseño pedagógico, de los requerimientos técnicos y de los lenguajes o sistemas utilizados para desarrollar la aplicación, el material audiovisual que va a implementarse en la aplicación y los elementos que permiten que el usuario interactúe con el programa.

Fase 3. Desarrollo del programa: En esta fase se realiza una versión inicial del programa, siguiendo los siguientes pasos:

- ✚ Desarrollo del prototipo
- ✚ Elaboración de los recursos multimedia
- ✚ Integración de los recursos multimedia.

Para la versión inicial del programa se realiza el prototipo, en el que se puede desarrollar los contenidos de la versión definitiva del programa, ajustándose al formato final de la aplicación, eligiendo las características adecuadas para la elaboración e integración de recursos multimedia que se ajusten a los requisitos pedagógicos

Fase 4. Experimentación y validación del programa: En esta fase se realiza una evaluación de los diferentes aspectos del prototipo, que permita comprobar que todos los elementos del programa funcionen correctamente, caso contrario realizar las modificaciones respectivas.

A continuación se indica los diferentes tipos de evaluación:

- ✚ La evaluación analítica
- ✚ La evaluación experta
- ✚ La evaluación por observación
- ✚ Evaluación experimental

Las evaluaciones permitirán encontrar inconvenientes que serán depurados en el prototipo repitiendo este proceso hasta que se haya superado el control de calidad tanto a nivel técnico como pedagógico.

Fase 5. Realización de la versión definitiva del programa: La elaboración de la versión definitiva del programa se realizará cuando el equipo de trabajo determina que cumple con los requisitos de calidad y toma la decisión de desarrollar de la aplicación.

Fase 6. Elaboración del material complementario: Una vez elaborado el programa, el manual de consulta con información técnica y de uso del programa, la guía del docente y del estudiante, que contendrán aspectos pedagógicos y de contenido.

CAPITULO III.

ESTUDIO COMPARATIVO Y SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA

3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO METODOLÓGICO PARA SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA

El empleo de los cuadernos digitales es hoy en día de gran importancia en el proceso de inter aprendizaje, en Internet los docentes tienen acceso a un sinnúmero de herramientas informáticas que les permiten construir su propio material de trabajo para contribuir en el inter aprendizaje, en función a lineamientos y contenidos establecidos, dados por el Ministerio de Educación.

Para el desarrollo del software educativo multimedia se utilizará el método cuantitativo que ayuda en la recolección de información medible obtenida de conceptos teóricos de cada herramienta para un posterior análisis e interpretación.

Para seleccionar la herramienta adecuada se debe realizar una comparación cualitativa y cuantitativa de las características principales de eXeLearning, Cuadernia y Constructor que son las herramientas a analizar para seleccionar la que mejor se adapte para el desarrollo del software educativo multimedia que se aplicará en los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “San Andrés”.

Los parámetros que se han definido para evaluar las herramientas están planteados en función a cumplir el objetivo principal de un software educativo que es satisfacer una necesidad del estudiante y del docente en el proceso de inter aprendizaje. Es importante indicar que la calidad de un software no depende únicamente de que éste no tenga errores.

Para determinar los parámetros que se utilizan se debe tener en cuenta que la decisión sobre qué conjunto de atributos de calidad son los más importantes va a depender del punto de vista desde donde miremos el software, ya sea como desarrollador, como usuario, y tomando en consideración el medio en el que se va a aplicar el software educativo.

Para la elaboración del software se deben tomar en cuenta aspectos importantes como que tipo de elementos multimedia se puede incorporar, la facilidad de uso del software, el que el estudiante pueda llevarse el material a sus hogares ya sea impreso en un dispositivo portátil, que las actividades que se presentan permitan retroalimentar los conocimientos del estudiante, que el software contenga actividades que despierten el interés de los estudiantes por aprender, sin dejar de lado el Sistema operativo con el que trabaja, o los requerimientos de instalación.

A continuación los parámetros que se han determinado para evaluar las herramientas:

- ✚ Sistema Operativo con el que trabaja
- ✚ Exportar el contenido generado
- ✚ Requerimientos de instalación
- ✚ Facilidad de uso
- ✚ Formatos multimedia
- ✚ Pertinencia pedagógica

- ✚ Utilidades en el aula
- ✚ Tipos de actividades

3.1.DESCRIPCIÓN DE CADA PARÁMETRO

Para realizar la comparación entre las herramientas eXeLearning, Cuadernia y Constructor, se ha establecido algunos parámetros relacionados con su funcionamiento, con el contenido de éste, así como con aspectos pedagógicos. A continuación se describe cada uno de los parámetros que se utilizará para comparar las herramientas antes mencionadas.

3.1.1. SISTEMA OPERATIVO CON EL QUE TRABAJA

Es importante a la hora de seleccionar una herramienta que permite crear un Software Educativo Multimedia considerar si es Multiplataforma, o que tenga varias posibilidades de uso.

Al hablar de multiplataforma se entiende que se lo puede utilizar en diversos entornos o sistemas operativos.

3.1.2. EXPORTAR EL CONTENIDO GENERADO

Esta característica es muy útil pues consiste en transformar los contenidos en una colección de objetos que cumplan con la especificación; permite exportar una parte del paquete a un fichero de la misma naturaleza que el paquete original para posteriormente importarlo en otro paquete distinto.

Exportar el contenido a diferentes formatos amplía la posibilidad de reutilización de un recurso, lo cual facilita a los usuarios ampliar o modificar el recurso adaptándolo a su entorno y necesidades de trabajo.

3.1.3. REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN

Para la instalación del software educativo multimedia en un equipo, se debe tomar en cuenta los requerimientos, aunque el utilizar versiones que puede ser ejecutada desde un dispositivo magnético sería de gran ayuda. Además es importante considerar que los requisitos de hardware sean mínimos, ya que no todas las instituciones cuentan con computadores de grandes características.

Las aplicaciones portables son programas que se instalan en un dispositivo portátil como una memoria USB, disco externo, celular, etc., de esta forma cuando el usuario desea utilizar una aplicación que no está instalada en la computadora él hace uso de estas aplicaciones. Estas aplicaciones están disponibles bajo Software Libre, por lo que no es necesaria la compra de una licencia.

Las aplicaciones portables ofrecen ventajas como:

- ✚ Pueden ser ejecutadas desde un dispositivo portátil.
- ✚ No requieren ser instaladas en la máquina anfitriona por lo tanto no requieren de permisos por parte del administrador.
- ✚ No afectan a los archivos locales del sistema operativo.
- ✚ No dejan ningún rastro en la máquina utilizada, garantizando la privacidad.
- ✚ Es software libre por lo tanto, no requiere del pago de una licencia y pueden compartirse libremente entre los miembros de la institución.
- ✚ Para funcionar requieren de menores recursos técnicos
- ✚ Estas ventajas permiten a las instituciones disminuir el gasto en cuanto a la adquisición de software.

3.1.4. FACILIDAD DE USO

La forma en la que se utiliza el software educativo multimedia, su flexibilidad, sencillez, diseño, que se adapte a las características y necesidades de los usuarios, es importante tener en consideración para elegir la herramienta no hay que dejar de lado aspectos importantes como la fácil instalación, rápido acceso y el manejo sencillo de la herramienta.

ISO define la facilidad de uso como el «grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos, en contextos de uso específicos»

3.1.5. FORMATOS MULTIMEDIA

Los elementos multimedia son importantes a la hora de impartir conocimiento, puesto que llaman la atención de los estudiantes que interactúan con los diferentes recursos multimedia que los contienen. Estos elementos multimedia permiten la comunicación, interacción y difusión mediante lo visual y lo sonoro, haciendo atractivo el proceso de inter aprendizaje.

Es importante considerar el no tener limitaciones para adaptar los distintos elementos multimedia.

3.1.6. PERTINENCIA PEDAGÓGICA

Existen herramientas que incluyen distintas formas de presentación de pantallas de trabajo unas más simples que otras, en las que el usuario tiene la posibilidad de elegir

los elementos que la componen, ya sea texto, imágenes, video, audio, la decisión dependerá de a quién va dirigido el software, el área seleccionada, la temática a desarrollar. Es importante tener en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes ya que no todos necesitan el mismo tipo de material para lograr un buen aprendizaje.

La pertinencia pedagógica es la que se refiere a la calidad del proceso educativo propiamente dicho, la forma en la que se realiza los procesos de aprendizaje, las metodologías, las prácticas, el rol del educador, entre otros. Significa también, hasta dónde la educación logra desarrollar capacidades, ayuda a obtener conocimientos útiles.

3.1.7. UTILIDADES EN EL AULA

Los Cuadernos se pueden utilizar tanto en la red como impresos como apoyo a la actividad educativa, que se puedan compartir con docentes y estudiantes sin el uso de licencias.

3.1.8. TIPOS DE ACTIVIDADES

Las actividades son patrones en los que se puede incorporar contenidos con la ayuda de texto, sonidos, vídeos, imágenes, etc, poniendo en juego la creatividad del diseñador sin dejar de lado la posibilidad de adoptar diversos enfoques pedagógicos, con la ayuda de plantillas establecidas.

Las actividades son el proceso que hay que seguir para aprender, a través de la motivación, ejercitación, integración, en ellas se muestran posibles respuestas desde un determinado punto de vista a una pregunta, además permite ejercitar la mente de forma gráfica.

3.2.APOLOGÍA DE LOS PESOS DE CADA PARÁMETRO

- ✚ **Sistema Operativo con el que trabaja:** Un aspecto importante a considerar es que la herramienta sea multiplataforma, es decir que funcione en Windows y/o Linux por la transición que se viene dando en la educación actual ecuatoriana en la que es un requisito que se incluya el software libre, por todo lo antes mencionado si la herramienta funciona en Windows tendrá un peso de 1, si funciona en Linux tendrá un peso de 1 y si funciona en los Windows y en Linux a este parámetro se le asigna un peso de 2.
- ✚ **Exportar el contenido generado:** Este parámetro tiene un peso de 4 puesto que una vez creado un cuaderno digital es importante adaptarlo a nuestras necesidades guardando el mismo en diferentes formatos, si la herramienta permite colgar en una web tienen un peso de 1, si permite generar un paquete ISM tiene un peso de 1, si genera un paquete Scrom tiene un peso de 1, si permite generar un paquete Zip tiene un peso de 1.
- ✚ **Requerimientos de instalación:** Es necesario saber las opciones que muestra cada una de las herramientas en cuanto a su instalación, si la instalación es local el peso es de 1, si es portable tiene un peso de 1, si tiene una versión online que permita trabajar desde internet sin necesidad de instalar la herramienta en el computador tiene un peso de 1, por lo tanto este parámetro tiene un peso de 3.
- ✚ **Facilidad de uso:** Que una herramienta sea de fácil uso, sencilla e intuitiva, que brinde facilidades para incorporar elementos multimedia, es significativo por eso es que si la herramienta es flexible tiene un peso de 1, si la herramienta es sencilla tiene un peso de 1, y si la herramienta brinda facilidad en la incorporación de elementos multimedia tiene un peso de 1, por lo tanto este parámetro tiene un peso de 3.
- ✚ **Formatos multimedia:** Este parámetro tiene un peso de 4 porque es sustancial que un programa permita integrar todo tipo de elementos multimedia, documentos, aplicaciones que contribuyen notablemente en la elaboración del material, si la

herramienta permite incorporar imágenes(jpg,gif,png) tiene un peso de 1, si la herramienta permite incorporar Audio(mp3) tiene un peso de 1, si la herramienta incorpora Video(swf, flv) tiene un peso de 1, si permite incorporar PowerPoint, Excel, Word y Flash tiene un peso de 1.

- ✚ **Pertinencia pedagógica:** Las herramientas deben permitir mostrar una interfaz que sea adecuada a la edad de los estudiantes, se debe considerar que los cuadernos digitales que se construyen deben contener actividades que ayuden a la comprensión de los estudiantes, con retroalimentación, por lo que si la herramienta permite crear cuadernos digitales con un ambiente de trabajo acorde a la edad de los estudiantes de sexto año de educación básica tiene un peso de 1, si las actividades que se presentan tienen la posibilidad de mostrar retroalimentación tiene un peso de 1, por lo tanto este parámetro tiene un peso de 2.

- ✚ **Utilidades en el aula:** Este parámetro tiene un parámetro de 3 porque es necesario conocer si los cuadernos digitales se pueden utilizar en la red, impresos, si se puede compartir libremente a diferentes personas, si los cuadernos digitales se pueden utilizar en la red tiene un peso de 1, si los cuadernos se pueden utilizar impresos tiene un peso de 1 y si los cuadernos se pueden compartir con docentes y estudiantes sin el uso de licencias tiene un peso de 1.

- ✚ **Tipos de actividades:** La variedad de actividades y la forma en la que se utiliza es de gran importancia, si las actividades propuestas están en forma textual tiene un peso de 1, si las actividades propuestas en formato no textual tiene un peso de 1, si hay actividades interactivas tiene un peso de 1, por lo tanto este parámetro tiene un peso de 3.

3.3. EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS

Tabla III: Cuadro cualitativo de las herramientas

	EXE LEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
1. Sistema Operativo con el que trabaja	Es multiplataforma, disponible para Windows, Linux y Mac	Se puede utilizar en cualquier plataforma con navegador Web, ofrece varias posibilidades de uso: versión portable, ordenador y editor online.	Es multiplataforma, se puede utilizar en Linux y en Windows de manera local y con cualquier sistema operativo de manera online.
2. Exportar el contenido generado	<p>Permite exportar los recursos en diferentes formatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ CommonCartridge ✚ SCORM 1.2 ✚ Paquete de contenido IMS(IMS CP) ✚ Sitio Web ✚ Página html única ✚ Fichero de texto plano ✚ XLIFF 	<p>Permite exportar los recursos en diferentes formatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ IMS. ✚ SCORM. ✚ Sitio Web. ✚ Paquete zip 	<p>Permite exportar los recursos en diferentes formatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ paquete de contenido IMS ✚ página web ✚ swf ✚ SCROM
3. Requerimientos de instalación	Una vez descargado el programa de instalación desde la web del proyecto según el sistema operativo usado, habría que instalarlo en nuestro equipo, aunque para Windows se puede	✚ Dispone de varias versiones, se puede acceder a su versión on-line en cualquier sistema operativo, pero los cuadernos se deben exportar a formato .zip y guardarlos de forma local.	✚ Se puede instalar en modo local o en un servidor, y tiene versiones para sistemas GNU/Linux y Windows, además se puede utilizar en red.

Continuará...

Continúa...

	EXE LEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Requerimientos de instalación	<p>conseguir una versión que no necesita instalación y que puede ser ejecutada desde un pendrive o desde un CD-DVD.</p> <ul style="list-style-type: none"> Funciona en Mozilla Firefox. 	<ul style="list-style-type: none"> Además se presenta su versión instalable local, y su versión en USB que no requiere instalación en el equipo que la ejecute y permite trabajar con la herramienta, desde una unidad externa de memoria USB. 	
4. Facilidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> Fácil de utilizar e intuitiva Flexible Multidisciplinario 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo sencillo e intuitivo, se utiliza como un libro físico pasando las hojas. Diseño claro y atractivo, ofrece una serie de plantillas que facilita la elaboración de cuadernos manejables y moldeables para los usuarios. La aplicación “Lápiz” es muy útil para plantear actividades de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Es un programa que utiliza la tecnología Flash Ofrece la posibilidad de programar.
5. Formatos Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> Imágenes(jpg) Audio(mp3) Imágenes(jpg) 	<ul style="list-style-type: none"> Susceptibles a albergar un variado tipo de objetos multimedia que van desde imágenes de fondo, imágenes, enlaces a URL`s, enlaces a archivos, textos, 	<ul style="list-style-type: none"> Imagen: .jpg Animación: .swf Vídeo: .flv Sonido: .mp3

Continuará...

Continúa...

	EXE LEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Formatos Multimedia	✚ Otros(power point, Excel, word y flash)	videos, actividades interactivas, animaciones flash y objetos tridimensionales haciendo uso de la realidad aumentada.	✚ Applet: .jnpl o bien el paquete jar con su correspondiente .html. ✚ Proyecto de Squeak: .pr
6. Pertinencia pedagógica	✚ La mayor parte de las actividades que se construyen son abiertas, enfocadas a respuestas de comprensión por parte de los estudiantes, seguidos generalmente de retroalimentación preestablecida por los docentes, como análisis de casos, actividades de lectura y de reflexión.	✚ Ofrece una serie de utilidades entre las que se destaca un conversor de formatos y una aplicación para grabar secuencias de escritorio, las dos utilidades son software libre; además de una de las actividades más solicitadas y empleadas en clase es la centrada en la lecto escritura, en la que los estudiantes pueden profundizar en una figura o personaje, su contexto, sus valores, creando sus propias actividades con el generador de contenidos educativos.	✚ El modelo de creación de actividades con CONSTRUCTOR es sumamente simple: para crea un Objeto Digital Educativo, se arrastra hasta el escenario la plantilla que se desee utilizar y se configura sus parámetros. Cada ODE puede ser desde un sencillo fotograma hasta decenas de ellos, y su estructura puede obedecer así mismo a diferentes modelos, desde la linealidad hasta densas redes de navegación.

Continuará...

Continúa...

	EXE LEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
7. Utilidades en el Aula	<ul style="list-style-type: none"> ✚ eXeLearning es software libre. ✚ Provee de capacidades profesionales de publicaciones web sin la necesidad de convertirse en expertos en HTML o aplicaciones de publicación web complicados.; se ha desarrollado como una herramienta de creación en línea sin necesidad de conectividad; la funcionalidad de eXe WYSIWYG permite a los usuarios ver lo que el contenido se verá como cuando se publique en línea. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Permite llevar los cuadernos digitales de una extraordinaria calidad al aula, para usarlos en red o impresos. ✚ Pretende generar contenidos digitales de apoyo a la acción educativa proporcionando un software divertido que ayudará a aprender jugando con toda la potencia que ofrecen las nuevas tecnologías e Internet. ✚ Es un elemento muy útil para el inter aprendizaje de diferentes asignaturas, facilita el proceso de transmisión de contenidos al insertar contenidos multimedia, links, documentos htm, gifts animados. ✚ Los contenidos digitales desarrollados se pueden almacenar en formato ZIP lo cual facilita la distribución entre estudiantes o docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Constructor permite que el docente pueda incorporar cualquier elemento por el sencillo procedimiento de arrastrar y soltar, provee de un banco de recursos abiertos elaborados con Constructor donde los docentes pueden publicar sus materiales y, a su vez, ver y descargar otros ya elaborados que se pueden adaptar y utilizar en la clase. ✚ Para la descarga el ODE creado desde Constructor se genera un paquete zip que, facilitando el uso de los mismos tanto en modo local, como instalado en un servidor, a través de un archivo html desde un navegador estándar con el plugin de Flash instalado.

Continuará...

Continúa...

	EXE LEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
8. Tipos de actividades	<ul style="list-style-type: none"> ✚ iDevices de presentación de información de forma textual. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Texto libre ✓ Objetivos ✓ Conocimiento previo) ✚ iDevices de presentación de información no textual (imágenes y páginas web), <ul style="list-style-type: none"> ✓ Galería de imágenes ✓ Lupa ✓ Sitio Web externo ✓ Artículo de la Wikipedia ✓ RSS (no dinámico) ✓ Applet de Java) 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Tangram ✚ Preguntas ✚ Sopas de letras ✚ Puzzle ✚ Completar texto horizontal y texto vertical ✚ Emparejar imágenes con texto ✚ Buscar parejas de imágenes ✚ Rompecabezas ✚ Buscar parejas imagen - texto ✚ Unir por puntos ✚ Crucigrama de imágenes ✚ Crucigrama de texto ✚ Actividades rellenar huecos ✚ Unir flechas respuestas múltiples ✚ Respuesta escrita ✚ Realizar cuentos (añadiendo texto, imágenes, sonidos...) 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Completar texto arrastrando las palabras o las frases ✚ Completar texto escribiendo las palabras ✚ Completar texto escribiendo las frases ✚ Completar texto eligiendo las palabras ✚ Dictado de palabras y dictado de frases ✚ Emparejar media con media arrastrando ✚ Emparejar media con media mediante flechas ✚ Emparejar media con texto vertical ✚ Emparejar media con texto horizontal ✚ Emparejar media con texto con flechas ✚ Ordenar palabras para formar una frase ✚ Ordenar textos arrastrando P15. ✚ Ordenar textos con flechas ✚ Elegir la respuesta correcta (I) ✚ Elegir la respuesta correcta (II) ✚ Elegir las proposiciones correctas

Continuará...

Continúa...

	EXE LEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Tipos de actividades	<ul style="list-style-type: none"> ✚ iDevices de actividades no interactivas: proponen actividades que no se pueden contestar directamente. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Actividad de lectura ✓ Caso práctico ✓ Reflexión ✚ iDevices de actividades interactivas: permiten al alumno interactuar directamente con el objeto. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rellenar huecos ✓ Pregunta de elección múltiple ✓ Pregunta de selección múltiple ✓ Pregunta verdadero-falso ✓ Cuestionario SCORM ✓ Actividad desplegable 	<p>✚ Una de las actividades más solicitadas y empleadas en clase es la centrada en la lecto escritura. Los estudiantes pueden profundizar en una figura o personaje, su contexto, sus valores, creando sus propias actividades con el generador de contenidos educativos ‘Cuadernia’.</p> <p>Así, toda la clase puede hacer un cuaderno digital con amenas actividades ideadas y a resolver por los propios estudiantes. Para ello, pueden dividirse por parejas o grupos reducidos y escoger la temática de su propuesta, también deberán consensuar el tipo de actividad a desarrollar e informarse para elaborar el contenido del ejercicio. Bajo la supervisión del docente, cada grupo irá creando su recurso educativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Elegir las proposiciones verdaderas ✚ Texto libre ✚ Emparejar textos ✚ Crucigrama ✚ Crucigrama numérico ✚ Pirámide ✚ Sopa de letras ✚ Rompecabezas ✚ Descubrir parejas ✚ Emparejar ✚ Ahorcado ✚ Puzzle de bordes irregulares ✚ Tangram ✚ Unir puntos ✚ Mi mosaico ✚ Sudoku ✚ Juego de las diferencias ✚ Trabajando con el color y la forma

Continuará...

Continúa...

	EXE LEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Tipos de actividades		y, una vez estén todos desarrollados en 'Cuadernia', resolver los distintos	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Película aventura ✚ Recomposición de una figura ✚ Crucigrama matemático ✚ Rellenar huecos arrastrando texto ✚ Partitura musical ✚ Arrastra y suelta múltiple ✚ Ordenación de medias ✚ Exploración de un dibujo ✚ Colorear guiado ✚ Vestir a un personaje ✚ Colocar objetos

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Tabla IV: Cuadro comparativo de las herramientas

	EXE LEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
1. Sistema Operativo con el que trabaja	Funciona tanto en Linux como en Windows como se hace referencia en el Anexo A	Es multiplataforma, puesto que funciona correctamente en Linux y en Windows como se certifica en el Anexo A	Funciona en Linux y en Windows como se indica en el Anexo A
2. Exportar el contenido generado	Permite exportar los recursos a una Pagina Web, Paquete SCORM, Paquete de contenido IMS, Paquete zip. Lo que se verifica en el Anexo B	Permite exportar los recursos en diferentes formatos: IMS, SCORM, Sitio Web, Paquete zip. Lo que se verifica en el Anexo B	Permite exportar los recursos en diferentes formatos: Paquete de contenido IMS, Página web, Swf, pero no al paquete Scrom, lo cual es una debilidad de la herramienta puesto que mediante este paquete se puede trasladar materiales fácilmente entre diferentes entornos virtuales de aprendizaje-enseñanza. Lo que se verifica en el Anexo B
3. Requerimientos de instalación	eXeLearning es una herramienta que funciona en el equipo y en su versión portable, pero no funciona en línea. Vea el Anexo C	Puede funcionar a través de la red, mediante la instalación en el equipo, o en su versión portable permitiendo que el usuario utilice un pen-drive para crear contenidos digitales. Refiérase al Anexo C.	Se puede instalar en modo local, en red pero no existe una versión portable. Vea el Anexo C

Continuará...

Continúa...

<p>4. Facilidad de uso</p>	<p>eXeLearning es una herramienta fácil de utilizar, en cada una de las aplicaciones se presenta sus opciones y en cada una de ellas existe la ayuda correspondiente, se aplica a cualquier asignatura, permite realizar un diseño atractivo. Lo que muestra en el Anexo D</p>	<p>Cuadernia es una herramienta sencilla e intuitiva, su pantalla muestra un sinnúmero de opciones de forma clara mediante gráficos y texto relacionados a la acción que se va a realizar permitiendo realizar un diseño claro y atractivo, se aplica a cualquier asignatura. Vea el Anexo D</p>	<p>Constructor es un programa que utiliza la tecnología Flash, con opción de programar, relacionado con las otras herramientas muestra un poco de dificultades a la hora de utilizarlo para una persona que empieza a incursionar en el manejo de este tipo de herramientas puesto que presenta opciones que de forma breve no se las puede utilizar, además el acceso a las configuraciones requieren un poco más de conocimientos para su manejo. Vea el Anexo D</p>
<p>5. Formatos Multimedia</p>	<p>Permite integrar elementos multimedia como Imágenes(jpg), Audio(mp3), Video(swf, flv), Otros(PowerPoint, Excel, word y flash). Vea el Anexo E</p>	<p>✚ Permite alojar un variado tipo de objetos multimedia que van desde imágenes de fondo, imágenes, enlaces a URL's, enlaces a archivos, textos, videos, actividades interactivas, animaciones flash y objetos tridimensionales. Véase el Anexo E</p>	<p>Permite incorporar todo tipo de elementos multimedia especificados en este parámetro. Vea el Anexo E</p>

Continuará...

Continúa...

<p>6. Pertinencia pedagógica</p>	<p>El ambiente de trabajo es generado acorde a la edad de los estudiantes de primaria, y las actividades que se presentan dan la posibilidad de mostrar retroalimentación. Refiérase al Anexo F</p>	<p>El ambiente de trabajo es generado acorde a la edad de los estudiantes de primaria, y las actividades que se presentan dan la posibilidad de mostrar retroalimentación mediante los mensajes o la visualización de la respuesta correcta a través de la opción de corrección que muestran las actividades. Vea el Anexo F</p>	<p>El ambiente de trabajo es generado acorde a la edad de los estudiantes, y las actividades que se presentan no dan la posibilidad de mostrar retroalimentación. Vea el Anexo F</p>
<p>7. Utilidades en el Aula</p>	<p>Los Cuadernos se pueden utilizar en la red en diferentes plataformas como por ejemplo EDUCAMADRID, se pueden utilizar impresos accediendo a la opción Archivo e Imprimir, y se pueden compartir con docentes y estudiantes sin el uso de licencias, Vea el Anexo G</p>	<p>Los Cuadernos se pueden utilizar en la red importando el archivo deseado o impresos accediendo a la opción de imprimir, además se pueden compartir con docentes y estudiantes sin el uso de licencias, a través del portal de educación del Territorio Cuadernia ingresando a la Biblioteca de ODEs, seleccionando el nivel sea este Inicial, Primaria o Secundaria, luego el área, el tema y la opción para acceder directamente al recurso o</p>	<p>Los Cuadernos se pueden utilizar en la red e impresos, y se pueden compartir con docentes y estudiantes sin el uso de licencias con tan solo descargarlos de la página principal de la herramienta Constructor. Vea el Anexo G</p>

Continuará...

Continúa...

7. Utilidades en el Aula		descargar, otra opción es desde la herramienta seleccionar la opción importar y seleccionar el archivo deseado para trabajar en él. Vea el Anexo G	
8. Tipos de actividades	Las actividades propuestas en forma textual no son variadas a diferencia de las propuestas en forma no textual e interactiva. Vea el Anexo H	Muestra una gama de actividades propuestas en forma textual, en forma no textual e interactivas, como se muestra en el Anexo H	Presenta un grupo nutrido de actividades propuestas en forma textual, actividades propuestas en forma no textual e interactiva. Vea el Anexo H

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Tabla V: Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 1

Sistema Operativo con el que trabaja	EXELEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Windows	1	1	1
Linux	1	1	1
Sub total	2	2	2

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Tabla VI: Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 2

Exportar el contenido generado	EXELEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Una página o un lugar web	1	1	1
Un paquete IMS	1	1	1
Un paquete Scorm	1	1	1
Un paquete ZIP	1	1	1
Sub total	4	4	4

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Tabla VII: Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 3

Requerimientos de instalación	EXELEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Local	1	1	1
Portable	1	1	0
Online	0	1	1
Sub total	2	3	2

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Tabla VIII: Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 4

Facilidad de uso	EXELEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Flexibilidad	1	1	1
Sencillez	1	1	0
Diseño	1	1	1
Sub total	3	3	2

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Tabla IX: Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 5

Formatos Multimedia	EXELEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Imágenes(jpg, gif, png)	1	1	1
Audio(mp3)	1	1	1
Video(swf, flv)	1	1	1
Otros(power point, Excel, word y flash)	1	1	1
Sub total	4	4	4

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Tabla X: Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 6

Pertinencia pedagógica	EXELEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Ambiente de trabajo acorde a la edad de los estudiantes	1	1	1
Las actividades que se presentan deben tener la posibilidad de mostrar retroalimentación	1	1	0
Sub total	2	2	1

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Tabla XI: Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 7

Utilidades en el Aula	EXELEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Los Cuadernos se pueden utilizar en la red	1	1	1
Los cuadernos se pueden utilizar impresos	1	1	1
Los cuadernos se pueden compartir con docentes y estudiantes sin el uso de licencias.	1	1	1
Sub total	3	3	3

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Tabla XII: Cuadro cuantitativo del parámetro de evaluación 8

Tipos de actividades	EXELEARNING	CUADERNIA	CONSTRUCTOR
Actividades propuestas en forma textual	0,5	1	1
Actividades propuestas en forma no textual	1	1	1
Actividades interactivas	1	1	1
Sub total	2,5	3	3

Fuente: Patricia Albán Yáñez

A continuación se muestra un resumen de los cuadros cuantitativos anteriores.

Tabla XIII: Resumen de la evaluación cuantitativa de las herramientas

Nº	Parámetros	V	eXeLearning	Cuadernia	Constructor
1	Sistema operativo	2	2	2	2
2	Exportar el contenido generado	4	4	4	4
3	Requerimientos instalación	3	2	3	2
4	Facilidad de uso	3	3	3	2
5	Formatos multimedia	4	4	4	4
6	Pertinencia pedagógica	2	2	2	1
7	Utilidades en el aula	3	3	3	3
8	Tipos de actividades	3	2,5	3	3
	TOTAL	24	22,5	24	21

Fuente: Patricia Albán Yáñez

3.4. DETERMINACIÓN DE LA HERRAMIENTA APROPIADA

Producto del proceso del estudio comparativo de las herramientas eXeLearning, Cuadernia y Constructor, se ha determinado que hay una mayor evaluación de la herramienta Cuadernia en relación a las otras, por lo tanto el desarrollo de este software educativo multimedia se lo hará en Cuadernia.

CAPITULO IV.

FASES EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA INTERACTIVAS

4. METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA

Para el desarrollo adecuado de software educativo aplicado a la educación es importante realizarlo con un equipo de trabajo interdisciplinar, integrado por profesionales de distintos campos, para hallar soluciones a diferentes dificultades de investigación de forma dinámica.

En la actualidad es el mismo docente quien desarrolla el software multimedia para implementarlo en su actividad profesional como apoyo de la misma.

4.1.FASES EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA INTERACTIVAS

Para el desarrollo del Software Educativo Multimedia se empleará el modelo de INGENIERÍA DE SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA INTERACTIVAS de Consuelo Belloch Ortí, de la Unidad de Tecnología Educativa (UTE), de la Universidad de Valencia, la cual consta de seis Fases interdependientes:

Esta metodología abarca 6 fases para la elaboración del Software Educativo Multimedia y su aplicación, las que se detallan a continuación:

FASE 1: Análisis

FASE 2: Diseño del Programa

FASE 3: Desarrollo del Programa

FASE 4: Experimentación y Validación del Programa

FASE 5: Realización de la Versión definitiva del programa

FASE 6: Elaboración del material complementario

FASE 1. Análisis

Características de los usuarios: El grupo de estudiantes que son parte de la investigación son:

- ✚ Niños de entre 10 y 12 años de edad, de Sexto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Andrés”
- ✚ Diferente estatus social
- ✚ No todos cuentan con un computador en sus hogares pero todos lo han utilizado alguna vez
- ✚ El grupo de estudiantes muestran gran interés en utilizar el computador para aprender otras asignaturas diferentes a computación.

Características del entorno de aprendizaje: Actualmente la Unidad Educativa “San Andrés” no posee como parte de su material educativo un Software Educativo Multimedia que contenga la temática planteada por el Ministerio de Educación, y

dispone de un laboratorio con 8 máquinas destinado para el Bloque en el que se encuentra la población a estudiar. El área de Ciencias Naturales es impartida cinco horas a la semana y en el tercer parcial del segundo quimestre debe darse 24 horas clase, establecidas en el horario y planificación de la Institución.

Análisis del contenido: El contenido del área de Ciencias Naturales contiene cinco bloques, el Software Educativo Multimedia está dirigido al Bloque 5 con el tema Los Ciclos de la Naturaleza y sus Cambios.

Los estudiantes necesitan conocimientos mínimos sobre el uso de un computador ya que el manejo del Software Educativo Multimedia es bastante sencillo e intuitivo.

Los contenidos analíticos en el área de Ciencias Naturales son tomados del libro que proporciona el Ministerio de Educación, los temas y subtemas se describen en el Anexo I.

Requerimientos técnicos: Para que el programa pueda ser utilizado debe cumplir con requerimientos mínimos de hardware que se detallan a continuación.

- ✚ Pentium III con 256 Mb de RAM o superior.
- ✚ 25 Mb de espacio libre en disco.
- ✚ Flash Player 8 o superior.

El software únicamente necesita un navegador instalado en el computador y funciona correctamente.

FASE 2. Diseño del programa

En esta fase se realiza el diseño del Software Educativo Multimedia, tomando en consideración los recursos humano, didáctico, tecnológico, material y de diseño.

El Software Educativo Multimedia está dirigido al Bloque 5 del área de Ciencias Naturales para sexto Año de Educación Básica con el tema Los Ciclos de la Naturaleza y sus Cambios, cuyo objetivo es relacionar las características de la materia con los procesos de cambio a través del análisis comparativo para valorar la importancia de las manifestaciones de la energía en el entorno y su equilibrio en el ecosistema.

Basado en el modelo de la Teoría humanista, con el desarrollo de este bloque se pretende:

- ✚ Promover la participación activa, creativa, dinámica, durante el desarrollo de los contenidos del Bloque a tratar por estudiante en la clase.
- ✚ Despertar el deseo del estudiante por integrarse a las diferentes actividades individuales o grupales.
- ✚ Propiciar que el estudiante realice proyectos propuestos en los que refleje los conocimientos adquiridos en cada subtema.
- ✚ Impulsar a que el estudiante desarrolle actividades de refuerzo en las que se resume los contenidos de cada tema y del bloque en general.

Para el manejo del software los estudiantes deben tener conocimientos mínimos de computación, de tal manera que puedan adquirir nuevos conocimientos de forma dinámica y resulte atractivo para ellos aprender interactuando con el software.

Diseño de contenidos: Los contenidos analíticos en el área de Ciencias Naturales son tomados del libro que proporciona el Ministerio de Educación.

Los objetivos del Software Educativo Multimedia son:

- ✚ Definir la Interacción del usuario con los contenidos del Bloque 5 del área de Ciencias Naturales de Sexto Año de Educación Básica y su futura integración.
- ✚ Definir la población hacia quien va dirigido el Software, las opciones de desarrollo, los materiales, la planificación y organización del proyecto.
- ✚ Desarrollar Interfaces de Usuario acordes a la edad de los usuarios.
- ✚ Diseñar la presentación final del software tomando en cuenta, el diseño y prototipo.
- ✚ Aplicar el Software Educativo en los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica para su posterior análisis de rendimiento.

Estructura preliminar del Software Educativo Multimedia

La estructura del Software Educativo Multimedia se lo realizará por secciones:

- ✚ Portada

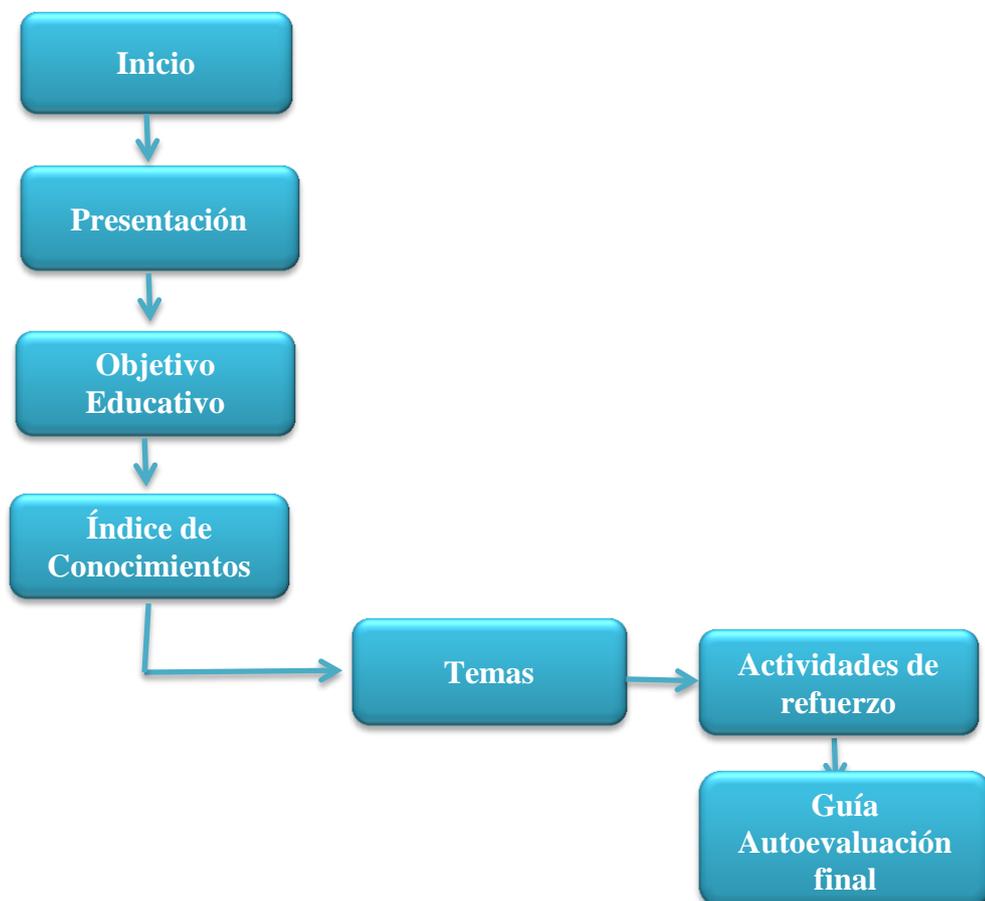
- ✚ Objetivo Educativo
- ✚ Índice de conocimientos
- ✚ Tópicos
- ✚ Actividades

La estructura de contenidos del Software Educativo Multimedia se describe en detalle en el Anexo J.

Tomando en consideración la definición del modelo instruccional, la secuencia de utilización del Software Educativo Multimedia parte con la presentación, a continuación el objetivo del bloque, los temas a tratarse y en cada tema actividades de refuerzo, posteriormente un juego que contempla una evaluación del Boque 5 en general.

En la siguiente figura se muestra la estructura gráfica del contenido del Software Educativo Multimedia Los Ciclos de la Naturaleza y sus cambios.

Figura 5: Secuencia del proceso de inter aprendizaje



Fuente: Patricia Albán Yáñez

El Software Educativo Multimedia propuesto para aplicar con los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “San Andrés” se diseñó bajo la necesidad de entregar al estudiante un recurso que le permitan adquirir nuevos conocimientos mediante la utilización del software, en el que se incluirán contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, siguiendo los lineamientos propuestos por el Ministerio de Educación para establecer los objetivos y las actividades de aprendizaje, en concordancia con los contenidos.

Como parte del diseño técnico están los **elementos multimedia** que se va a implementar en la aplicación como: videos de educación sexual y de la sangre e imágenes relacionadas a cada tema, que mejoran la comprensión de los contenidos.

El **Interface del usuario**, que consiste en la interfaz del prototipo que se lo realizará siempre pensando en el grupo al cual va dirigido, en este caso se utiliza la herramienta MockFlow, que permite trabajar en la diagramación de diseño de interfaz de aplicaciones mediante esquemas interactivos y prototipos de interfaces de usuario.

La pantalla principal del Software Educativo Multimedia, el diseño del contenido general del Software Educativo Multimedia, el diseño del contenido de una de las opciones en la que se muestra información e imágenes relacionadas con el tema, se muestran en el Anexo K.

FASE 3. Desarrollo del Software Educativo Multimedia

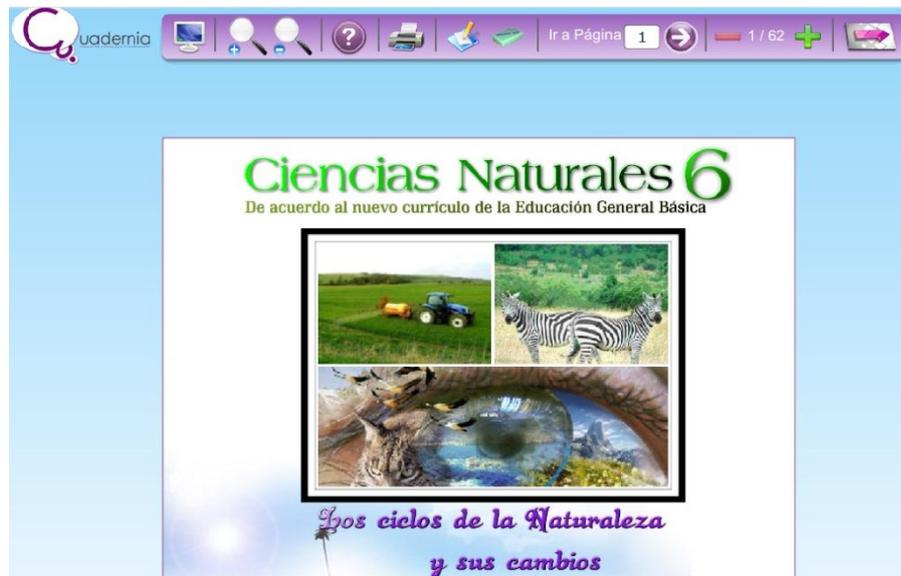
La herramienta que se utilizó para desarrollar el Software Educativo Multimedia es Cuadernia una vez desarrollado el Software la utilización del mismo es muy sencilla, su navegación intuitiva con opciones de pantalla completa, aumentar o disminuir el Zoom, ayuda, imprimir, aplicar lápiz, borrador, ir a página, anterior, siguiente, transiciones, que ayudan a la navegación del Software Educativo Multimedia.

Los recursos multimedia a incorporar son videos referentes a la sangre y a educación sexual, imágenes editadas en la herramienta Fotor con extensión .jpg, logos generados en la herramienta en línea Cool Text.

Pantalla inicial

En la pantalla inicial se presenta la portada del Software Educativo Multimedia en el cual se visualiza información e imágenes relacionadas con el tema principal que se desarrolló en el Software Educativo Multimedia, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 6: Pantalla inicial del Software Educativo Multimedia



Fuente: Patricia Albán Yáñez

En el Software Educativo Multimedia se presenta el objetivo educativo, una pantalla para la navegación del Software Educativo Multimedia en la que están los temas a tratar con los respectivos enlaces. Vea el Anexo L.

FASE 4. Experimentación y validación del programa

En esta etapa se procede a publicar el Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios, para uso y beneficio de los estudiantes que forman parte de la población de estudio.

Evaluación del Software Educativo Multimedia.

Para la validación del Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios se realizó la revisión de su funcionamiento y contenido por parte de la docente a cargo de la población en estudio de Sexto Año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “San Andrés”, junto a 1 niña de 11 años quien colaboró en la verificación del funcionamiento del Software Educativo, su comportamiento fue

positivo puesto que durante la utilización del software logró navegar a través de él sin dificultad, mostrando interés por avanzar los contenidos y las actividades que en el software se muestran las tomaba como una recreación.

La docente Lic. Nery Gaibor a cargo del grupo de estudio fue la principal colaboradora en el desarrollo del Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios, quien supervisó los contenidos y la forma de presentación haciendo sugerencias que fueron tomadas en cuenta y ejecutadas.

Exploración académica del Software Educativo Multimedia

En esta fase de investigación se aplicó Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios y su evaluación pedagógica considerando al Software Educativo como un recurso que apoya al docente en las actividades académicas. Tomando como punto de partida los estudiantes que participan, materiales desarrollados, el procedimiento que se siguió para la aplicación del Software Educativo y la descripción del proceso del análisis de los resultados.

Los estudiantes que participaron en este estudio, son 26 niños de Sexto Año de Educación General Básica paralelo “A” y 26 niños de Sexto Año de Educación General Básica paralelo “B” de la Unidad Educativa “San Andrés”.

La evaluación analítica: El software Ciclos de la Naturaleza y sus cambios contiene datos recolectados del Libro que proporciona el Ministerio de Educación, videos descargados de internet, logos creados en la herramienta en línea Cool Text e imágenes que han sido editadas en la herramienta en línea Fotor, con esto se pretende que los docentes utilicen con sus estudiantes el Software como apoyo a su labor.

Una vez aplicado el Software Educativo Ciclo de la Naturaleza y sus cambios se aplicó una encuesta la misma que arrojó los resultados que se indican en el Anexo LL.

La evaluación por observación: Los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “San Andrés”, demuestran gran interés al interactuar con él, las clases son más dinámicas por lo tanto se puede avanzar con

mayor rapidez los contenidos, sin dejar de lado la participación del docente como guía en este proceso.

Fase 5. Realización de la versión definitiva del programa

Una vez experimentado con la niña de 11 años, los 26 estudiantes de Sexto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Andrés” del paralelo “A” y la supervisión de la docente Lic. Nery Gaibor se procedió a incorporar algunas sugerencias en cuanto a imágenes y actividades de refuerzo para la generación definitiva del software educativo.

Fase 6. Elaboración del material complementario

Descripción del Software Educativo Multimedia

El Software Educativo Multimedia Ciclos de la Naturaleza y sus cambios, es una herramienta de aprendizaje que puede ser aplicada por el docente como apoyo a su labor, su interfaz es sencilla e intuitiva, la información es en función a los contenidos establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador.

Es un software que contribuye a elevar la calidad de la enseñanza; se sabe que la calidad de la educación es el porcentaje de logro de los objetivos educativos, es decir que el objetivo a medir corresponde a lo que los estudiantes deben aprender.

Uno de los factores que determinan la calidad de la enseñanza luego de aplicar el software Ciclos de la Naturaleza y sus cambios es la comparación de notas entre los estudiantes que recibieron el Bloque 5 de forma tradicional y los estudiantes que recibieron el Bloque 5 utilizando el software, en la que se puede determinar que quienes utilizaron el software obtuvieron mejores calificaciones como se muestra en los Anexos M y N.

Al utilizar el software Ciclos de la Naturaleza y sus cambios los estudiantes alcanzaron las destrezas y conocimientos académicos que se plantearon en el Bloque 5; favoreciendo y estimulando su aprendizaje individual y activo, permitiéndoles explorar, investigar, la repetición en actividades de ejercitación, sin dejar de lado el aprendizaje colaborativo, el software se convierte en un recurso innovador de investigación en el aula, el software despertó el interés en los estudiantes por utilizar software similares en

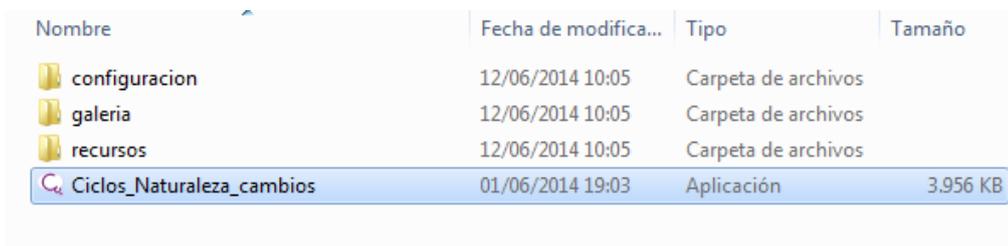
otras asignaturas, con esto logramos que la educación produzca ciudadanos modernos con una personalidad integrada y competitivos, que vayan acorde con una sociedad que va de la mano de los avances tecnológicos. Ver Anexo Ñ.

A continuación se presenta una breve descripción del Software Educativo Multimedia, en el que se detalla la forma de acceso, navegación, y algunas de las ventanas que forman parte del Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios.

Instalación del Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios

El Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios no necesita de su instalación, con tan solo copiar la carpeta **libro_pc_Ciclos_Naturaleza_y_cambios** al escritorio o a la partición deseada y posteriormente abrir la carpeta y dar clic sobre el icono **Ciclos_Naturaleza_y_cambios** o con ejecutar desde el dispositivo de almacenamiento, como se muestra a continuación:

Figura 7: Pantalla para acceder al Software Educativo Multimedia



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
configuracion	12/06/2014 10:05	Carpeta de archivos	
galeria	12/06/2014 10:05	Carpeta de archivos	
recursos	12/06/2014 10:05	Carpeta de archivos	
 Ciclos_Naturaleza_cambios	01/06/2014 19:03	Aplicación	3.956 KB

Fuente: Patricia Albán Yáñez

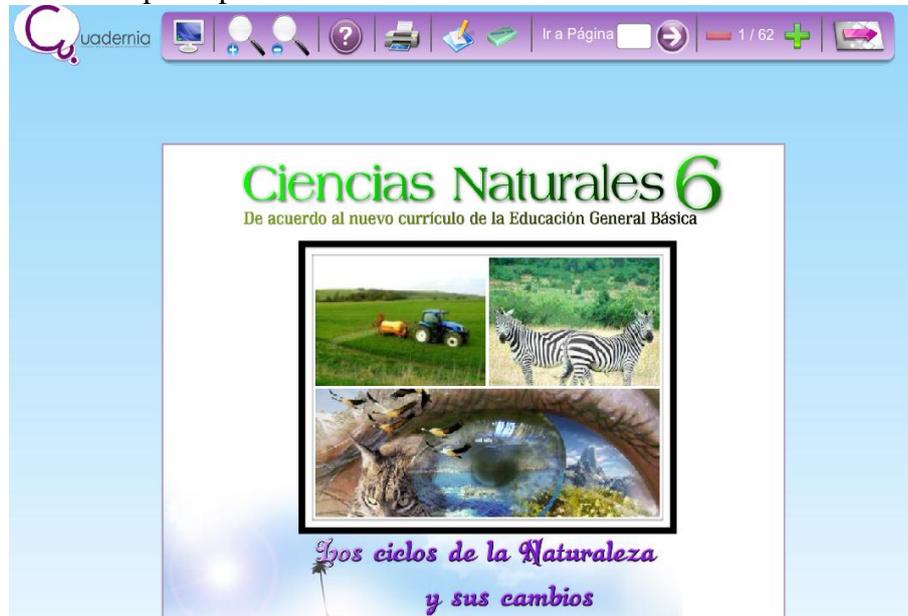
Pantalla principal

La pantalla principal está formada por imágenes, y texto informativo que hace referencia al Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios.

Además contiene un menú en la parte superior en el que se puede visualizar la pantalla completa, Aumentar o disminuir el Zoom, la opción de Ayuda, Imprimir, Aplicar el lápiz que le permite resaltar o subrayar partes o elementos de cada una de las hojas del libro, la opción del Borrador para deshacer los cambios hechos por el lápiz, Ir a página, Número de página y las Transiciones,

este menú es constante para todas las pantallas del Software, como se muestra en la siguiente ventana:

Figura 8: Pantalla principal

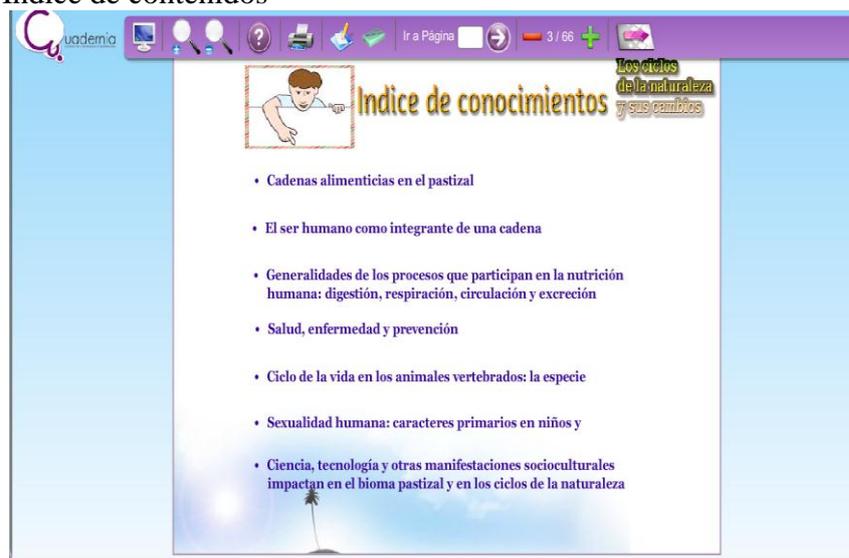


Fuente: Patricia Albán Yáñez

Índice de Contenidos

En el Índice de contenidos se muestran los temas a tratarse, cada uno de ellos tienen un enlace a la página en la que empieza el desarrollo del tema. La siguiente figura ilustra el menú principal del software educativo.

Figura 9: Índice de contenidos

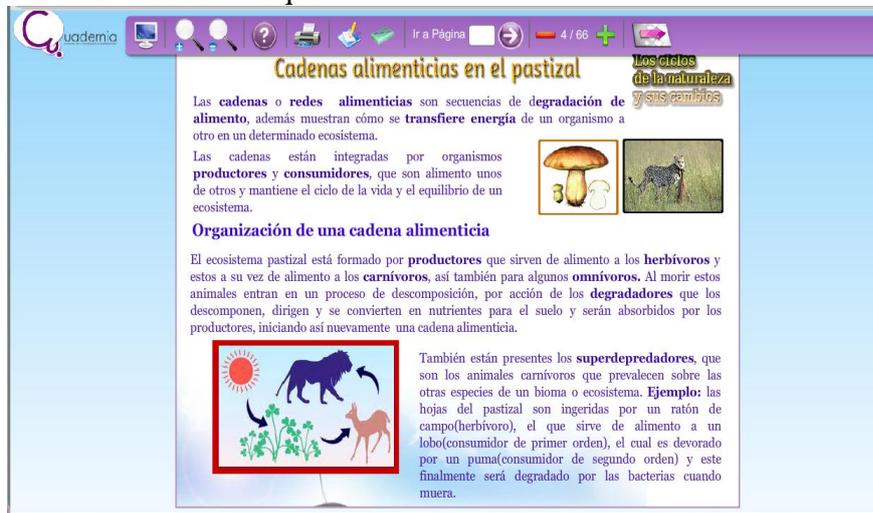


Fuente: Patricia Albán Yáñez

Contenidos educativos.

El Software Educativo Multimedia está conformado por pantallas que contienen información del Bloque 5, a continuación un ejemplo de los contenidos:

Figura 10: Contenidos del Bloque



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Actividades de Refuerzo

En cada una de las secciones existen actividades que permiten reforzar conocimientos o retroalimentarlos. Cabe mencionar que en cada actividad existen las opciones de Corregir, Eliminar, Reiniciar y las Instrucciones para el desarrollo de cada una. La siguiente pantalla es un ejemplo de las Actividades.

Figura 11: Evaluación

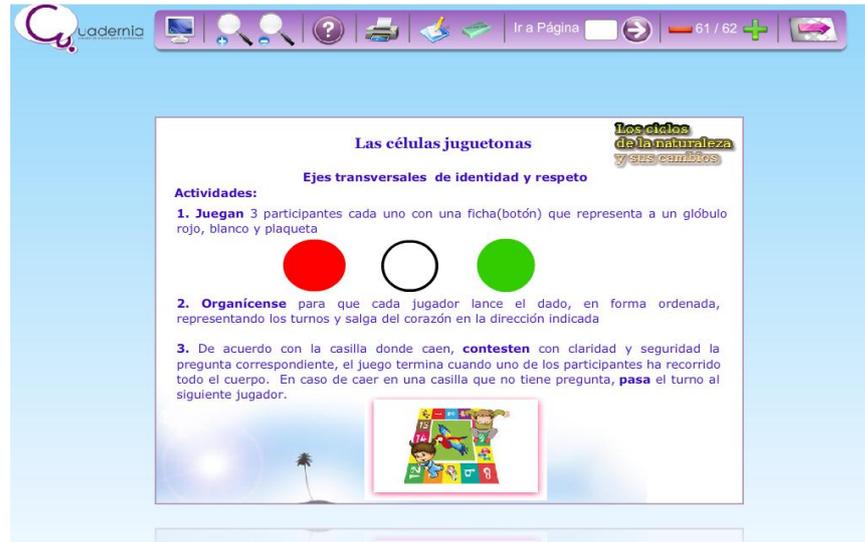


Fuente: Patricia Albán Yáñez

Guía de Evaluación: Las células juguetonas

Al finalizar los temas se muestra una pantalla en la que se visualiza los requerimientos para realizar un juego en el que se pretende hacer una evaluación del Bloque 5 llamado Las células juguetonas:

Figura 12: Juego Células Juguetonas



The screenshot shows a digital interface for a game. At the top, there is a navigation bar with icons for home, search, help, and other functions, along with a page number '61 / 62'. The main content area is titled 'Las células juguetonas' and includes the following text:

Los ciclos de la naturaleza y sus cambios

Ejes transversales de identidad y respeto

Actividades:

- 1. Juegan** 3 participantes cada uno con una ficha(botón) que representa a un glóbulo rojo, blanco y plaqueta

Below the first activity, there are three colored circles: a red circle, a white circle with a black outline, and a green circle.

- 2. Organicense** para que cada jugador lance el dado, en forma ordenada, representando los turnos y salga del corazón en la dirección indicada
- 3.** De acuerdo con la casilla donde caen, **contesten** con claridad y seguridad la pregunta correspondiente, el Juego termina cuando uno de los participantes ha recorrido todo el cuerpo. En caso de caer en una casilla que no tiene pregunta, **pasa** el turno al siguiente jugador.

At the bottom of the main content area, there is a small illustration of a game board with a path and a dice, and a palm tree on the left side.

Fuente: Patricia Albán Yáñez

CAPITULO V.

METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN Y LAS TÉCNICAS A UTILIZAR

5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para este trabajo se realizó la investigación experimental, se creó, usó y consecutivamente se aplicó el Software Educativo Multimedia en un grupo de estudiantes, en el transcurso de este proceso se empleó una variable independiente, con el fin de referir el modo o la causa por la que se produce una situación.

A continuación el detalle del experimento:

- ✚ Se impartirá el bloque 5 del área de Ciencias Naturales a los estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica paralelo “A” utilizando el Software Educativo.
- ✚ Evaluar a los estudiantes
- ✚ Con los resultados conseguidos de las evaluaciones se compararán las notas de los estudiantes del paralelo “B” dictado de la manera tradicional y las notas de los estudiantes del paralelo “A” utilizando el Software Educativo Multimedia.

5.1.TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se utilizará la investigación descriptiva la misma que ayudará a recolectar datos que permitan conocer el entorno de los estudiantes y sus hábitos, que servirán para el desarrollo del software; y la investigación de campo que permitirá estudiar el uso y comportamiento del Software Educativo.

5.1.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS

Los métodos de investigación que se utilizarán para este proyecto son los siguientes:

Método Científico: Este método se utilizará debido a que se trata de un proyecto de investigación, que busca resultados y contempla lo siguiente:

- ✚ Comprobar el efecto que produce el uso del Software Educativo Multimedia en el rendimiento académico de los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica paralelo “A” en el área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “San Andrés”.
- ✚ Para obtener un punto de vista general en la investigación se elabora un marco teórico.
- ✚ La hipótesis se puede usar como una propuesta temporal o una predicción al problema planteado que deberá ser verificada.
- ✚ La operacionalización de las variables está definida de acuerdo a la identificación y definición de las variables en estudio.
- ✚ Puntualización los instrumentos computaciones de análisis y se determinar la población que va ser tomada para realizar el cotejo en la propuesta de la investigación.
- ✚ Elaboración de ensayos en las herramientas y contrastación de resultados.
- ✚ Búsqueda de conocimientos científicos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que deben aprender los estudiantes.
- ✚ Producción y diseño del Software Educativo Multimedia, tomando en cuenta elementos pedagógicos, tecnológicos, y de diseño

- ✚ Contraste de los datos utilizando técnicas de recolección de datos de los indicadores como: encuestas, observación directa, evaluaciones.
- ✚ Demostración de la hipótesis con los datos adquiridos
- ✚ Elaboración de conclusiones y recomendaciones finales.

Método Comparativo: Debido a la naturaleza de la investigación, se debe aplicar un método comparativo para la verificación de los resultados de los grupos involucrados en el problema.

Método Inductivo: Este método permitirá analizar los resultados del uso del software educativo y generalizar los mismos.

Método de Análisis y Síntesis: Método de Análisis es un método que consiste en la separación de las partes hasta llegar a conocer los elementos y sus relaciones, y el Método de Síntesis es la composición de un todo uniendo de diferentes formas los elementos.

En esta investigación se considera el estudio del grupo de estudio en forma individual y se las analiza en su totalidad para determinar el impacto del Software Educativo Multimedia en el proceso educativo.

Técnicas: Para realizar el trabajo de investigación es necesario seleccionar un tema de estudio apropiado, teniendo en cuenta la importancia de efectuar un esbozo del problema y del procedimiento que se utilice para su desarrollo, sin dejar de lado las técnicas y herramientas apropiadas que sirvan de apoyo durante la investigación. Las técnicas a utilizar son:

- ✚ Observación
- ✚ Recolección de información
- ✚ Contrastación
- ✚ Análisis
- ✚ Evaluación

5.1.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La presente investigación fundamenta su estudio en dos escenarios, el uno en el que se dicta clases al grupo 1 del paralelo “B” de la manera tradicional y el otro en el que se aplica el Software Ciclos de la Naturaleza y sus cambios al grupo 2 del paralelo “A”.

En este proceso se solicitará los registros de notas del grupo 1 de estudiantes para comparar los datos de rendimiento académico de los estudiantes del grupo 2.

5.2. DESARROLLO DEL SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA

5.2.1. PROCEDIMIENTO.

Esta investigación se realizó en dos fases, en la primera fase se procedió con la investigación académica, que consistió en la transmisión de la información utilizando del Software Ciclos de la Naturaleza y sus cambios, se llevó a cabo durante el sexto parcial de clases, en el que se realizaron trabajos individuales, grupales, tareas extra clase.

La segunda fase radicó en el análisis de las calificaciones, se fundamentó en ver posibles relaciones entre el nivel interacción de los estudiantes con el Software Ciclos de la Naturaleza y sus cambios, con el rendimiento académico del grupo de estudiantes que recibió clases de manera tradicional, recopilando las calificaciones del sexto parcial proporcionadas por los docentes de Sexto Año de Educación General Básica paralelos “A” y “B” respectivamente.

5.2.2. PRUEBA DE LA HIPÓTESIS

5.2.2.1. Planteamiento de la hipótesis

Hipótesis Nula H_0

H_0 : La determinación de un sistema de autor para implementar contenidos de aprendizaje para la elaboración de software educativo multimedia **no** fortalece el proceso de inter aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto año de Educación General Básica.

Hipótesis Alternativa H_i

H_i : La determinación de un sistema de autor para implementar contenidos de aprendizaje para la elaboración de software educativo multimedia fortalece el proceso de inter aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto año de Educación General Básica.

5.2.2.2. ANÁLISIS DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA

El nivel de significancia α es del 5%, es decir el valor de $\alpha = 0,05$.

5.2.2.3. Análisis de la muestra

Población: Este trabajo de investigación se aplica en la Unidad Educativa “San Andrés” de la parroquia San Andrés del cantón Guano, provincia de Chimborazo, los estudiantes que forman parte del grupo de estudio son todos los estudiantes que han pasado, están o pasarán por Sexto Año de Educación General Básica.

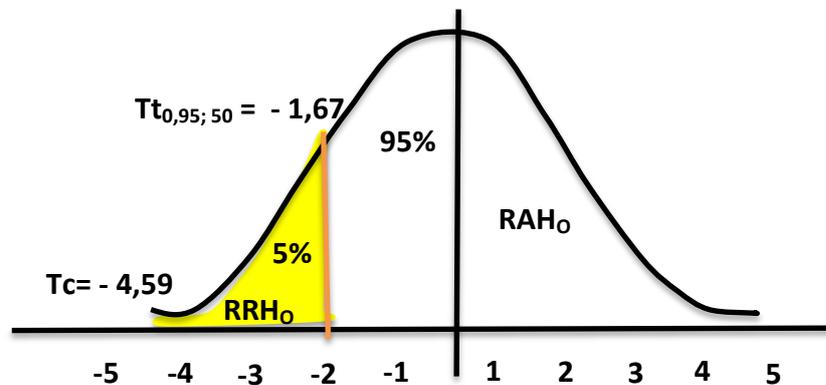
Muestra: El presente estudio de investigación se realizó en dos grupos, el grupo 1 que recibió el bloque 5 de la asignatura de Ciencias Naturales de la forma tradicional con 26 niños de Sexto Año de Educación General Básica paralelo “B”, y el grupo 2 que recibió

el bloque 5 de la asignatura de Ciencias Naturales utilizando el Software Educativo Multimedia con 26 niños de Sexto Año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “San Andrés”.

5.2.2.4.Regiones o criterios de aceptación de la hipótesis

El cálculo estadístico se realizó en base a t-student para grupos independientes (Vea Anexo O). El criterio utilizado es a una cola izquierda como se muestra en el siguiente gráfico:

Figura 13: Región de rechazo de la hipótesis nula



Fuente: Patricia Albán Yáñez

En donde:

$T_{t_{0,95;50}}$ el valor de la tabla de t-student o valor crítico con un nivel de significancia del 5%.

T_c el valor del nivel de confianza el 95%

5.2.2.5.Datos

Para procesar la información recolectada en la presente información se desarrolló una base de datos en Excel, donde se almacenó los datos organizados por estudiante y los respectivos índices de medición. En el Anexo M y el Anexo N se muestran las notas de los dos grupos.

Cálculos:

Desviación estándar grupo 1

$$S1 = \sqrt{\frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2 X}{n1 - 1}}$$

$$S1 = \sqrt{\frac{(7.56 - 8)^2 * 1 + (8.06 - 8)^2 * 2 + (7.48 - 8)^2 * 1 + (7.88 - 8)^2 * 3 + (8.16 - 8)^2 * 1 + (7.82 - 8)^2 * 3 + (8.3 - 8)^2 * 1 + (7.96 - 8)^2 * 1 + (7.88 - 8)^2 * 3 + (7.82 - 8)^2 * 3 + (7.88 - 8)^2 * 3 + (8.48 - 8)^2 * 1 + (7.92 - 8)^2 * 1 + (8.24 - 8)^2 * 1 + (8 - 8)^2 * 2 + (8.42 - 8)^2 * 1 + (7.82 - 8)^2 * 3 + (7.86 - 8)^2 * 1 + (7.6 - 8)^2 * 2 + (7.58 - 8)^2 * 1 + (7.6 - 8)^2 * 2 + (8.06 - 8)^2 * 2 + (8 - 8)^2 * 2 + (9.4 - 8)^2 * 1 + (7.84 - 8)^2 * 1 + (8.38 - 8)^2 * 1}{26 - 1}}$$

$$S1 = \sqrt{\frac{0.194 + 0.0072 + 0.27 + 0.043 + 0.026 + 0.097 + 0.09 + 0.0016 + 0.043 + 0.097 + 0.043 + 0.23 + 0.0064 + 0.058 + 0 + 0.177 + 0.097 + 0.02 + 0.32 + 0.176 + 0.32 + 0.0072 + 0 + 1.96 + 0.025 + 0.144}{25}}$$

$$S1 = \sqrt{\frac{4.39}{25}}$$

$$S1 = \sqrt{0.1757}$$

$$S1 = 0.419$$

Desviación estándar grupo 2

$$S2 = \sqrt{\frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2 X}{n2 - 1}}$$

$$S2 = \sqrt{\frac{(9.54 - 8.94)^2 * 1 + (10 - 8.94)^2 * 3 + (7.62 - 8.94)^2 * 1 + (9.34 - 8.94)^2 * 1 + (7.48 - 8.94)^2 * 1 + (7.96 - 8.94)^2 * 1 + (9 - 8.94)^2 * 1 + (9.7 - 8.94)^2 * 1 + (9.58 - 8.94)^2 * 1 + (8.8 - 8.94)^2 * 1 + (9.72 - 8.94)^2 * 1 + (9.96 - 8.94) + (9.23 - 8.94)^2 * 1 + (8.68 - 8.94)^2 + (9.92 - 8.94)^2 + (7.5 - 8.94)^2 * 1 + (9.9 - 8.94)^2 * 2 + (10 - 8.94)^2 * 3 + (9.2 - 8.94)^2 * 1 + (9.5 - 8.94)^2 * 1 + (9.9 - 8.94)^2 * 2 + (8.72 - 8.94)^2 * 1 + (9.76 - 8.94)^2 * 1 + (7.72 - 8.94)^2 * 1 + (7.38 - 8.94)^2 * 1 + (10 - 8.94)^2 * 3}{26 - 1}}$$

$$S2 = \sqrt{\frac{0.36 + 3.37 + 1.74 + 0.16 + 2.13 + 0.96 + 0.0036 + 0.578 + 0.41 + 0.0196 + 0.61 + 1.04 + 0.084 + 0.068 + 0.96 + 2.074 + 1.84 + 3.37 + 0.068 + 0.314 + 1.84 + 0.048 + 0.67 + 1.49 + 2.43 + 3.37}{25}}$$

$$S2 = \sqrt{\frac{30.126}{25}}$$

$$S2 = \sqrt{1.20504}$$

$$S2 = 1,096$$

T-student:

$$T = \frac{\bar{X1} - \bar{X2}}{\sigma\bar{x}}$$

$$\sigma\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{1}{n1} + \frac{1}{n2}\right) \left(\frac{n1S1^2 + n2S2^2}{n1 + n2 - 2}\right)}$$

$$\sigma\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{1}{26} + \frac{1}{26}\right) \left(\frac{26 * (0.419)^2 + 26 * (1.096)^2}{26 + 26 - 2}\right)}$$

$$\sigma\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{2}{26}\right) \left(\frac{4.56 + 31.23}{50}\right)}$$

$$\sigma\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{1}{13}\right) \left(\frac{35.79}{50}\right)}$$

$$\sigma\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{35.79}{650}\right)}$$

$$\sigma\bar{x} = \sqrt{0.055}$$

$$\sigma\bar{x} = 0.235$$

$$Tc = \frac{\bar{X1} - \bar{X2}}{\sigma\bar{x}}$$

$$Tc = \frac{8 - 9.08}{0.235}$$

$$Tc = \frac{-1.08}{0.235}$$

$$Tc = -4.59$$

$$g.l. = n1 + n2 - 2$$

$$g.l. = 26 + 26 - 2$$

$$g.l. = 50$$

Tabla XIV: Resultados Finales

Dato	Valor
Desviación estándar grupo 1 (S1)	0,419
Nivel de significancia (ns)	5%
Desviación estándar grupo 2 (S2)	1,096
Grados de libertad (gl)	50
T calculado (Tc)	-4,59
T crítico (Tt)	-1,67

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Criterio de aceptación Ho

Si $Tc \geq Tt \rightarrow$ Acepta la hipótesis Ho y se rechaza la hipótesis Hi

Si $Tc < Tt \rightarrow$ Se niega la hipótesis Ho y se acepta la hipótesis Hi

Entonces: $Tc < Tt$

$-4,59 < -1,67 \rightarrow$ Se niega la hipótesis **Ho** y se acepta la hipótesis **Hi** por ser un análisis a una cola y es la cola izquierda

5.2.2.6. Resultado

Con un nivel de significancia que equivale al 0,05% que representa los valores más utilizados en las validaciones de las hipótesis, teniendo en cuenta que el número de datos es igual a 52, los grados de libertad $n1+n2-2$ que equivale a 50 grados de libertad

se rechaza la hipótesis nula la cual dice “La determinación de un sistema de autor para implementar contenidos de aprendizaje para la elaboración de software educativo multimedia **no** fortalece el proceso de inter aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica” por caer en la región de rechazo de la Hipótesis nula por lo tanto aceptamos la hipótesis alternativa H_1 “La determinación de un sistema de autor para implementar contenidos de aprendizaje para la elaboración de software educativo multimedia fortalece el proceso de inter aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica”.

CONCLUSIONES

1. De la recopilación de la información de las herramientas: eXeLearning, Cuadernia y Constructor se puede determinar que Cuadernia es la herramienta que se adapta de mejor manera para el desarrollo del Software Educativo Los Ciclos de la Naturaleza y sus cambios que se aplicó en los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa San Andrés.
2. Se determinó que el bloque a ser cubierto por el software educativo es el Bloque 5 con “Los Ciclos de la Naturaleza y sus cambios” de Sexto Año de Educación Básica del área de Ciencias Naturales del texto que proporciona el Ministerio de Educación, el mismo que se desarrolla incorporando actividades individuales, grupales, evaluaciones continuas que el docente utiliza frecuentemente en su labor diaria para el aprendizaje significativo.
3. Basada en los resultados obtenidos se certifica que la investigación se cumplió, que consistió en elaborar un software educativo multimedia, que contribuya en mejorar el inter aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Andrés”.
4. En el análisis de los resultados se puede determinar que el 100% de los encuestados afirman que el Software Educativo Multimedia les ayudó a comprender mejor los contenidos en el área de Ciencias Naturales evidenciándose en las notas obtenidas.
5. Actualmente el uso de software educativo multimedia es una forma innovadora de transmitir conocimientos, su portabilidad y facilidad de uso permiten que los estudiantes y docentes lo utilicen en cualquier lugar y momento.

RECOMENDACIONES

1. Que los docentes utilicen la herramienta Cuadernia para desarrollar Software Educativo Multimedia atendiendo las necesidades, entorno, usuario final, diferentes aspectos a la Institución, para que mejore el inter aprendizaje.
2. Se recomienda implementar el Software Educativo Multimedia que cubra todos los Bloques del área de Ciencias Naturales de Sexto Año de Educación Básica, para que los estudiantes y docentes cuenten con este recurso innovador durante todo el año lectivo.
3. Utilizar el Software Educativo Multimedia desarrollado “Los ciclos de la Naturaleza y sus cambios”, con los estudiantes de Sexto Año de educación Básica, para brindar a los estudiantes una herramienta que les permita a parte de retroalimentar sus conocimientos, reforzar sus contenidos en el área de Ciencias Naturales.
4. Se recomienda que se implementen otros programas educativos en diferentes áreas para fortalecer el inter aprendizaje que genera el docente con sus estudiantes.
5. Es necesario crear una cultura de desarrollo y utilización de software educativo multimedia en los docentes para el desarrollo de sus clases, puesto que es un recurso interactivo que ayuda a su trabajo.

BIBLOGRAFÍA

AUGUSTO BERNAL, 2014, Las TICs y su utilización en la educación [Mensaje en un blog],

<http://tics-ti.blogspot.com/2014/02/20-herramientas-para-crear-actividades.html>

2014-03-28

BELLOCH, C., 2013, Diseño instruccional,

<http://www.uv.es/bellohc/pdf/pwtic5.pdf>

2013-10-21

BERMEJO, J. P. P., 2008, Utilización de una herramienta de autor, constructor de atenex, en el área de biología. *Quadernsdigitalis: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, (52), 5.

CASTILLA LA MANCHA (SN), 2012, Constructor de contenidos educativos, de Rincón de las TICs

<http://edu.jccm.es/cp.cp->

[altagracia/index.php?option=com_content&view=article&id=79:constructorcontenidos&catid=14:herramientasautor&Itemid=11](http://edu.jccm.es/cp.cp-altagracia/index.php?option=com_content&view=article&id=79:constructorcontenidos&catid=14:herramientasautor&Itemid=11)

2013-11-12

CATALDI, Z., 2000, Una metodología para el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo (Doctoral dissertation, Facultad de Informática).

CHACÓN, I. M. G. M. A. Práctica profesional del profesor de matemática y los desafíos que plantea la tecnología al servicio de la educación. *Actas del VII CIBEM* ISSN, 2301(0797), 5910.

CUADERNIA, 2013,

<http://www.slideshare.net/EvitaHGonzalez/trabajo-cuadernia-29997287>

2013-11-23

CUADERNIA, 2013,

<http://cuadernia.educa.jccm.es/ayuda/>

2013-11-23

CUADERNIA, 2013,

<http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/temas/cuadernia>

2013-11-23

CUADERNIA, 2013,

<http://edu.jccm.es/cp.cp->

[altagracia/index.php?option=com_content&view=article&id=80:cuadernia&catid=14:herramientasautor&Itemid=11](http://edu.jccm.es/cp.cp-altagracia/index.php?option=com_content&view=article&id=80:cuadernia&catid=14:herramientasautor&Itemid=11)

2013-09-01

ECURED, 2013, El Software Educativo: un medio de enseñanza necesario en el Departamento de Humanidades de la Educación Preuniversitaria, Características del software educativo que benefician el desarrollo de la atención a la diversidad,

http://www.ecured.cu/index.php/El_Software_Educativo:_un_medio_de_ense%C3%B1anza_necesario_en_el_Departamento_de_Humanidades_de_la_Educaci%C3%B3n_Preuniversitaria

2013-10-11

ECURED. Multimedia educativa - EcuRed».

http://www.ecured.cu/index.php/Multimedia_educativa.

2014-07-09

EDUCAMADRID,

http://ayuda.educa.madrid.org/index.php/Educa6_Importaci%C3%B3n

2013-07-26

ELABORACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES CON EL CONSTRUCTOR Y EXELEARNING., 2010,

<http://www.slideshare.net/pacosl79/constructor-3678568>

2013-12-18

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO, 2013,
RESOLUCIÓN 582.CP.2012. 17-abr-2013, de ESPOCH
www.esPOCH.edu.ec/.../RESOLUCION_582_5a97d_3b492.pdf
2013-05-03

ESTRADA, L. G. 1999, Hacia un modelo de evaluación de la calidad de instituciones de educación superior. Revista Iberoamericana de Educación, (21), 93-106.

EXEARNING.

<http://eXeLearning.org/>
2013-04-17

GARCÍA, F. J. N., & PIQUERAS, B. C., 2009, eXeLearning o como crear recursos educativos digitales con sencillez. @ tic. revista d'innovació educativa, (3), 133-136.

GOBIERNO DE EXTREMADURA,

<https://constructor.educarex.es/>
2014-05-27

**GOBIERNO DE NUEVA ZELANDA DE LA COMISIÓN DE EDUCACIÓN
TERCIARIA FONDO ECOLLABORATION . (SA).**, Donde se habla sobre

Educación y nuevas tecnologías., de XARXATIC
<http://www.xarxatic.com/herramientas-2-0/creacion-de-actividades-educativas/>
2013-04-17

GUTIERREZ, G. H., SIGNES, C. G., BETATA, M. S., PERIS, J. S., & MAYA, R. M., 2009, Cuadernia, una herramienta multimedia para elaborar materiales didácticos. @ tic. revista d'innovació educativa, (2), 56-58.

LARA, P., &DUART, J. M., 2005, Gestión de contenidos en el e-learning: acceso y uso de objetos de información como recurso estratégico. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 2(2), 6-14.

LEÓN, A. J., & VALLEJO, M. G. G., 2011, Aplicaciones portables, una alternativa para la gestión informativa en los sistemas de educación a distancia.*Innovación Educativa*, 11(57), 219-224

MATTOS LUIS ALVES, Compendio de Didáctica General, editorial Kapeluz 1.963

MÍNGUEZ, R. T., &DIAGO, C. C., 2013, Revisión de herramientas de autor para el diseño de actividades educativas. DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, (25), 1-11.

MORALEJO, L., 2014, Análisis comparativo de herramientas de autor para la creación de actividades de Realidad Aumentada (Doctoral dissertation, Facultad de Informática)

MUÑOZ, É. M. L., & VARGAS, R. R., 2015, Tecnología al alcance de los docentes. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* ISSN: 2007-2619, (10).

NIEVES-GUERRERO, C. G., MENÉNDEZ-DOMÍNGUEZ, V. H., & GÓMEZ, O. S. Estudio Comparativo de Herramientas de Apoyo a la Creación de Objetos de Aprendizaje. *Versión Abierta Español-Portugués*, 101.

PAYÁ, M. J. B., & TECNOLÓGICO-EDUCATIVA, I. Taller de eXeLearning.

PÉREZ GARCÍA, F., 2010. Alfabetización digital del profesorado: herramientas educativas interactivas. In *Didáctica, Innovación y Multimedia* (pp. 0000-0).

POLO, A., & PABLO, P., 2011, Integración de editores en LdShake

RINCÓN VALADEZ, M., MARTÍNEZ LAZCANO, V., & CURIEL ANAYA, A., 2012, Evaluación con Objetos de Aprendizaje en el Ambiente ELearning MOODLE Mediante la Integración de Módulos Multimedia y el Instrumento HEODAR. Conferencias LACLO, 3(1).

ROMERO, D., BARALE, J. P., RINALDI, C. M., & CUARTO, R., 2004, “Gateway para el reciclaje de sistemas elearning que no cumplen con SCORM”. In *Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia 2004*.

SALINAS, J., 1996, Multimedia en los procesos de enseñanza-aprendizaje: elementos de discusión.

SÁNCHEZ, J. L. C. Educación Sistemática de la Mujer y su Rol en la Sociedad.

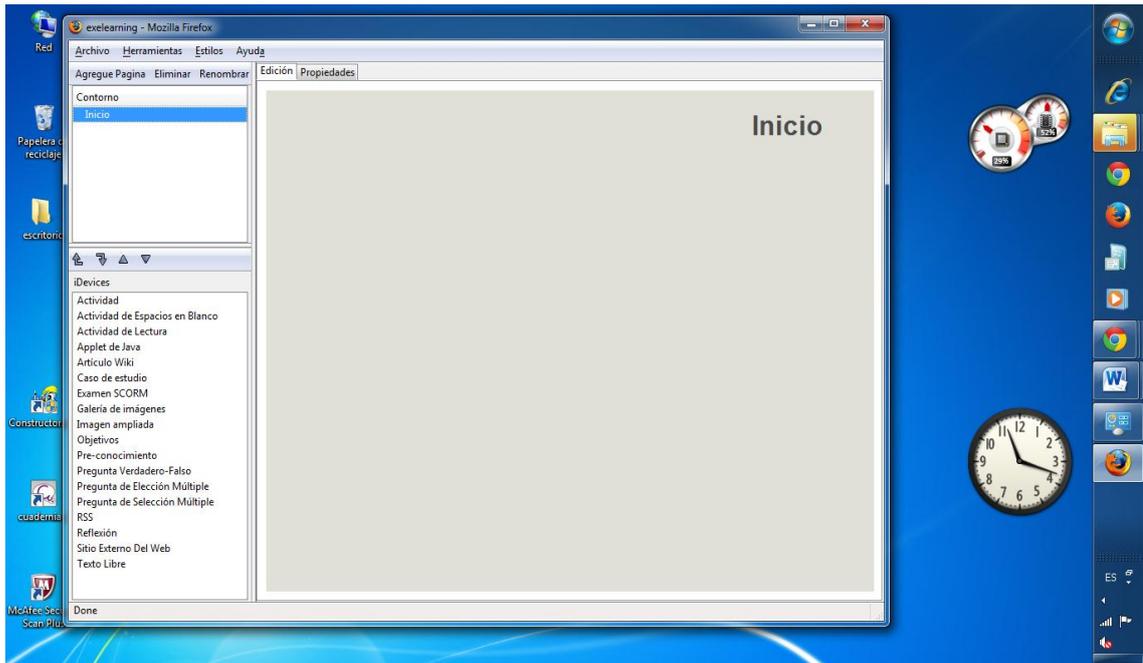
SENECYT, 2013, Bases de postulación programa de becas “Convocatoria abierta 2013 - primera fase”, de Becas Senecyt
<http://programasbecas.educacionsuperior.gob.ec/areas-de-estudio-8/>
2013-05-03

SENPLADES., 2009, Plan Nacional para el Buen Vivir - Objetivos para el Buen Vivir, de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
<http://plan.senplades.gob.ec/objetivo-2;jsessionid=9FFBE5A279ABC1CB8B7D21284954BACB.nodeaplan>
2013-05-03

UNESCO., 2011, Clasificación UNESCO, de unesco2.php
<http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco.htm>
2013-05-03

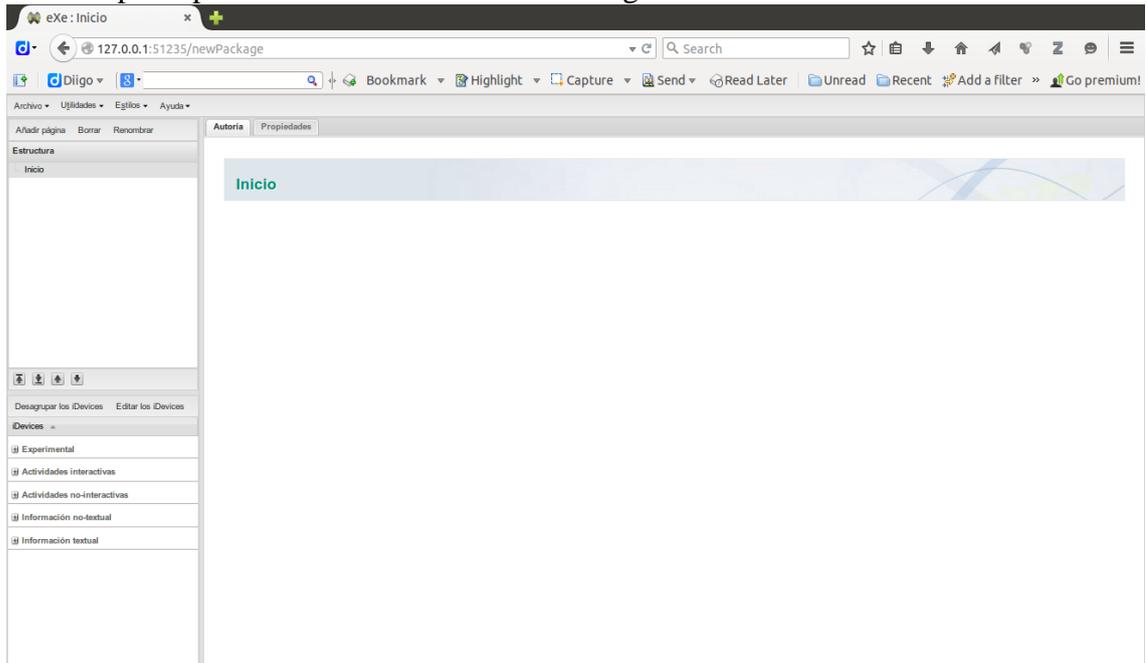
ANEXOS

Anexo A: Pantalla principal de la herramienta eXeLearning en el ambiente de Windows



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla principal de la herramienta eXeLearning en el ambiente de Linux



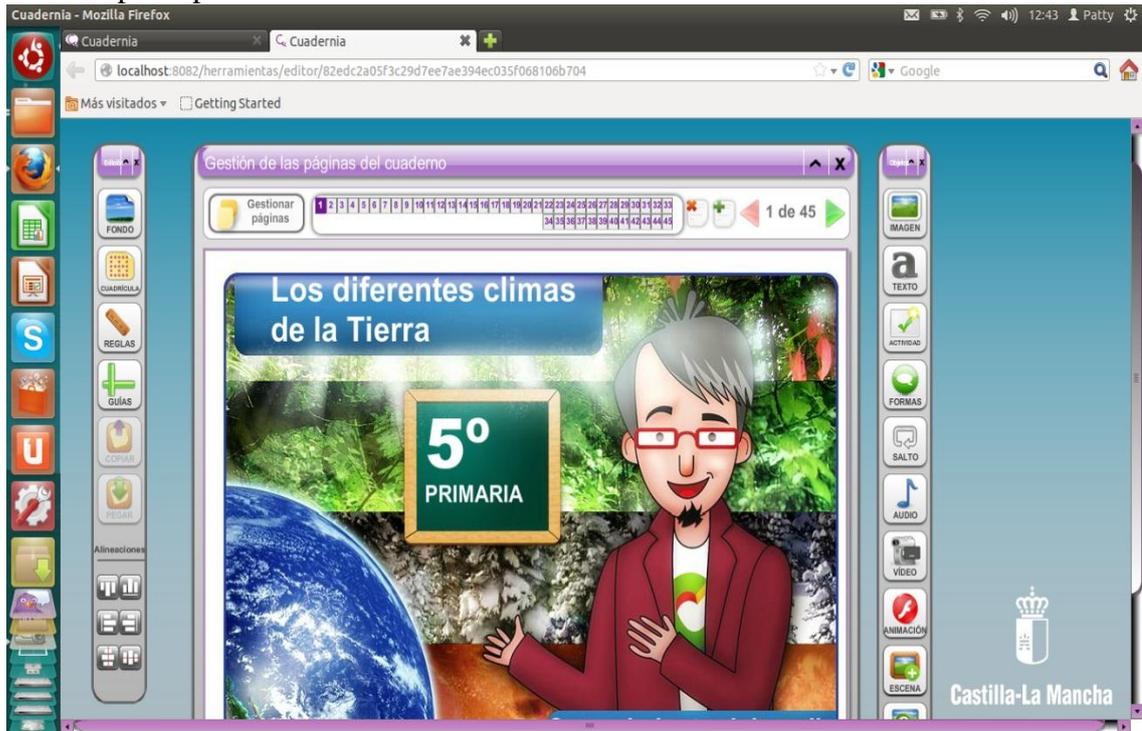
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla principal de la herramienta Cuadernia en el ambiente de Windows



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla principal de la herramienta Cuadernia en el ambiente de Linux



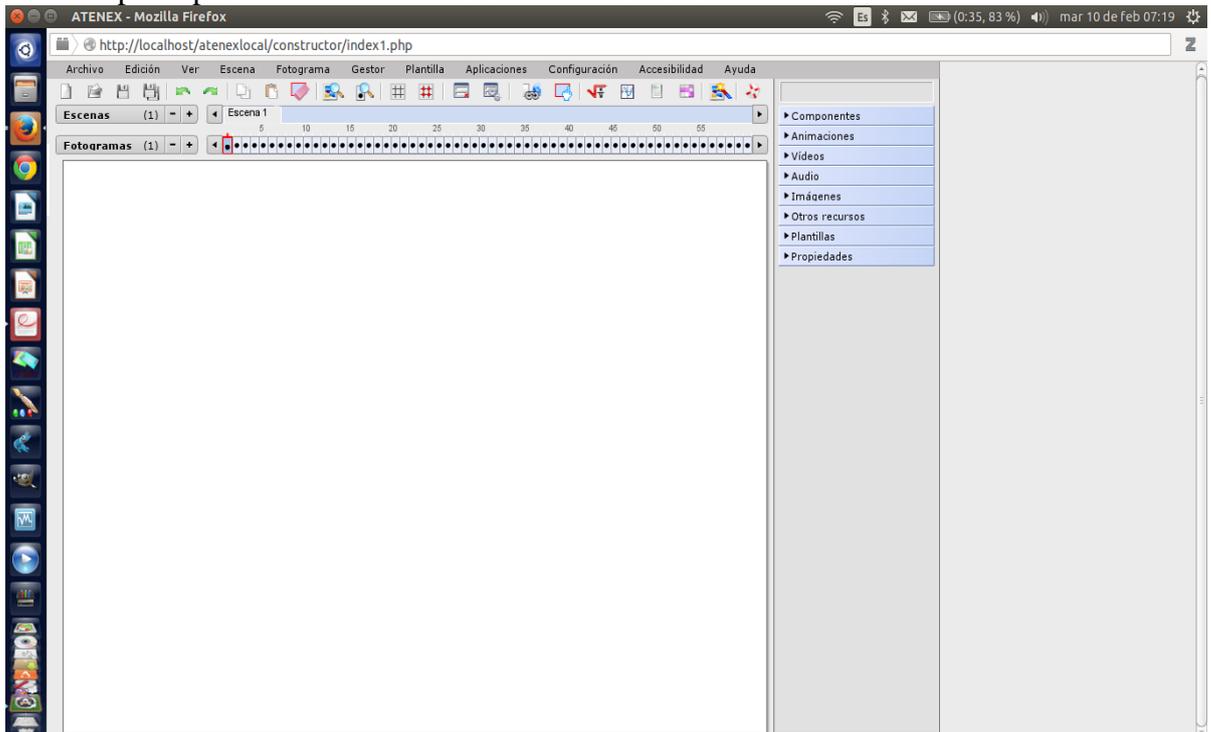
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla principal de la herramienta Constructor en el ambiente de Windows



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla principal de la herramienta Constructor en el ambiente de Linux



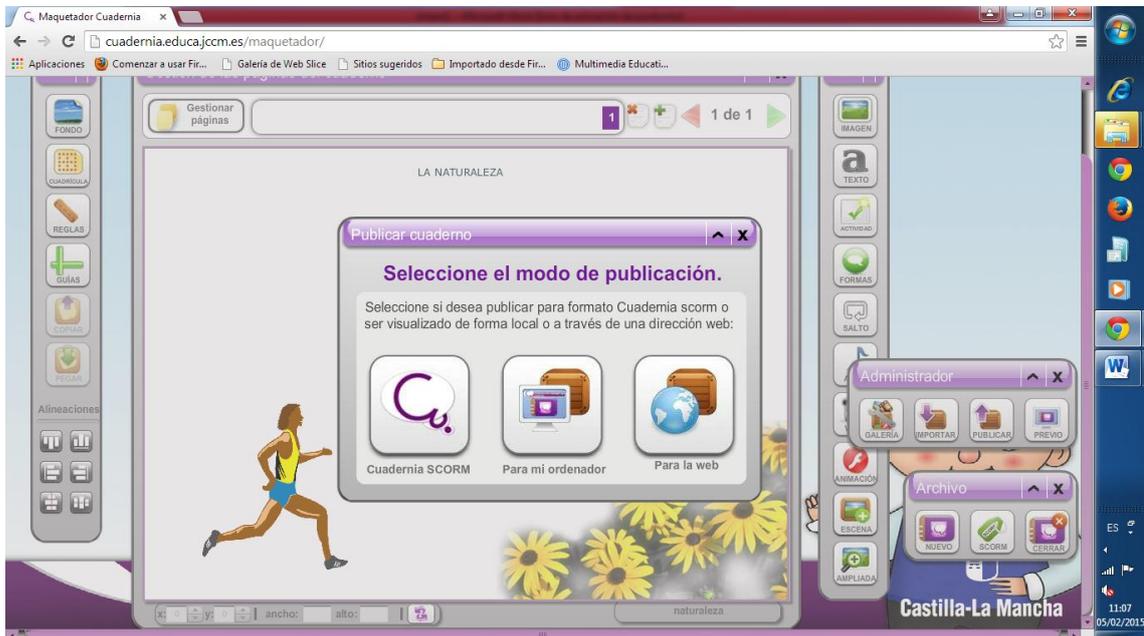
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Anexo B: Pantalla de la herramienta eXeLearning en la que se verifica las opciones de exportar su contenido



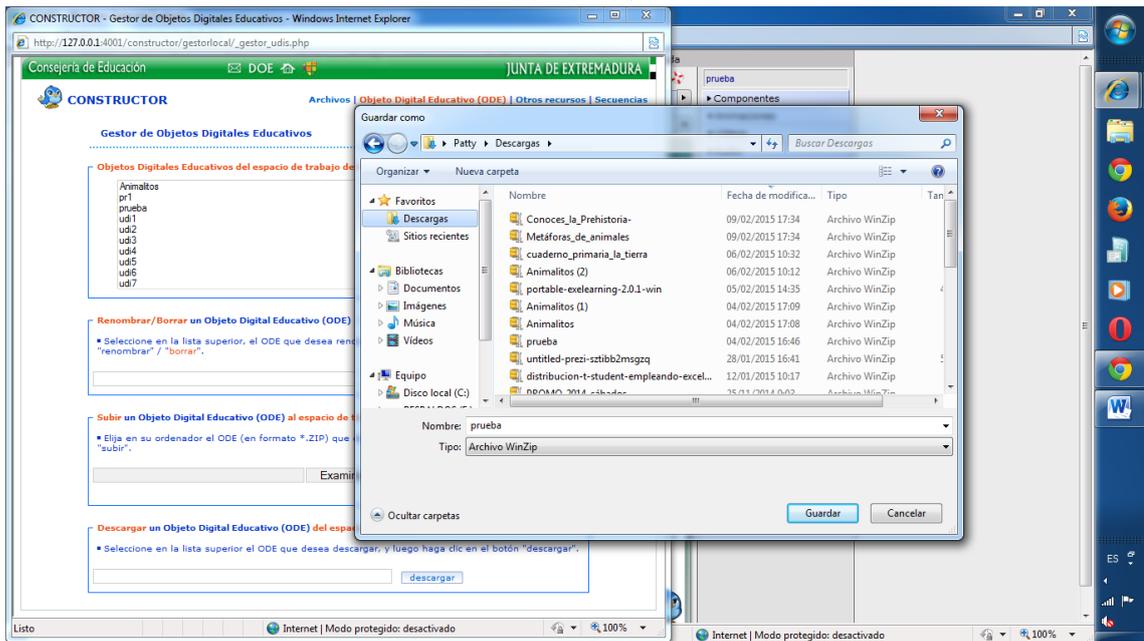
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de la herramienta Cuadernia en la que se verifica las opciones de exportar su contenido



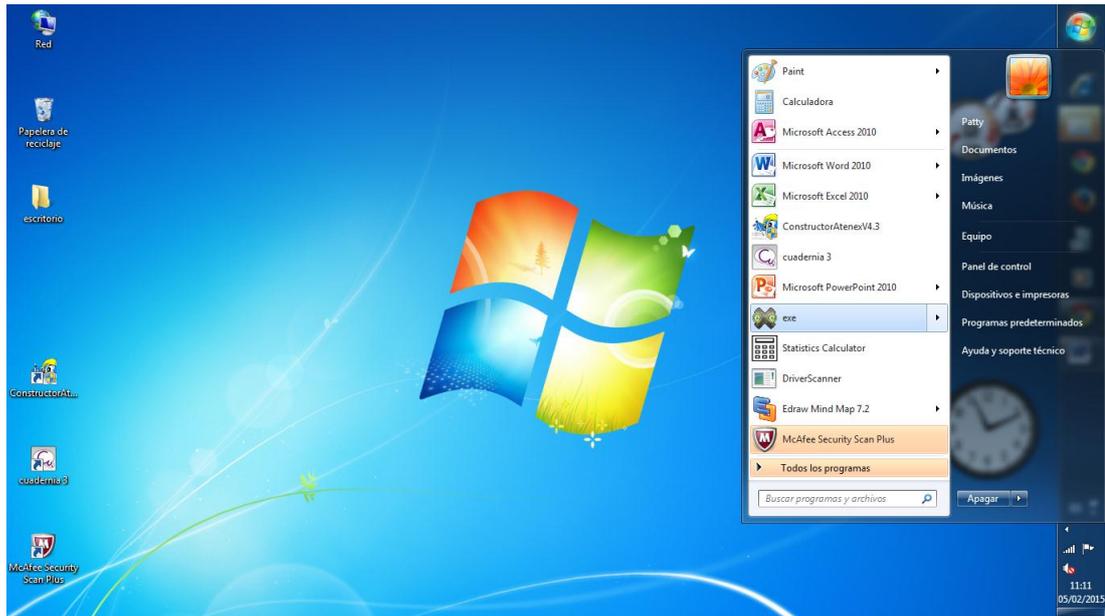
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de la herramienta Constructor en la que se verifica las opciones de exportar su contenido



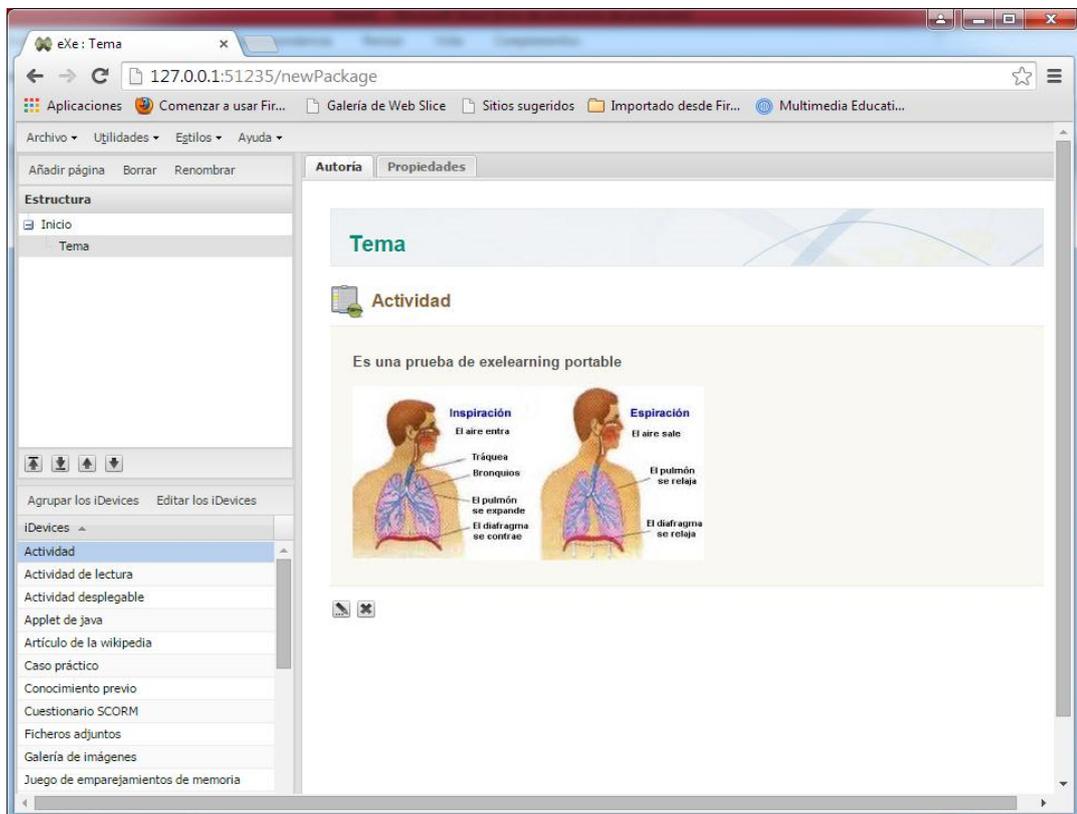
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Anexo C: Pantalla de la herramienta eXeLearning en la que se verifica que la herramienta funciona en modo local



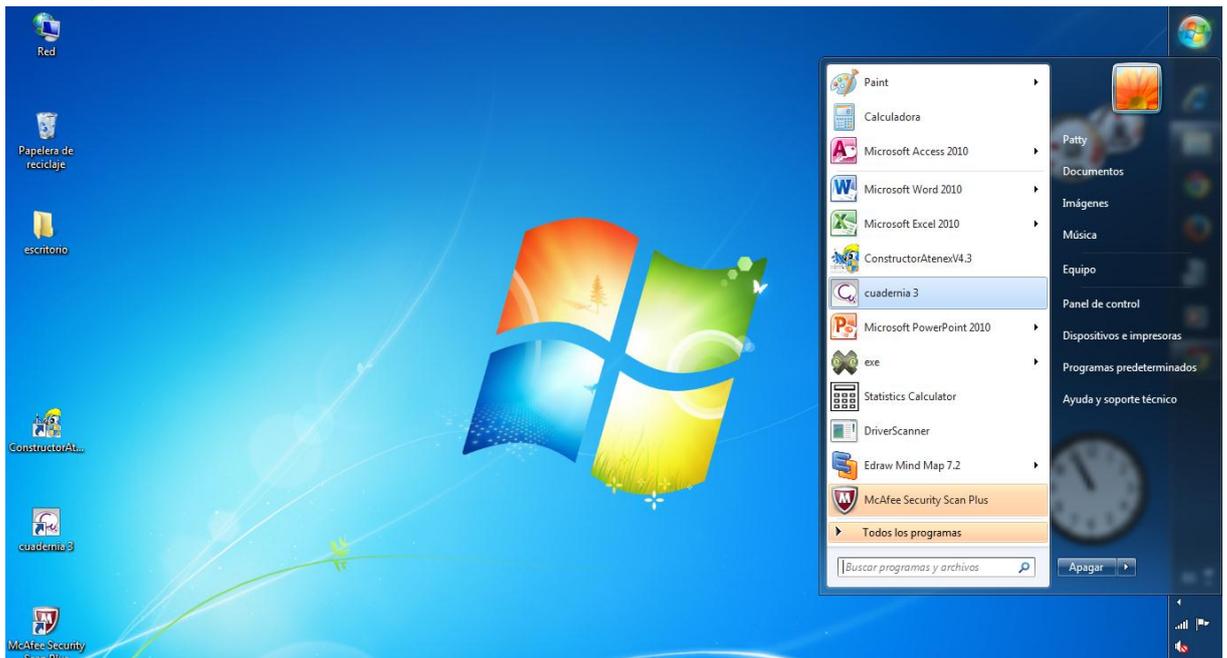
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de la herramienta eXeLearning en la que se verifica que la herramienta funciona en su versión portable



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de la herramienta Cuadernia en la que se verifica que la herramienta funciona en modo local



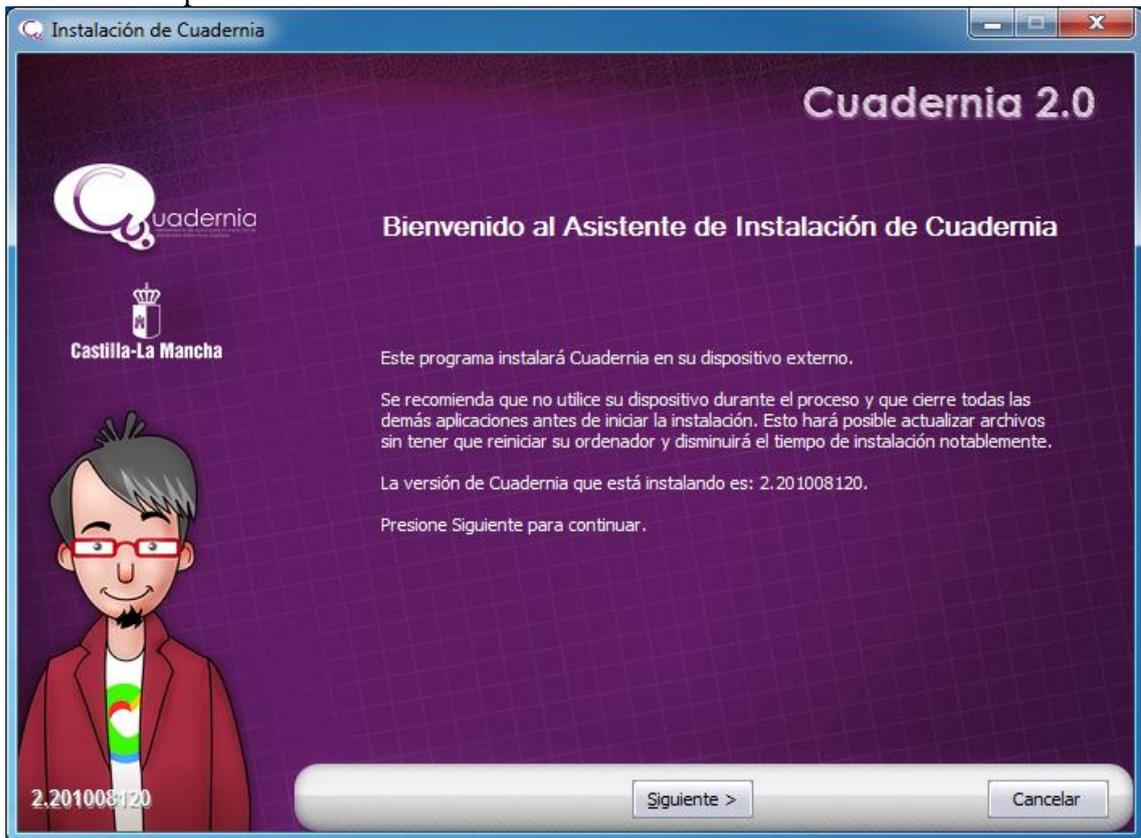
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de la herramienta Cuadernia en la que se verifica que la herramienta funciona en línea



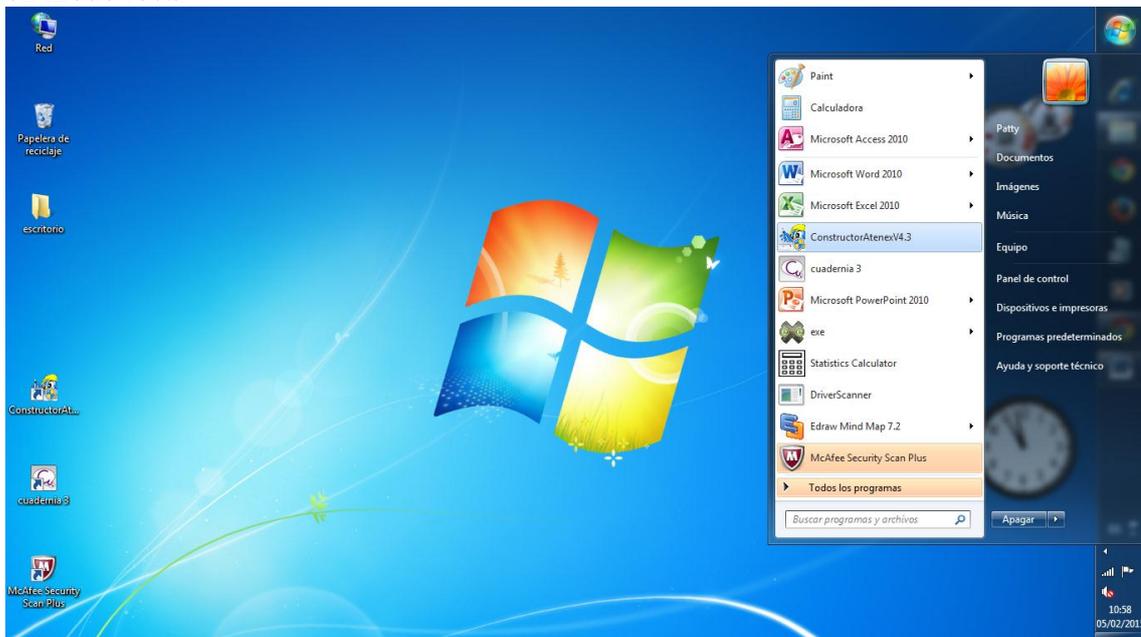
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de la herramienta Cuadernia en la que se verifica que la herramienta funciona en su versión portable



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de la herramienta Constructor en la que se verifica que la herramienta funciona en modo local



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de la herramienta Constructor en la que se verifica que la herramienta funciona en línea



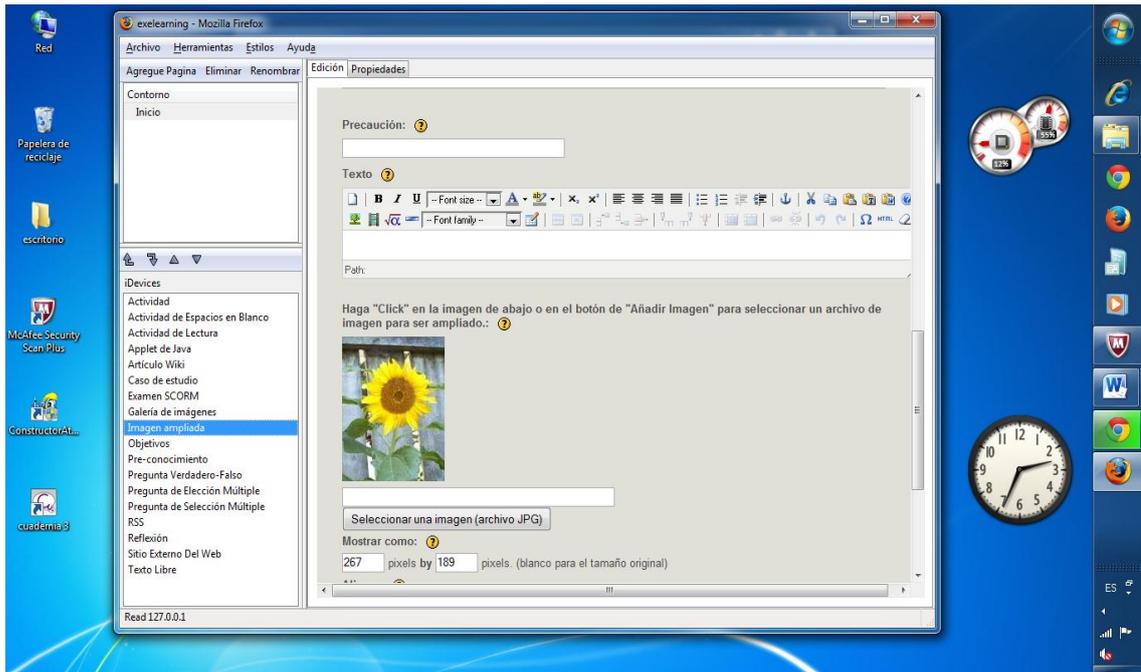
Fuente: Herramienta en línea https://constructor.educarex.es/index.php?option=com_remository&Itemid=29

Pantalla de la herramienta Constructor en la que se verifica que la herramienta no tiene una versión portable



Fuente: Página principal de la herramienta Constructor

Anexo D: Pantalla de ambiente de trabajo de la herramienta eXeLearning



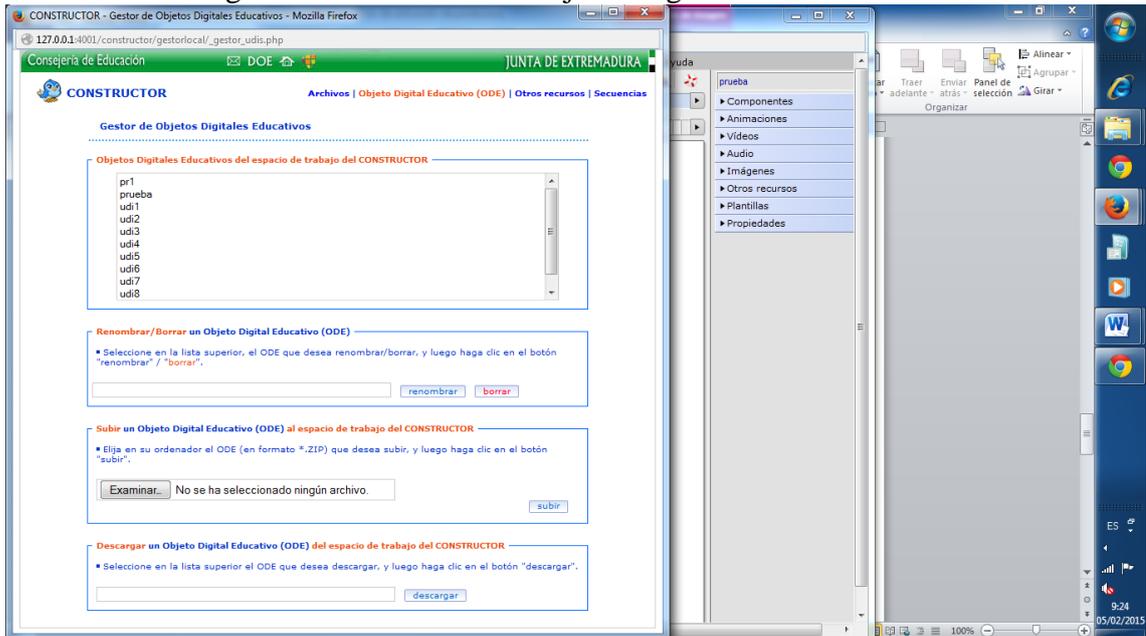
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de ambiente de trabajo de la herramienta Cuadernia



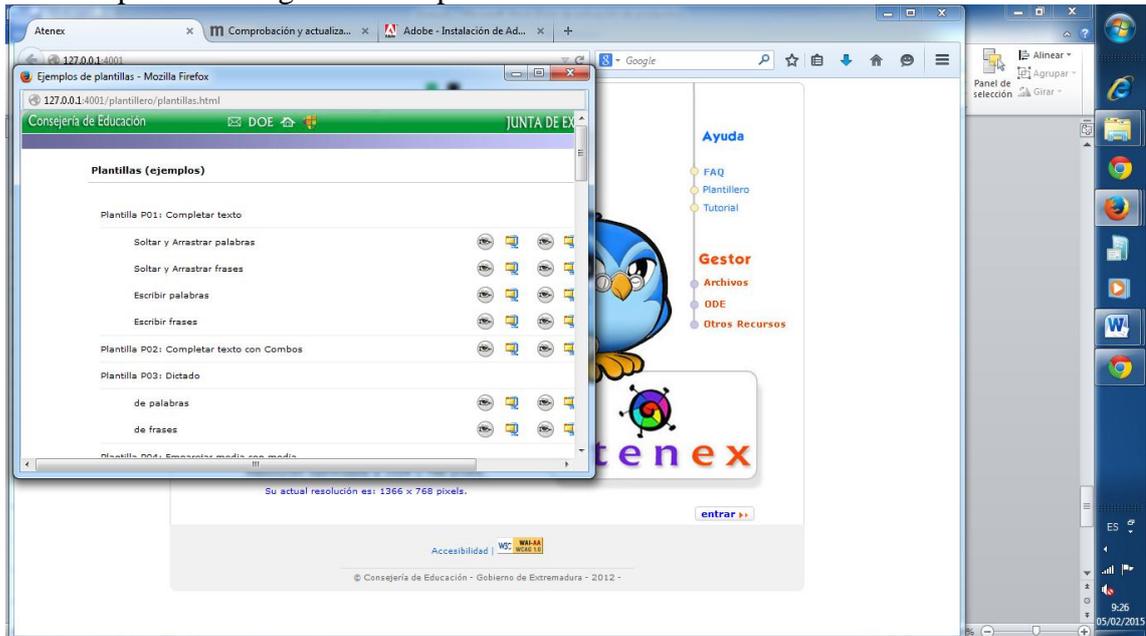
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de configuración del Gestor de Objetos Digitales de la herramienta Constructor



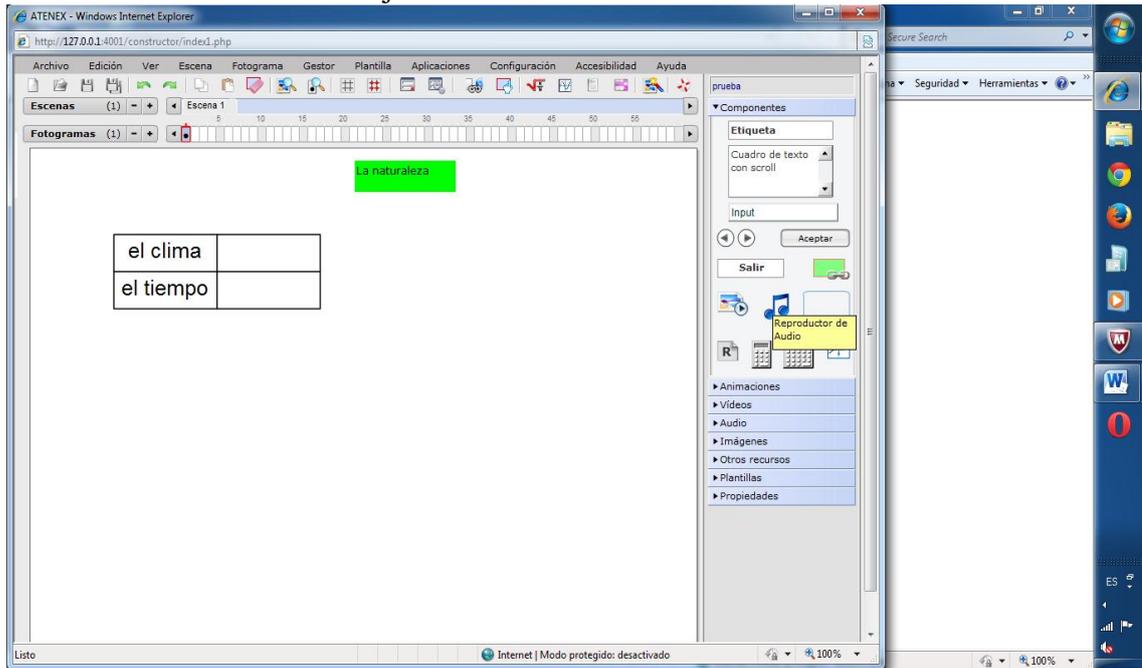
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla para la configuración de plantillas en la herramienta Constructor



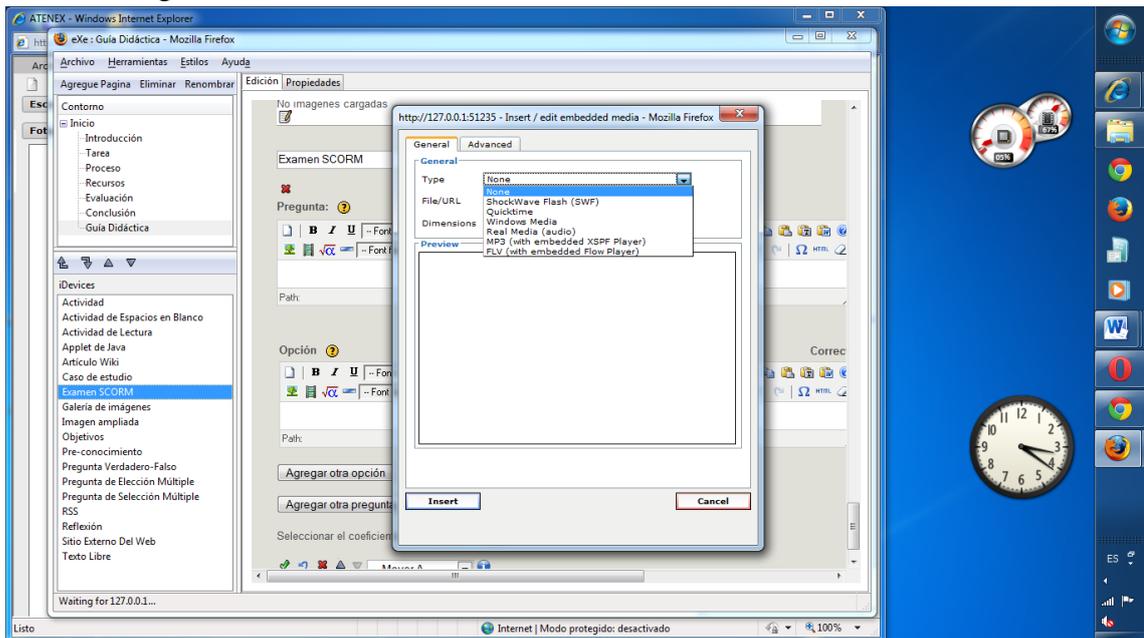
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de ambiente de trabajo de la herramienta Constructor



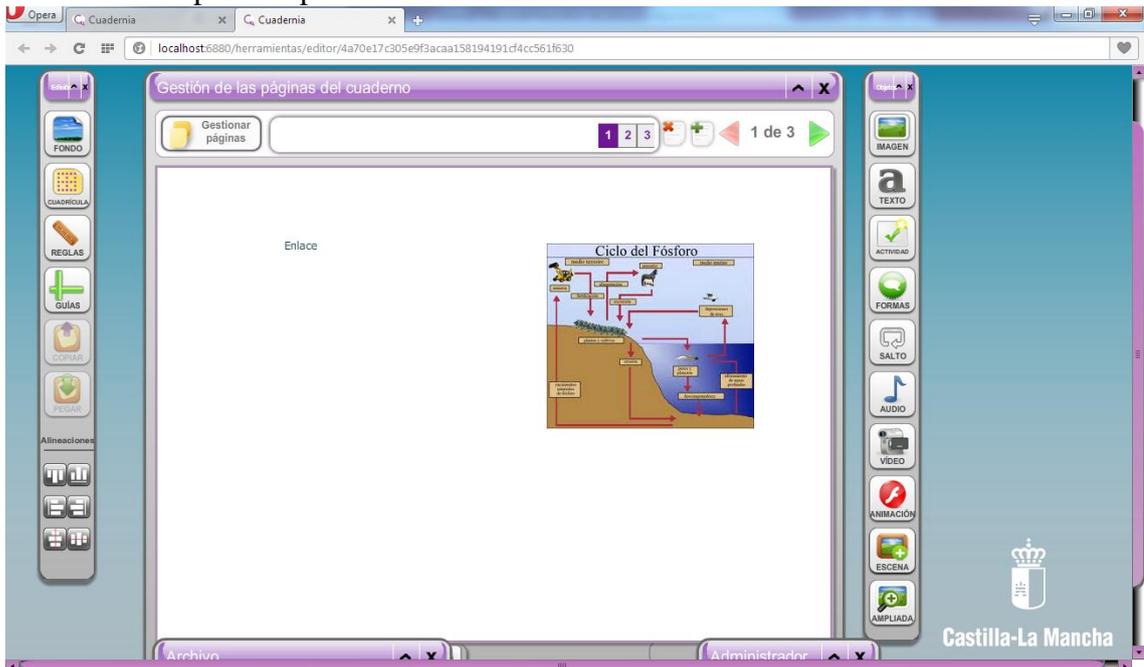
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Anexo E: Pantalla de opciones para insertar elementos multimedia de la herramienta eXeLearning



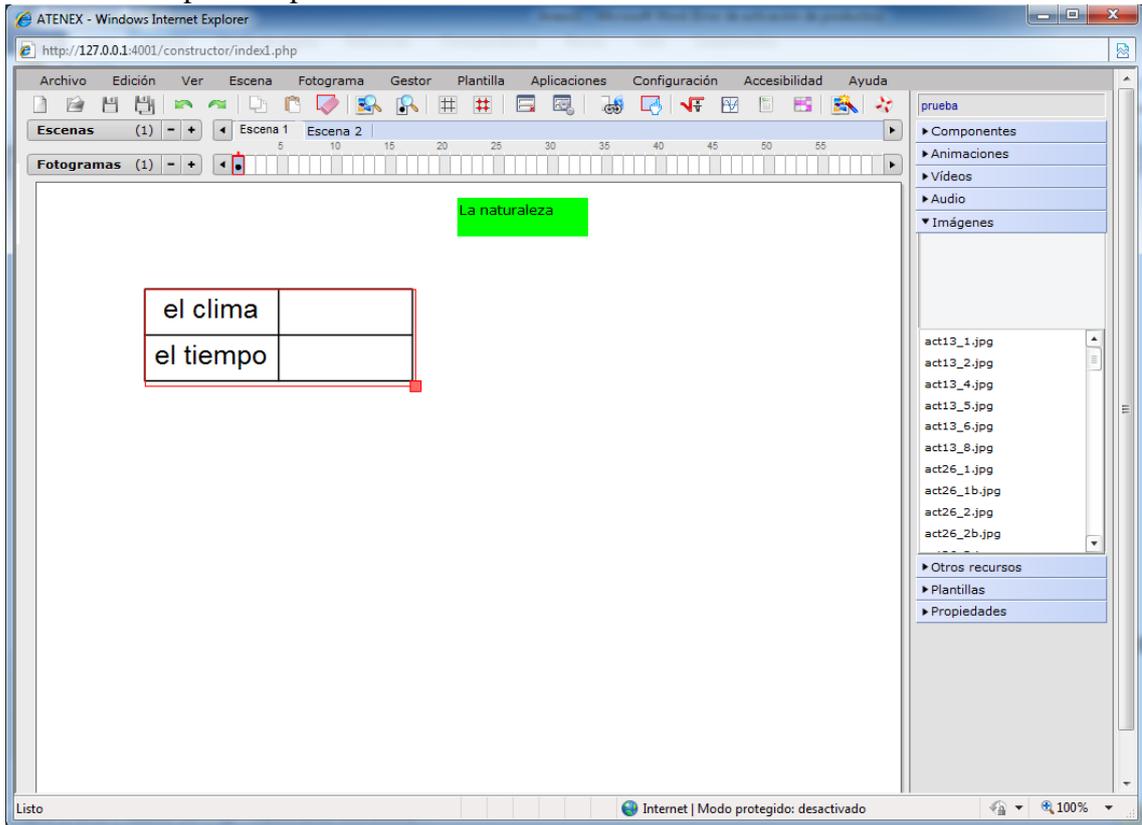
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de opciones para insertar elementos multimedia de la herramienta Cuadernia



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de opciones para insertar elementos multimedia de la herramienta Constructor



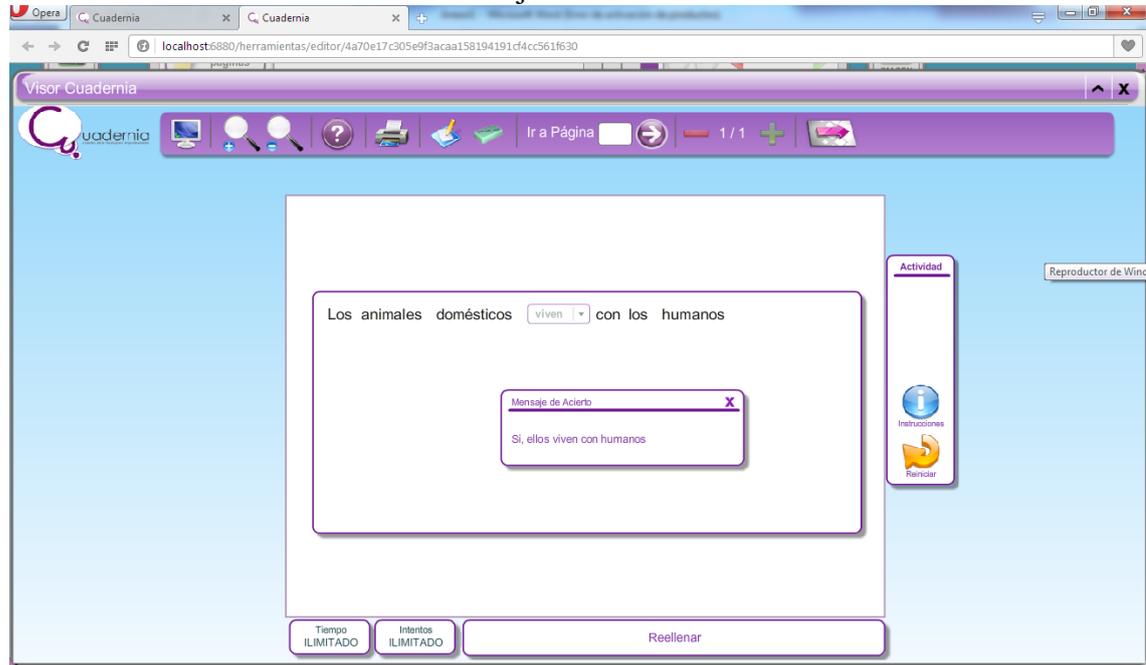
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Anexo F: Pantalla en la que se muestra que la herramienta eXeLearning en sus actividades tiene retroalimentación



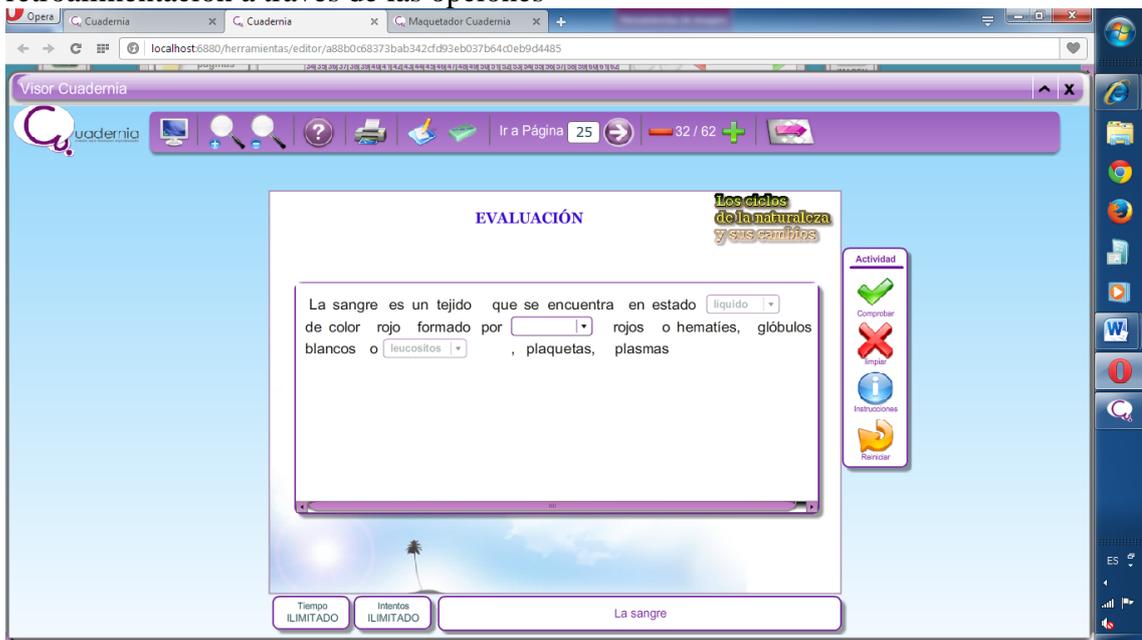
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se muestra que la herramienta Cuadernia en sus actividades tiene retroalimentación a través de los mensajes



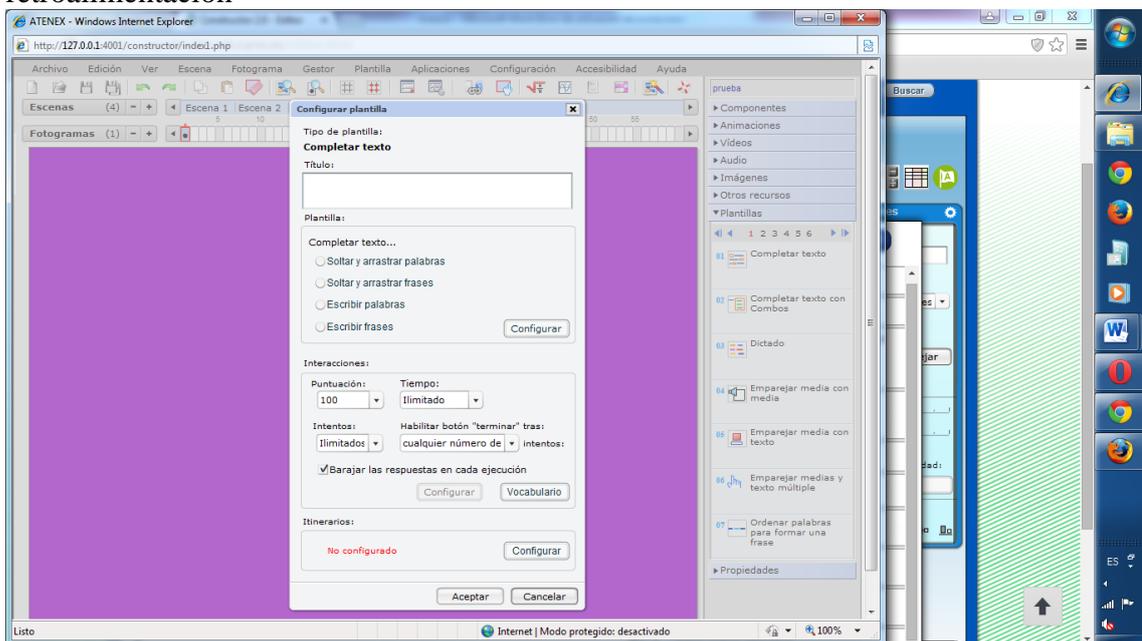
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se muestra que la herramienta Cuadernia en sus actividades tiene retroalimentación a través de las opciones



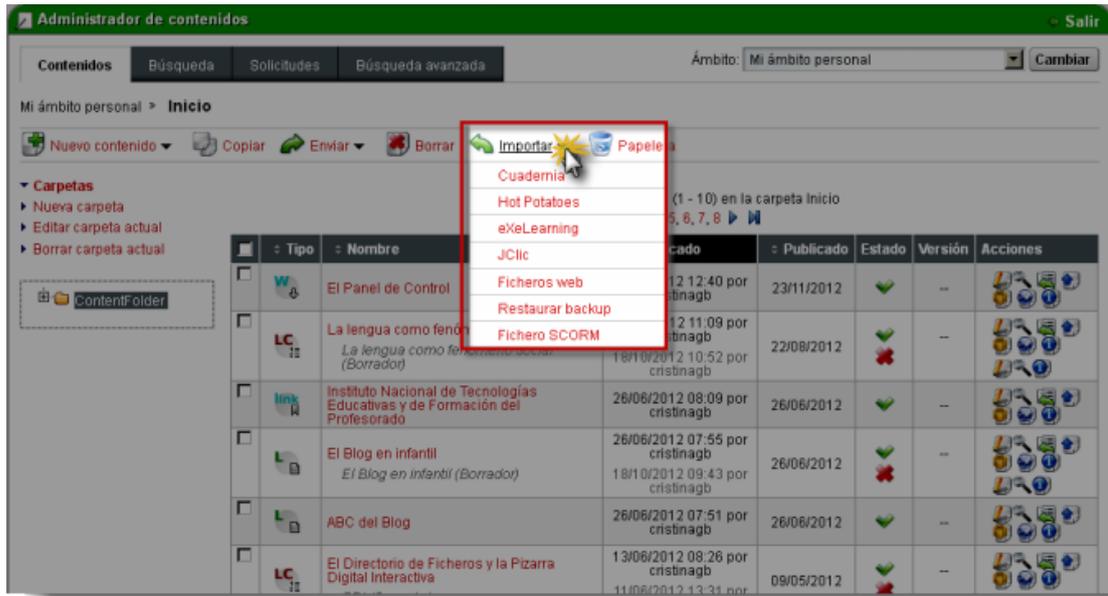
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se muestra que la herramienta Constructor en sus actividades no tiene retroalimentación



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Anexo G: Pantalla en la que se muestra que los archivos realizados en la herramienta eXeLearning se puede utilizar en red y sin necesidad de tener licencias



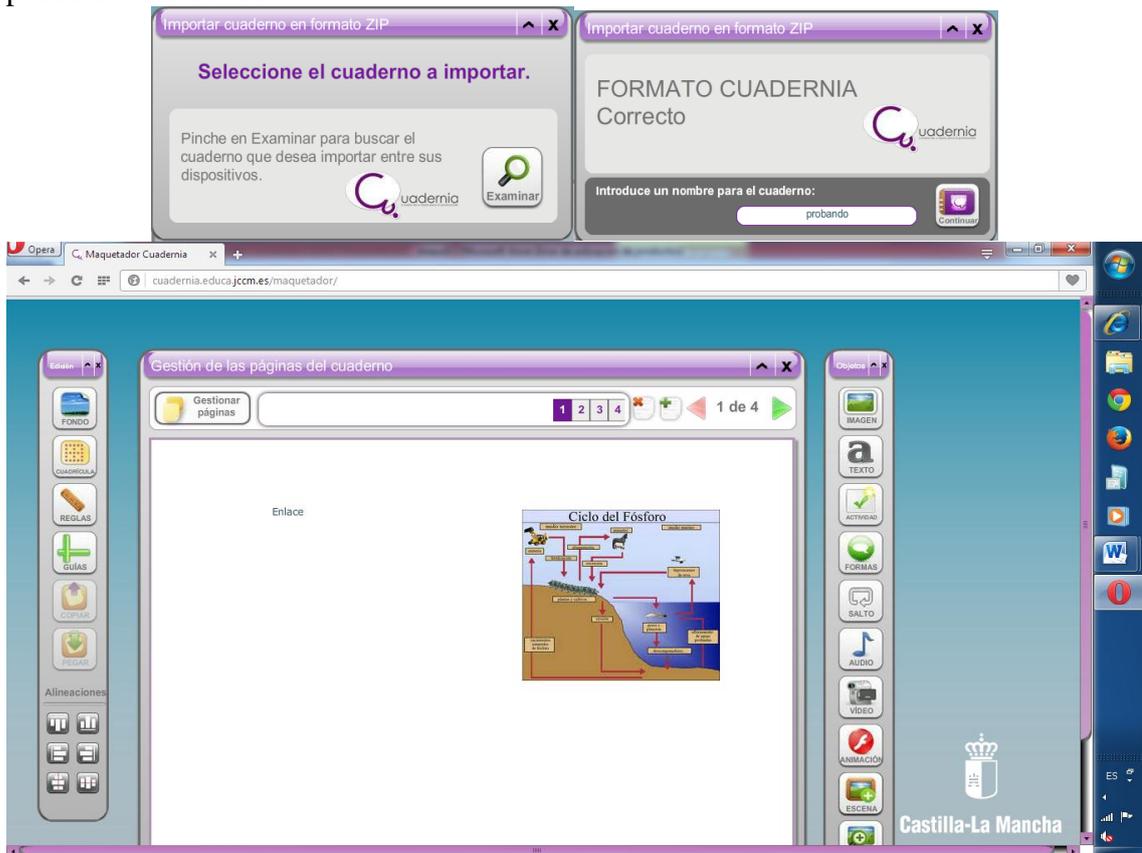
Fuente: EDUCAMADRID http://ayuda.educa.madrid.org/index.php/Educa6_Importaci%C3%B3n

Pantalla en la que se muestra que los archivos realizados en la herramienta eXeLearning se puede utilizar impresos



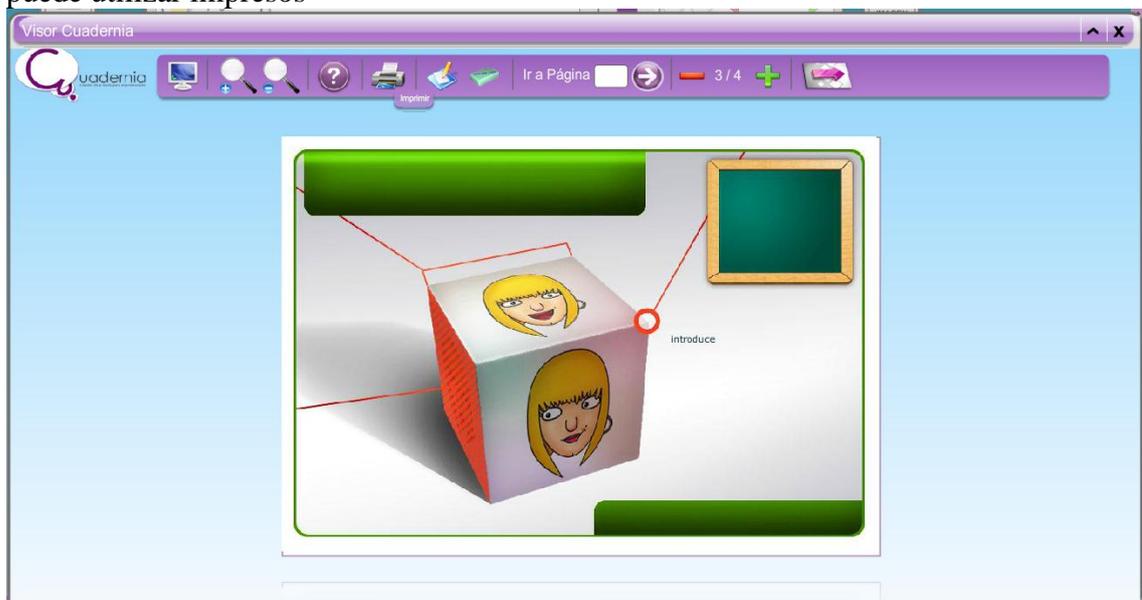
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se muestra que los archivos realizados en la herramienta Cuadernia se puede utilizar en red



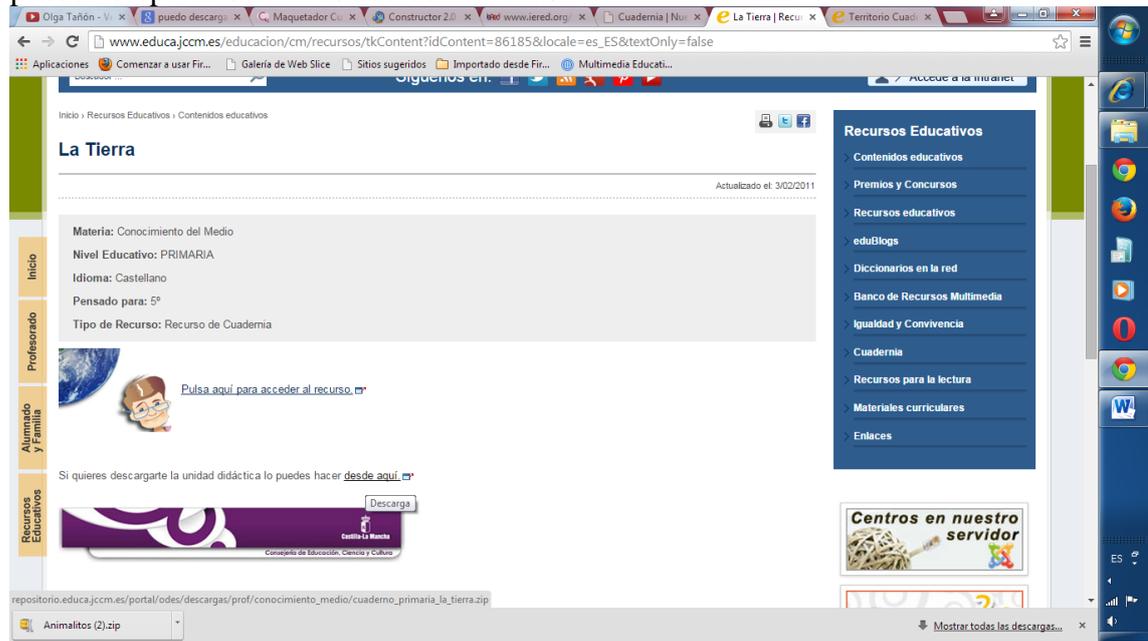
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se muestra que los archivos realizados en la herramienta Cuadernia se puede utilizar impresos



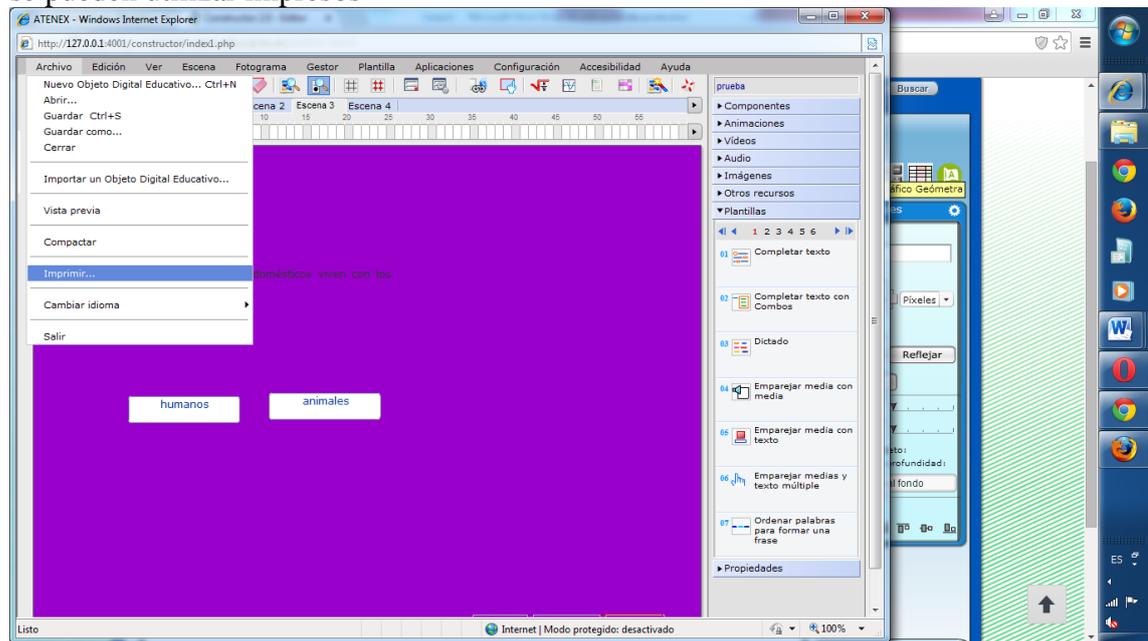
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se muestra que los archivos realizados en la herramienta Cuadernia se puede compartir sin necesidad de licencias



Fuente: Portal de educación territorio <http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/temas/cuadernia>

Pantalla en la que se muestra que los archivos realizados en la herramienta Constructor se pueden utilizar impresos



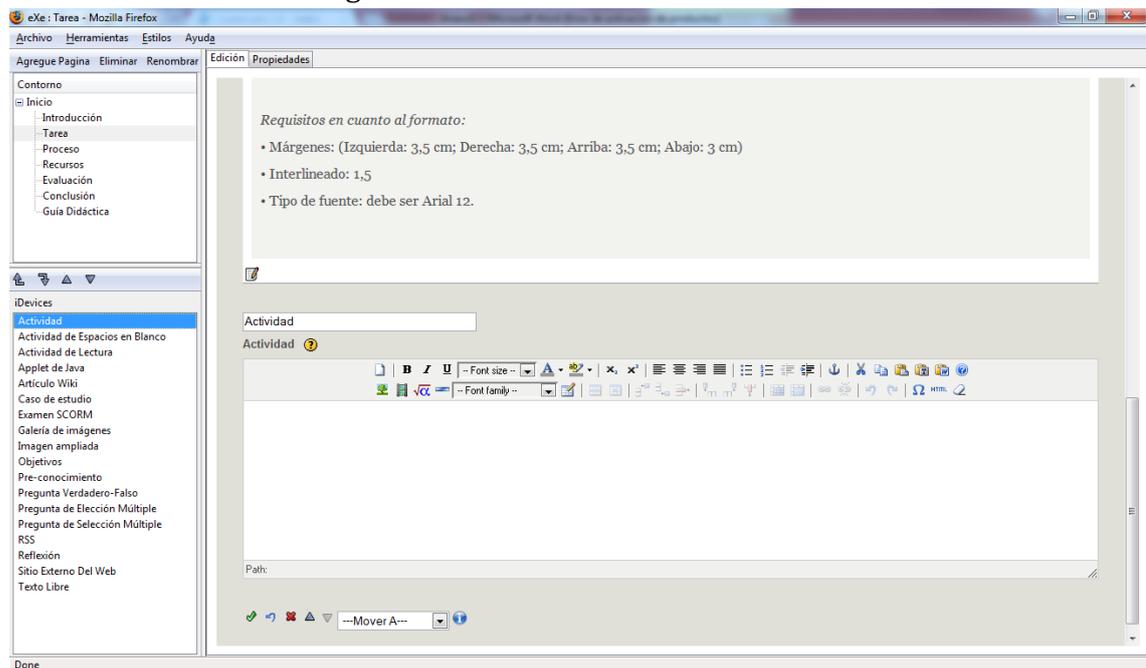
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se muestra que los archivos realizados en la herramienta Constructor se puede compartir sin necesidad de licencias



Fuente: Herramienta Constructor en línea https://constructor.educarex.es/index.php?option=com_remository&Itemid=29

Anexo H: Pantalla en la que se muestra las actividades propuestas de la herramienta eXeLearning



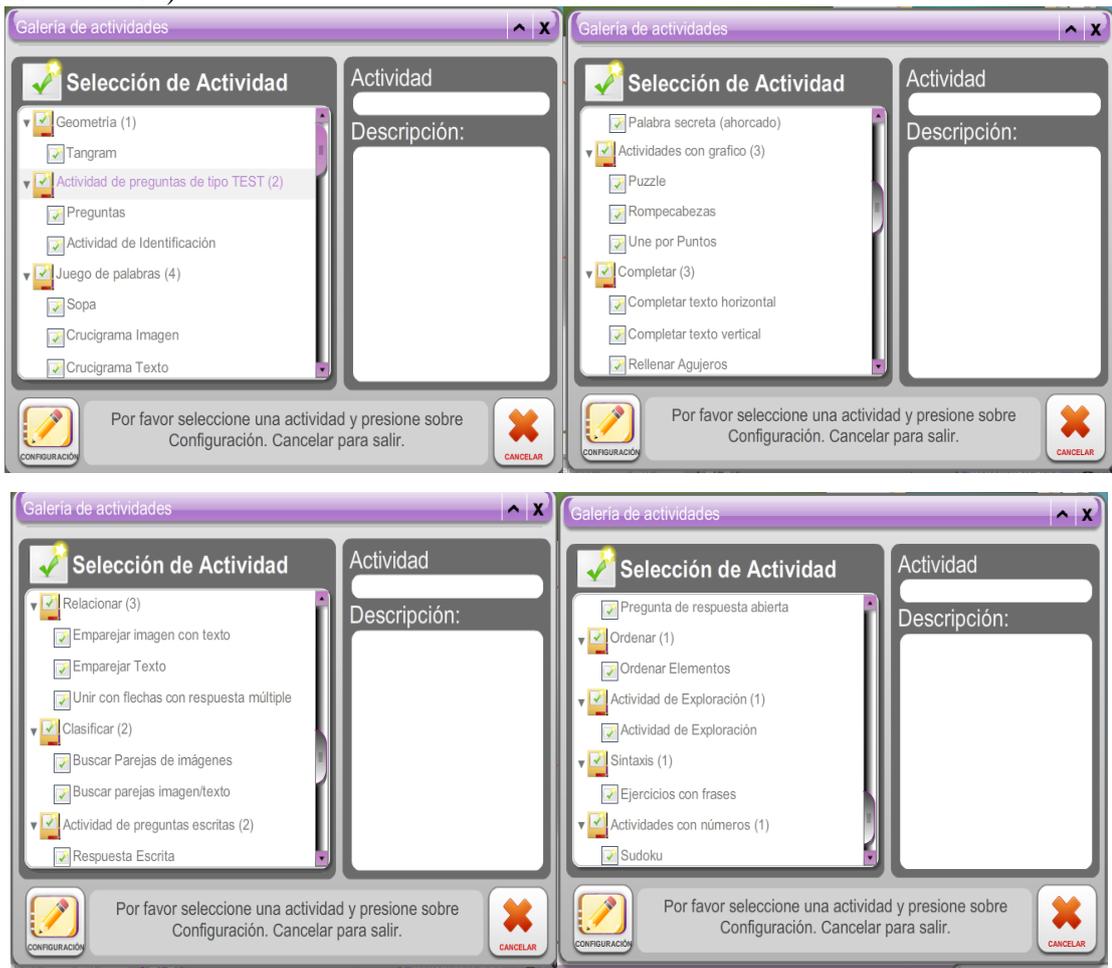
Fuente: Herramienta eXeLearning

Pantallas en la que se muestra las actividades propuestas de la herramienta Cuadernia



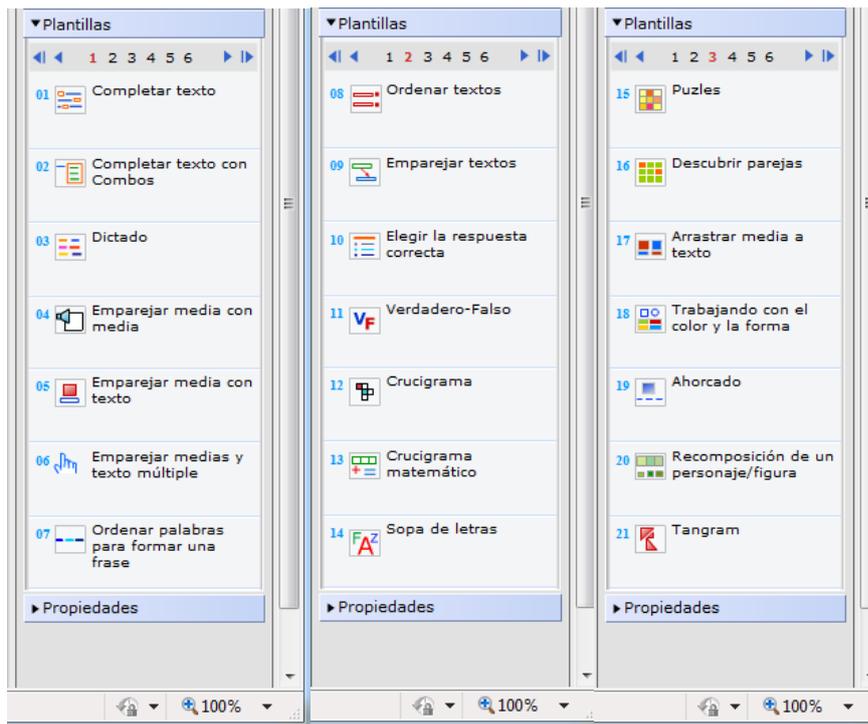
Fuente: Herramienta Cuadernia

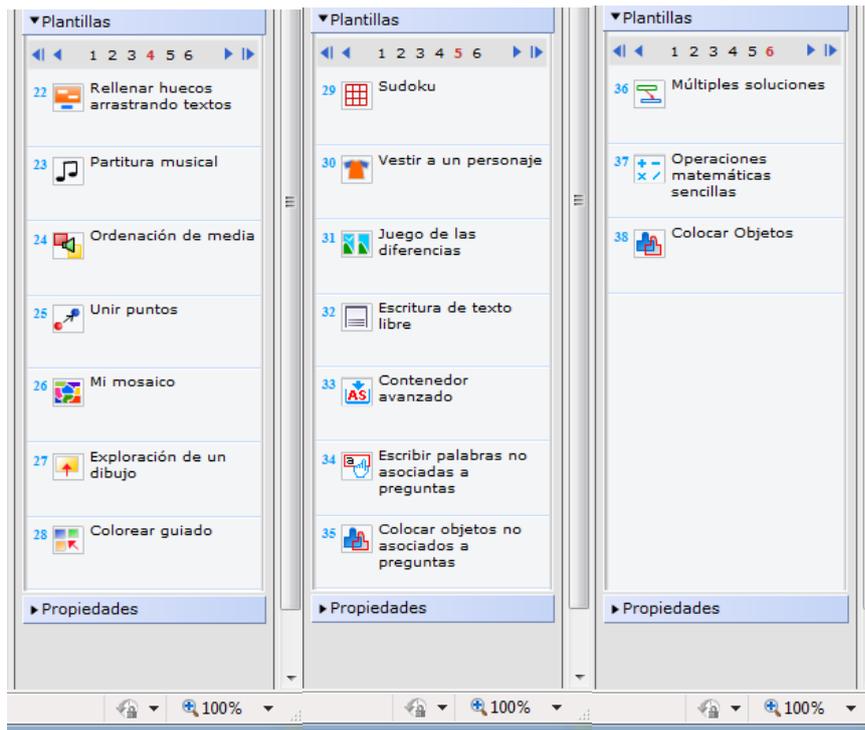
Pantallas en la que se muestra las actividades propuestas de la herramienta Cuadernia (continuación)



Fuente: Herramienta Cuadernia

Pantallas en la que se muestra las actividades propuestas de la herramienta Constructor





Fuente: Herramienta Constructor

Anexo I: Diseño de contenidos para el Software Educativo Multimedia

Tópicos	Destrezas	Subtemas	Materiales
Cadenas alimenticias en el pastizal	Analizar y comparar cómo las variaciones de presión y temperatura provocan el desplazamiento de las masas de aire para la formación del viento, con las experiencias previas del estudiantado, el análisis de experimentos, observación directa e investigación en diversas fuentes y documentación del servicio meteorológico regional o nacional.	Organización de una cadena alimenticia	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Texto ✚ Imágenes ✚ Actividades
El ser humano como integrante de una cadena alimenticia	Analizar la ubicación del ser humano en las cadenas alimenticias, con la interpretación de su condición alimenticia como organismos omnívoros.	El ser humano como integrante de una cadena alimenticia en la actualidad	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Texto ✚ Imágenes ✚ Actividades

Continuará...

Continúa...

Tópicos	Destrezas	Subtemas	Materiales
<p>Generalidades de los procesos que participan en la nutrición humana: digestión, respiración, circulación y excreción</p>	<p>Secuenciar los procesos de la nutrición a través de la relación de las funciones de digestión, circulación, respiración y excreción, con la identificación e interpretación de esquemas y modelos, el diseño de diagramas de flujo y la descripción de la importancia de la alimentación para los seres humanos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ El aparato digestivo ✚ Partes del aparato digestivo ✚ Glándulas anexas ✚ Importancia de la alimentación para el ser humano y los habitantes del bioma pastizal ✚ El aparato respiratorio ✚ Mecanismos de la respiración ✚ El aparato circulatorio ✚ Que es la sangre ✚ Las fases de la circulación ✚ El aparato excretor ✚ La piel ✚ El sudor 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Texto ✚ Imágenes ✚ Actividades ✚ Videos

Continuará...

Continúa...

Tópicos	Destrezas	Subtemas	Materiales
Salud, enfermedad y prevención	Comparar entre los procesos digestivos humanos y los de otros mamíferos, con la identificación de: órganos y la relación que estos guardan con sus funciones.	<ul style="list-style-type: none"> ✚ La salud ✚ Prevención ✚ Circulatorio ✚ Respiratorio ✚ Reproductor ✚ Características y clasificación del reino animal ✚ Clasificación de los animales ✚ Tamaño ✚ Forma de desplazamiento ✚ Alimentación ✚ Habitación 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Texto ✚ Imágenes ✚ Actividades ✚ Video
Ciclo de la vida en los animales vertebrados: la especie humana	Reconocer las etapas del ciclo de vida de los vertebrados, con la descripción de gráficos, esquemas y la observación directa en animales del entorno.	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Ciclo vital de los vertebrados ✚ Reproducción humana 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Texto ✚ Imágenes ✚ Actividades

Continuará...

Continúa...

Tópicos	Destrezas	Subtemas	Materiales
Sexualidad humana: caracteres primarios en niños y niñas	Analizar la sexualidad y la formación de los caracteres primarios en niños y niñas. Asociados con los cambios físicos y fisiológicos durante la primera etapa del ciclo biológico.	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Aparato reproductor femenino ✚ Aparato reproductor masculino ✚ Caracteres sexuales secundarios en niños y niñas ✚ En la niña ✚ En el niño 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Texto ✚ Imágenes ✚ Actividades
Ciencia, tecnología y otras manifestaciones socioculturales impactan en el bioma pastizal y en los ciclos de la naturaleza		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Áreas protegidas que incluyen el bioma, páramo y pastizales ✚ Manifestaciones socioculturales 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Texto ✚ Imágenes ✚ Actividades

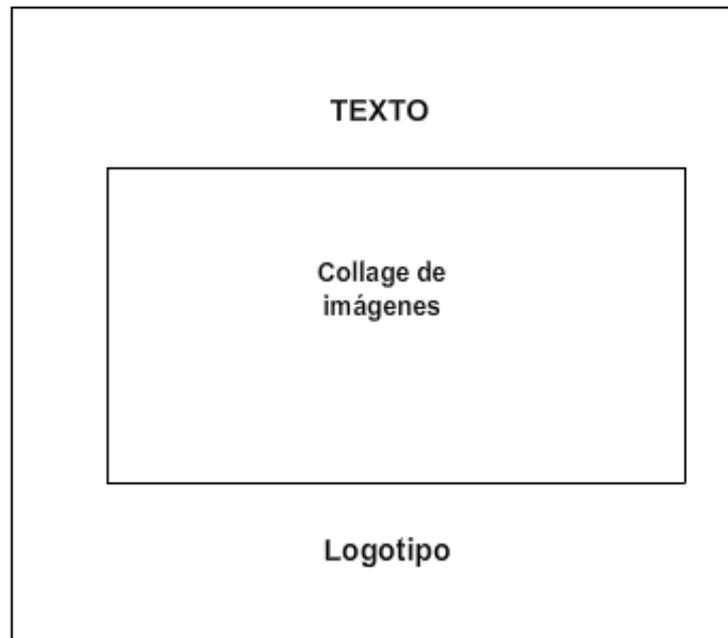
Fuente: Libro del Ministerio de Educación de Sexto Año de Educación Básica del área de Ciencias Naturales

Anexo J: Estructura de contenidos del Software Educativo Multimedia

Sección	Descripción
Portada	En la portada se muestra información e imágenes referentes al Bloque 5 del área de Ciencias Naturales de acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica proporcionada por el Ministerio de Educación.
Objetivo Educativo	En esta sección se muestra el objetivo de aprendizaje del Bloque en mención
Índice de conocimientos	Son los temas más importantes que se van a desarrollar en el Software Educativo.
Contenidos	Los Software Educativos Multimedia tienen una sección en la que se incluyen imágenes, sonidos, videos e información de los contenidos del bloque que se va a desarrollar en el Software Educativo Multimedia.
Actividades	Las actividades interactivas de refuerzo con ayudas, mensajes de acierto y error, ayudan a que los estudiantes puedan reforzar los conocimientos adquiridos y ver el nivel de conocimientos adquiridos.

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Anexo K: Pantalla inicial de la aplicación



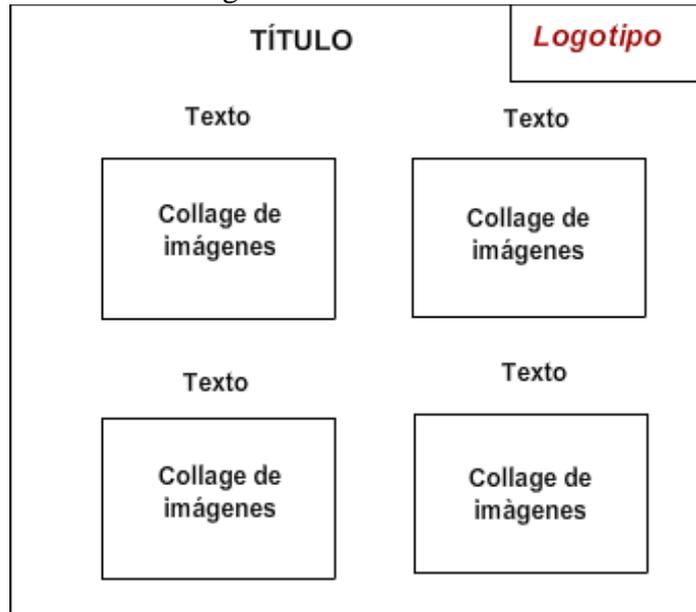
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Índice de Contenidos del Software Educativo Multimedia

Indice de Contenidos	<i>Logotipo</i>
Enlace 1	
Enlace 2	
Enlace 3	
Enlace 4	
Enlace 5	
Enlace 6	
Enlace 7	

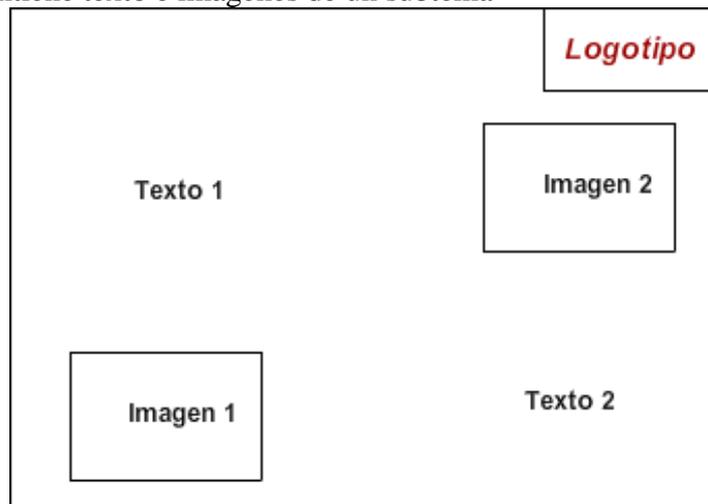
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se muestra imágenes de un subtema



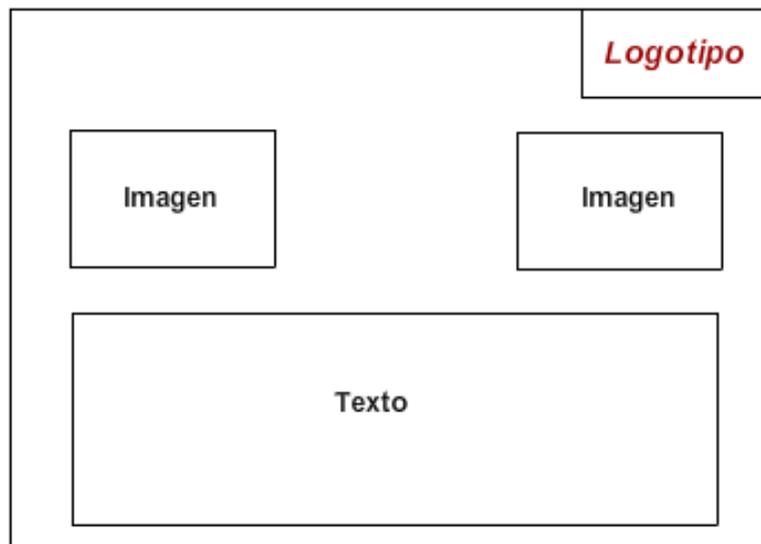
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla que contiene texto e imágenes de un subtema



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se visualiza imágenes y texto de un subtema



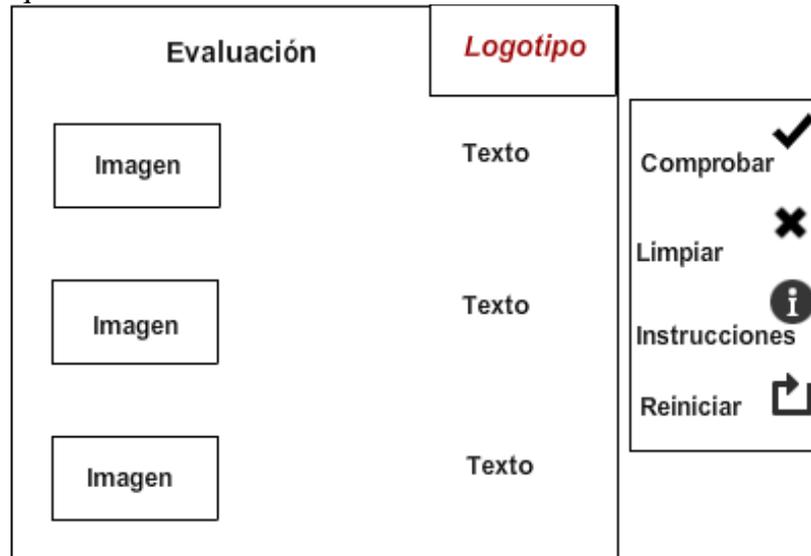
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se muestra un video



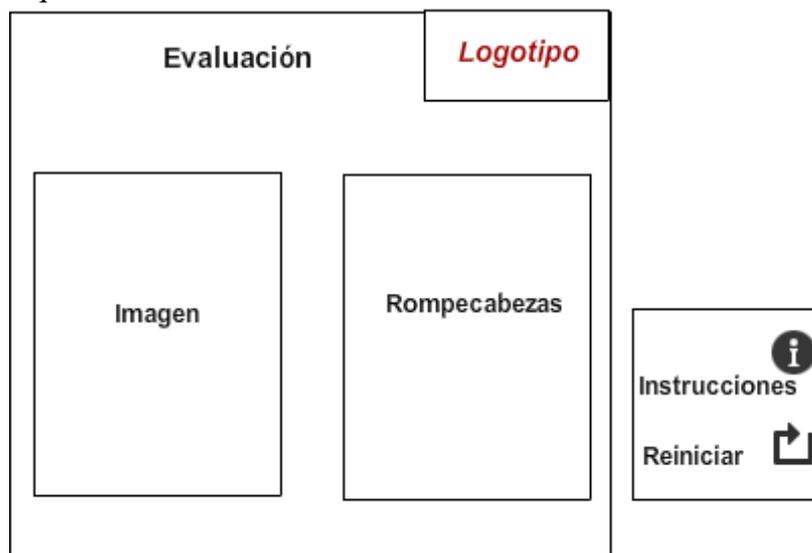
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se visualiza una de las actividades



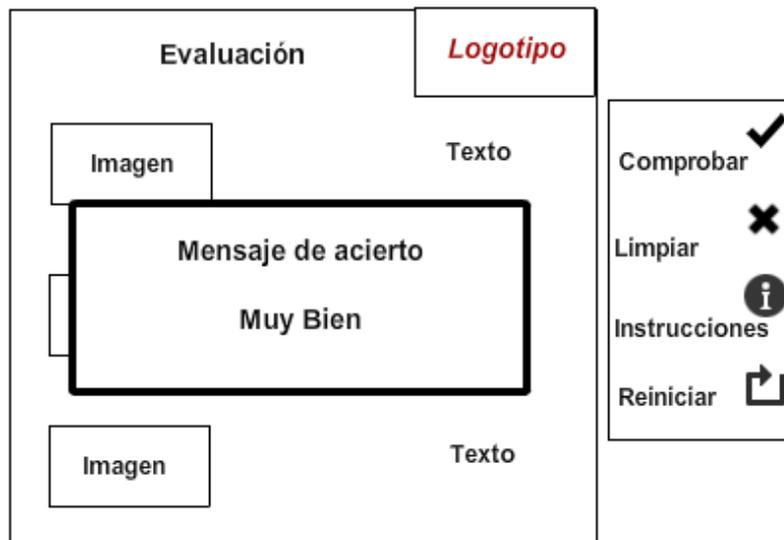
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se visualiza una de las actividades



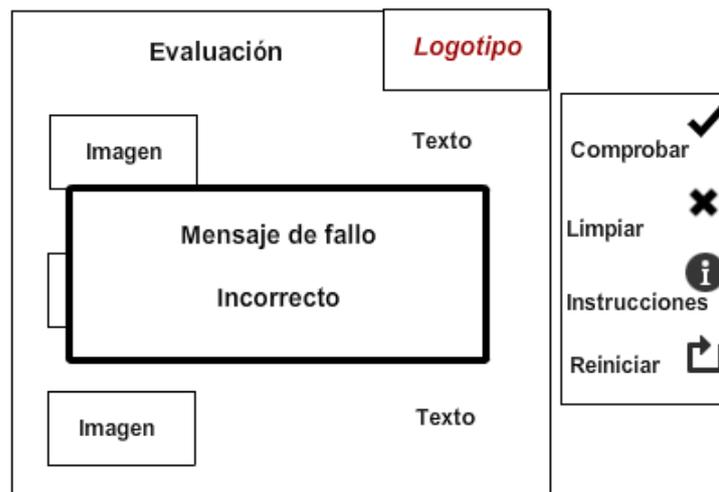
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se visualiza un mensaje cuando la actividad se desarrollan correctamente



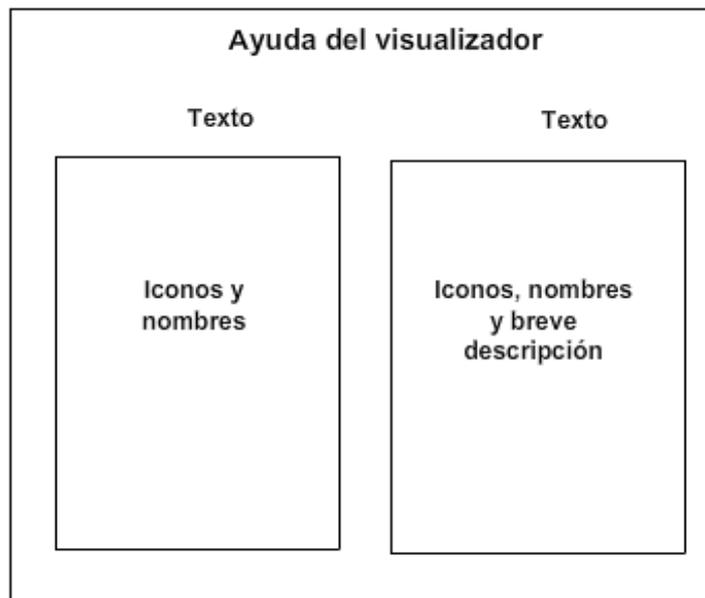
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se visualiza un mensaje cuando la actividad no se desarrolla en forma correcta



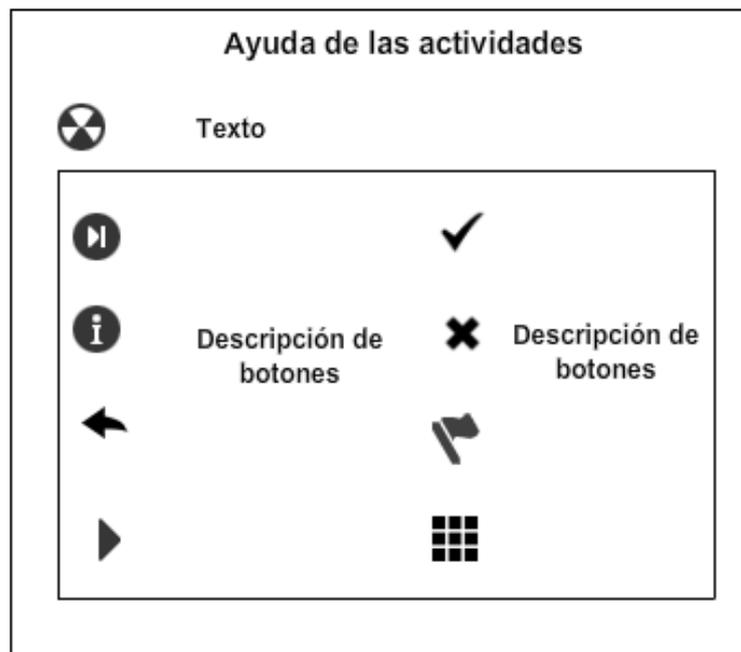
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se visualiza la ayuda del visualizador



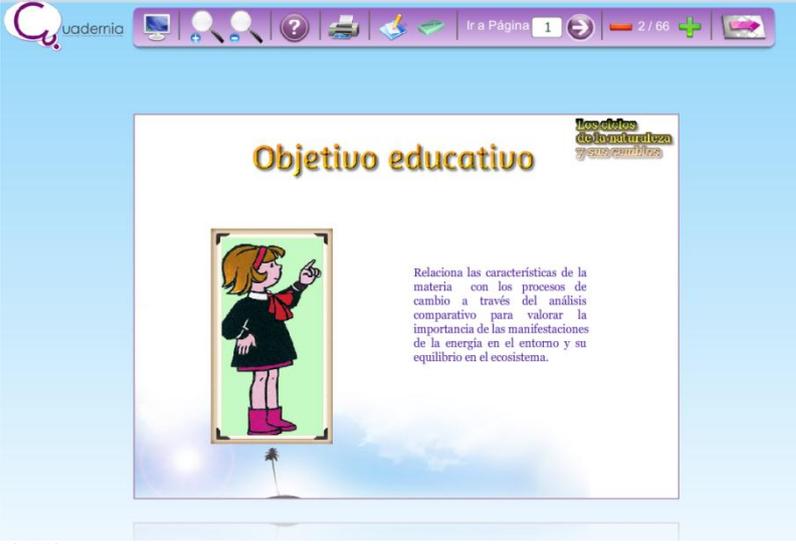
Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla en la que se visualiza la ayuda de las actividades



Fuente: Patricia Albán Yáñez

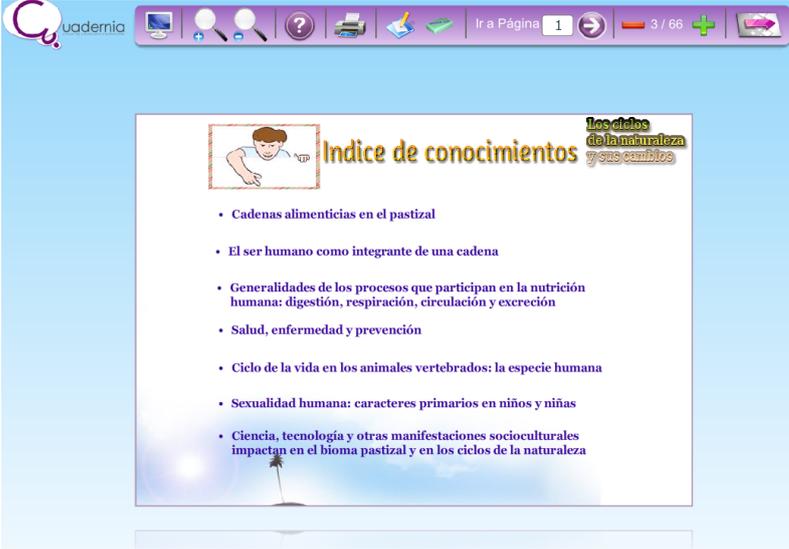
Anexo L: Pantalla del objetivo educativo



The screenshot shows a digital presentation slide with a light blue background. At the top left is the 'Cuadernia' logo. A toolbar at the top contains icons for navigation and search. The slide title is 'Objetivo educativo' in yellow text. To the right of the title is a small graphic with the text 'Los ciclos de la naturaleza y sus cambios'. Below the title is an illustration of a girl in a black dress and red boots pointing upwards. To the right of the illustration is a text box containing the following text: 'Relaciona las características de la materia con los procesos de cambio a través del análisis comparativo para valorar la importancia de las manifestaciones de la energía en el entorno y su equilibrio en el ecosistema.'

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Pantalla de índices de contenidos



The screenshot shows a digital presentation slide with a light blue background. At the top left is the 'Cuadernia' logo. A toolbar at the top contains icons for navigation and search. The slide title is 'Índice de conocimientos' in yellow text. To the right of the title is a small graphic with the text 'Los ciclos de la naturaleza y sus cambios'. Below the title is an illustration of a boy in a white shirt pointing upwards. Below the illustration is a list of bullet points:

- Cadenas alimenticias en el pastizal
- El ser humano como integrante de una cadena
- Generalidades de los procesos que participan en la nutrición humana: digestión, respiración, circulación y excreción
- Salud, enfermedad y prevención
- Ciclo de la vida en los animales vertebrados: la especie humana
- Sexualidad humana: caracteres primarios en niños y niñas
- Ciencia, tecnología y otras manifestaciones socioculturales impactan en el bioma pastizal y en los ciclos de la naturaleza

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Anexo LL: Encuesta post-test, resultados.

Encuesta post-test: Se orientó hacia la opinión general sobre el uso del Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios y se empleó luego de haber aplicado el mismo, para conocer lo que opinan los estudiantes sobre el uso del Software Educativo en el área de Ciencias Naturales.

Las preguntas estaban enfocadas al uso del Software, la claridad y comprensión de los temas y contenidos, la valoración los elementos incluidos en el software y las actividades; el grado de satisfacción del uso del Software, en general el diseño, organización y funcionamiento del mismo. Esta encuesta se la estructuró con seis preguntas que se agrupan de la siguiente manera:

Impacto de los Software Educativos Multimedia en el aprendizaje. El conocer desde la perspectiva del estudiante si el Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios ayudó y mejoró el aprendizaje al interactuar con el mismo y si mejoró la comprensión.

Opinión sobre el ambiente de aprendizaje. Es importante saber la opinión del estudiante sobre el diseño de pantallas, organización de la información y la navegación en el Software Educativo.

Opinión general sobre el Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios. Para conocer la opinión de los estudiantes sobre la utilización de Software Educativo como soporte de su proceso de aprendizaje, específicamente se les preguntó sobre la aceptación del Software Educativo Ciclos de la Naturaleza y sus cambios; el interés por seguir utilizando este tipo de recurso en otras asignaturas como un medio innovador.

En la siguiente tabla se muestra las dimensiones, indicadores y variables que se consideraron para este instrumento.

Dimensiones y variables consideradas en la Encuesta

Dimensión	Indicador	Variable
Software Educativo Multimedia	Impacto del Software Educativo Multimedia en el rendimiento académico	<ul style="list-style-type: none"> ✚ El Software Educativo Multimedia contribuye en el proceso de inter aprendizaje ✚ Las actividades de refuerzo contribuyen en el proceso de inter aprendizaje. ✚ Los contenidos del Software Educativo Multimedia estaban claros y acorde al tema ✚ El uso del Software Educativo Multimedia motivó al estudiante en el desarrollo de la clase.
Ambiente del proceso inter aprendizaje	Opinión sobre el Software Educativo Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> ✚ El Software Educativo Multimedia mostró problemas a la hora de iniciar su uso. ✚ La interfaz del Software Educativo Multimedia es amigable. ✚ La interfaz del Software Educativo Multimedia facilita la navegación e interacción con los elementos del mismo.

Fuente: Patricia Albán Yáñez

Una vez concluida la fase de aplicación del Software Ciclos de la Naturaleza y sus cambios a los estudiantes, se realizó la siguiente encuesta para medir el grado de aceptación del mismo por parte de los estudiantes:

UNIDAD EDUCATIVA “SAN ANDRÉS”
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DIRIGIDA A LOS
ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

La presente encuesta buscar recopilar información sobre el uso del software educativo. Lea detenidamente cada una de las preguntas planteadas y responda según su criterio.

Nombre: _____

1. El software educativo mostró una interfaz amigable y fácil de manejar

SI

NO

2. El uso del software educativo le ayudó a comprender mejor el tema y los contenidos que se desarrollan en clase en el área de Ciencias Naturales

SI

NO

3. Los contenidos del software multimedia estaban claros

SI

NO

4. Las imágenes y videos incluidos en el software están acorde a los contenidos que se desarrollan en clase

SI

NO

5. Las actividades de cada uno de los subtemas estaban acorde a los contenidos teóricos presentados en el software educativo

SI

NO

6. Te gustaría utilizar más a menudo este tipo de software educativo en las diferentes asignaturas que recibes en clases

SI

NO

Análisis del Software Educativo Multimedia desde el punto de vista de los estudiantes

A continuación se realiza el análisis de las respuestas vertidas por los estudiantes acerca del uso del Software Educativo Multimedia.

Pregunta 1: El software educativo mostró una interfaz amigable y fácil de manejar.

Con esta pregunta se pretende conocer si los estudiantes pudieron navegar con facilidad en el Software. En la siguiente tabla especifica los resultados de la pregunta.

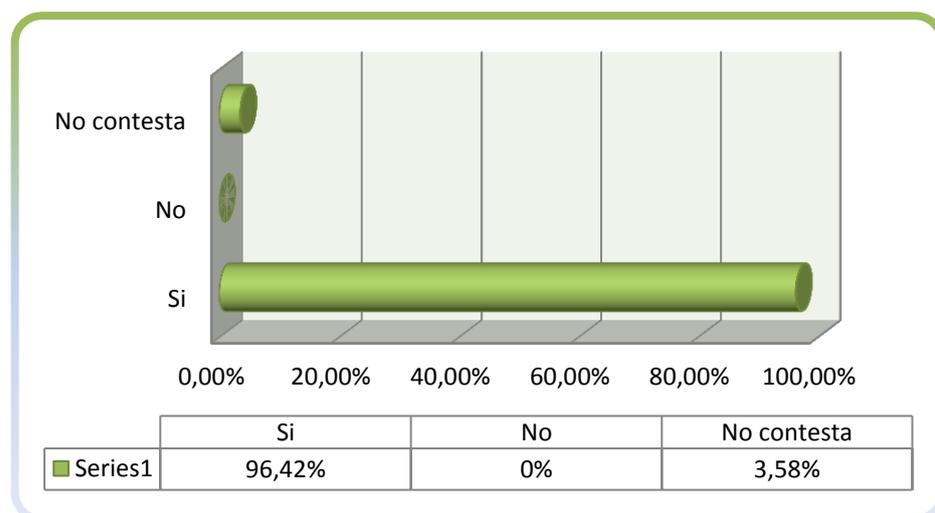
Pregunta 1 de la Encuesta

Fuente: Encuesta

Alternativa	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	25	96,42
No	0	0
No contesta	1	3,58
Total	26	100%

Elaborado por: Patricia Albán Yáñez

Resumen de resultados Pregunta 1.



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Análisis

El 96,42% de los estudiantes tienen un concepto favorable sobre el uso del Software Educativo Multimedia ya que es un recurso que ayuda a mejorar el rendimiento académico, además que motiva al estudiante y despierta el interés por utilizarlos, el 3,58% no contesta la pregunta.

Pregunta 2: El uso del software educativo le ayudó a comprender mejor el tema y los contenidos que se desarrollan en clase en el área de Ciencias Naturales.

Con esta pregunta se pretende conocer si los estudiantes asimilaron los conceptos del Bloque 5 del área de Ciencias Naturales. En la siguiente tabla especifica los resultados de la pregunta.

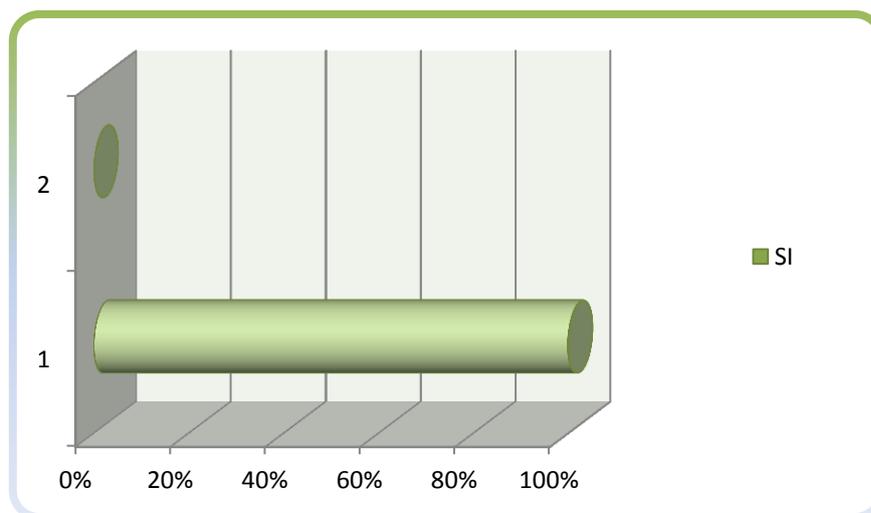
Pregunta 2 de la Encuesta

Fuente: Encuesta

Alternativa	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	26	100
No	0	0
Total	26	100%

Elaborado por: Patricia Albán Yáñez

Resumen de resultados Pregunta 2.



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Análisis

El 100% de los estudiantes tienen un concepto favorable sobre el uso del Software Educativo Multimedia ya que es un recurso que ayuda a entender de mejor manera los contenidos y por lo tanto mejorar el rendimiento académico.

Pregunta 3: Los contenidos del software multimedia estaban claros

Para el desarrollo del Software Educativo Multimedia se tomó en cuenta la temática planteada por el Ministerio de Educación, la misma que se buscó adaptarla de tal manera que el estudiante la asimile con facilidad. En la siguiente tabla se indica como los estudiantes encontraron los contenidos.

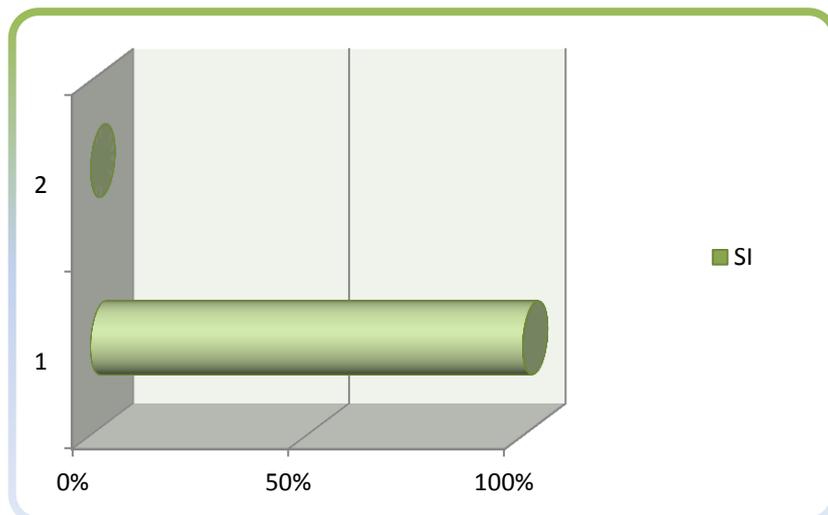
Pregunta 3 de la Encuesta

Fuente: Encuesta

Alternativa	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	26	100
No	0	0
Total	26	100%

Elaborado por: Patricia Albán Yáñez

Resumen de resultados Pregunta 3.



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Análisis

Según el análisis realizado de la Pregunta 3 se puede ver que existe una aceptación totalitaria de los contenidos del Software Educativo Multimedia, cumplieron con las expectativas de los estudiantes, dando a notar que la información que contiene el Software Educativo Multimedia fue absorbida y asimilada de una forma aceptable por los estudiantes. El 100% de los estudiantes está de acuerdo en que los contenidos y la claridad con que los mismos fueron expuestos en el software ayudaron en el inter aprendizaje.

Pregunta 4: Las imágenes y videos incluidos en el software están acordes a los contenidos que se desarrollan en clase

Los estudiantes en su mayoría aprendemos a través de la observación de ejemplos prácticos, el Software Educativo Multimedia Ciclos de la Naturaleza y sus Cambios, incluye ejemplos prácticos, los mismos que permiten apoyar la parte teórica y mejorar la práctica en los estudiantes. En la siguiente tabla se muestra el grado de aceptación de los elementos incluidos en el Software Educativo.

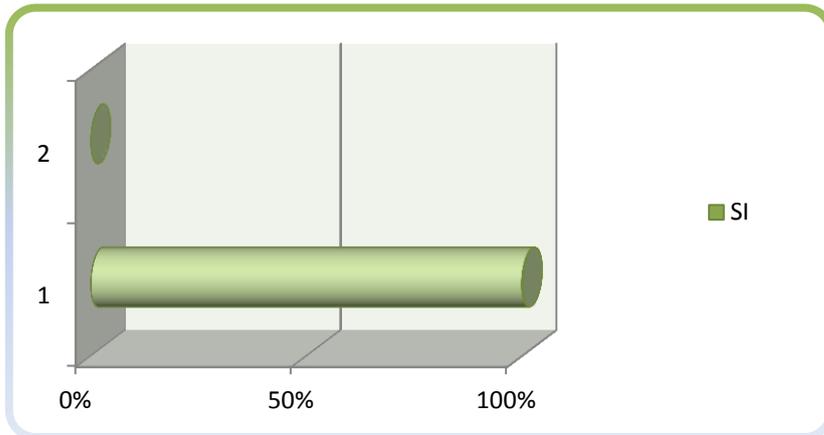
Pregunta 4 de la Encuesta 2

Fuente: Encuesta

Alternativa	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	26	100
No	0	0
Total	26	100%

Elaborado por: Patricia Albán Yáñez

Resumen de resultados Pregunta 4.



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Análisis

Partiendo de la gráfica anterior los estudiantes consideran que el Software Educativo Multimedia es un mecanismo innovador que favorece el inter aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, los ejemplos que se agregaron al Software Educativo Multimedia fue con el objetivo de conectar los fundamentos teóricos con los prácticos del tema tratado.

El 100 % de los estudiantes están de acuerdo en que el material utilizado está acorde a la temática planteada.

Pregunta 5: Las actividades de cada uno de los subtemas estaban acorde a los contenidos teóricos presentados en el software educativo.

La tendencia de los Software Educativo Multimedia es convertirse en recurso que faciliten a que el aprendizaje sea autónomo. Las actividades de refuerzo constan de actividades como ejemplos prácticos, videos y una sección de evaluación con retroalimentación para que el estudiante pueda reforzar el conocimiento. En la siguiente tabla y figura se resumen los datos obtenidos.

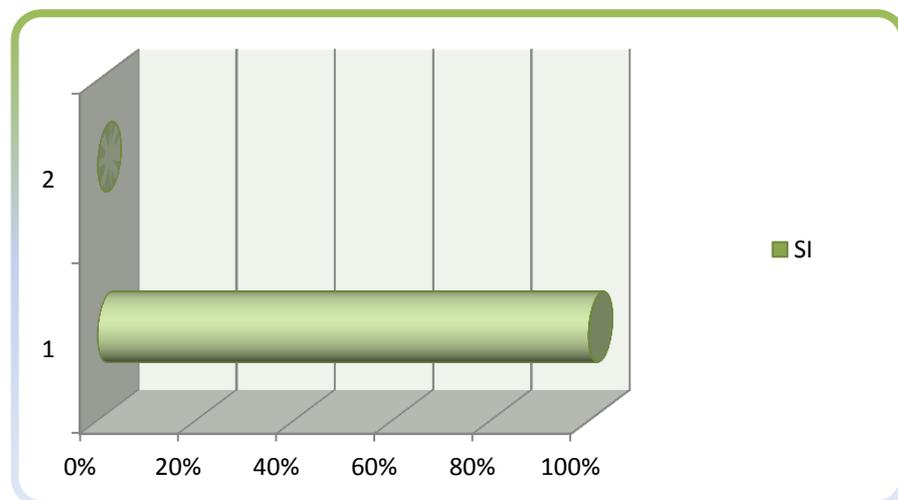
Pregunta 5 de la Encuesta 2

Fuente: Encuesta

Alternativa	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	26	100
No	0	0
Total	26	100%

Elaborado por: Patricia Albán Yáñez

Resumen de resultados Pregunta 5.



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Análisis

Las actividades de los subtemas estaban acorde a los contenidos teóricos presentados en el Software Educativo Multimedia, el 100% de los estudiantes considera que las actividades de cada uno de los subtemas estaban acorde a los contenidos teóricos presentados en el Software Educativo, por lo que se puede considerar que la investigación tiene resultados positivos.

Pregunta 6: Te gustaría utilizar más a menudo este tipo de software educativo en las diferentes asignaturas que recibes en clases

Conocer el nivel de aceptación del Software Educativo Multimedia es importante dentro del proceso educativo, en la siguiente tabla se detalla el resultado obtenido en esta pregunta.

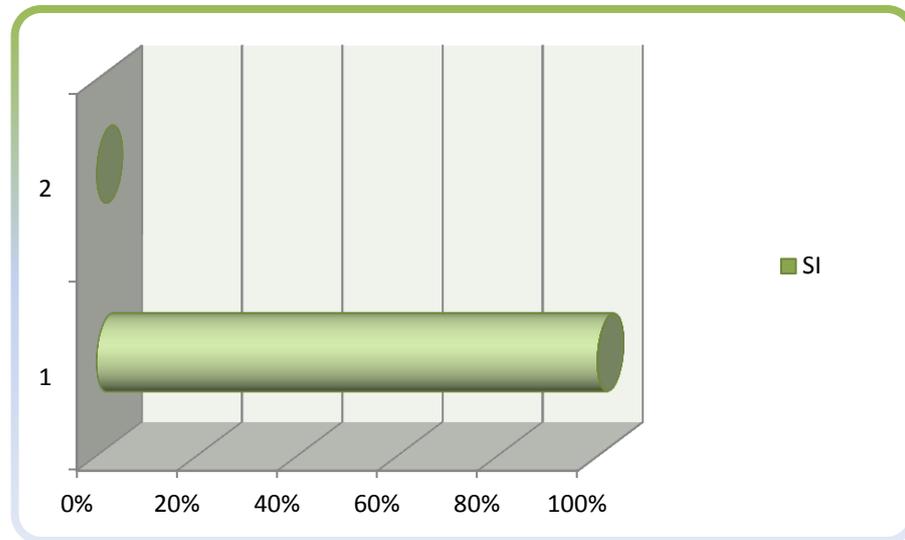
Pregunta 6 de la encuesta post-test

Fuente: Encuesta

Alternativa	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	26	100
No	0	0
Total	26	100%

Elaborado por: Patricia Albán Yáñez

Resumen de resultados Pregunta 6.



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Análisis

El Software Educativo Multimedia es un recurso que contribuye al proceso de inter aprendizaje, que reúnen datos temáticos, didácticos que ayudan al estudiante en su proceso de inter aprendizaje , las actividades de evaluación como trabajos extra clase y grupales dentro del aula de trabajo buscaron relacionarse con la información incluida en el Software Educativo Multimedia.

Al 100% de los estudiantes les gustaría utilizar más a menudo este tipo de software educativo en las diferentes asignaturas, por lo que se puede considerar que la investigación tiene resultados positivos.

Anexo M: Grupo 1 Estudiantes de sexto Año de Educación Básica paralelo "B"

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES	COMPONENTES CURRICULARES						
		D.	T.I.	T.G.	L.	E.S.	PROM.	
1	Alvarado Aucancela Anail Aracely	8,00	7,60	7,60	7,60	7,00	7,56	
2	Castillo Naranjo María Fernanda	8,20	8,00	7,80	7,80	8,50	8,06	
3	Chimbo Duchi Kevin Fabricio	7,40	7,60	7,80	7,60	7,00	7,48	
4	García García Ana Beatriz	7,80	8,00	7,80	7,80	8,00	7,88	
5	Guamán Duchi Silvia Belén	8,20	7,80	8,00	7,80	9,00	8,16	
6	Guamán Guamán Pamela Lizbeth	8,20	7,80	7,60	8,00	7,50	7,82	
7	Guayanlema Basantes Kerly Celeste	8,60	8,40	8,20	8,20	8,10	8,3	
8	Guilcapi Alvarado Dayana Jaqueline	8,20	7,80	8,00	7,80	8,00	7,96	
9	Guilcapi Duchi Evelyn Adriana	7,80	8,00	7,80	7,80	8,00	7,88	
10	Lloay Buenaño John Snyder	8,20	8,00	7,80	7,60	7,50	7,82	
11	Lloay Padilla Genesis Pamela	8,20	7,80	7,60	7,80	8,00	7,88	
12	Martínez Jarrín Neyser Omar	7,80	8,60	9,00	8,00	9,00	8,48	
13	Ochog Paca Fanny Shisela	7,80	8,00	7,60	7,60	8,60	7,92	
14	Oña Barragán Jeremy David	8,40	8,60	8,20	8,00	8,00	8,24	
15	Paca Paca Edy Germán	8,20	8,00	7,80	8,00	8,00	8	
16	Paca Paca Noemí Alexandra	8,40	8,60	8,00	7,60	9,50	8,42	
17	Pilco Ilbay Adriana Elizabeth	7,40	7,80	7,60	7,80	8,50	7,82	
18	Pilco Lliquin Jose Luis	7,60	7,80	8,00	7,40	8,50	7,86	
19	Piña Llamuca Gladys Brillit	7,60	8,00	7,60	7,80	7,00	7,6	
20	Punina Sinchigalo Widinson Wladimir	7,60	7,80	7,40	7,60	7,50	7,58	
21	Sepa Llamba Elvis Ayovi	7,60	8,00	7,80	7,60	7,00	7,6	
22	Sepa Matiag Elida Roxana	8,40	8,00	7,80	7,80	8,30	8,06	
23	Sepa Silva Kelly Yolanda	8,20	8,00	7,80	7,00	9,00	8	
24	Toabanda Shambi Nelly Lucrecia	9,40	9,80	9,60	9,20	9,00	9,4	
25	Lluay Lema Melida Noemi	8,20	7,60	8,00	8,40	7,00	7,84	
26	Lluaguay Lluay Angel Fabricio	8,30	8,00	8,20	8,40	9,00	8,38	
SUMA								208
PROMEDIO								8,000

Anexo N: Grupo 2 Estudiantes de sexto Año de Educación Básica paralelo "A"

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES	COMPONENTES CURRICULAR					
		D.	T.I.	T.G.	L.	E.S.	PROM.
1	Acan Duchi Elsy Piedad	9,6	9	9,6	10	9,5	9,54
2	Acan Duchi Jhenifer Vanesa	10	10	10	10	10	10
3	Cayambe Faconda Kevin Darío	7,6	7,4	7,6	9,5	6	7,62
4	Cayambe Guamán Andrea Carolina	9,8	9,8	9,6	9	8,5	9,34
5	Chanunga Llanda Evelyn Tatiana	7,6	7,8	8	7	7	7,48
6	Collay Padilla Oscar David	8	8,2	9,6	7	7	7,96
7	Delgado Guilcapi Josselyn Dayana	8,6	9,4	10	9,5	7,5	9
8	Duchi Maroto Evelyn Mishel	10	9	10	9,5	10	9,7
9	Guachilema Silva José Antonio	10	9,8	9,6	9,5	9	9,58
10	Guamán Shambi Jhenifer Anabel	8,2	8,8	9	10	8	8,8
11	Guingla Pala Liseth Narita	9,8	9,8	10	9	10	9,72
12	Guingla Pucha Natán Isaías	10	9,8	10	10	10	9,96
13	Herrera Allauca Yajaira Elizabeth	9,4	9,6	9,4	9,75	8	9,23
14	Llamba Pala Erika Maribel	9,4	9	10	7	8	8,68
15	Llanda Sepa Walter Jhovany	10	9,6	10	10	10	9,92
16	Lluay Duchi Silvia Alexandra	7,5	7,6	8,4	8	6	7,5
17	López Sudiaga Kevin Moises	10	10	10	10	9,5	9,9
18	López Sudiaga Wendy Elizabeth	10	10	10	10	10	10
19	Majin Ushca Roberth Leonidas	9,6	10	9,4	9	8	9,2
20	Mita Sepa Evelyn Paola	9,6	10	9,4	9,5	9	9,5
21	Mocha Chuiza Grace Edith	10	10	10	10	9,5	9,9
22	Padilla Lluay Willian David	8,4	8,8	8,4	9	9	8,72
23	Pérez Lluay Mauro David	9,6	9,2	10	10	10	9,76
24	Velasteguí Chacha Cristian Santiago	7,4	8,2	8	7,5	7,5	7,72
25	Vimos Guamán Kevin Nahín	7,6	7,8	8	7	6,5	7,38
26	Vimos Palomino Alvaro Alexander	10	10	10	10	10	10

SUMA

236,11

PROMEDIO

9,08

Anexo Ñ: Fotografía de los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “San Andrés” en el laboratorio



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Fotografía de los estudiantes de Sexto Año de Educación Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “San Andrés” realizando un trabajo grupal



Fuente: Patricia Albán Yáñez

Anexo O: Valores críticos de la distribución t de Student

Probabilidad de la cola p												
gl	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,02	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,710	15,890	31,820	63,660	127,300	318,300	636,600
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	4,819	6,965	9,925	14,090	22,330	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	3,482	4,541	5,841	7,453	10,210	12,920
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	2,999	3,747	4,604	5,598	7,173	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	2,757	3,365	4,032	4,773	5,893	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	2,612	3,143	3,707	4,317	5,208	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,517	2,998	3,499	4,029	4,785	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,850	2,306	2,449	2,896	3,355	3,833	4,501	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,398	2,821	3,250	3,690	4,297	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,359	2,764	3,169	3,581	4,144	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,328	2,718	3,106	3,497	4,025	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,303	2,681	3,055	3,428	3,930	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,282	2,650	3,012	3,372	3,852	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,264	2,624	2,977	3,326	3,787	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,249	2,602	2,947	3,286	3,733	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,235	2,583	2,921	3,252	3,686	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,224	2,567	2,898	3,222	3,646	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,214	2,552	2,878	3,197	3,611	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,205	2,539	2,861	3,174	3,579	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,197	2,528	2,845	3,153	3,552	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,189	2,518	2,831	3,135	3,527	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,183	2,508	2,819	3,119	3,505	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,177	2,500	2,807	3,104	3,485	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,172	2,492	2,797	3,091	3,467	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,167	2,485	2,787	3,078	3,450	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,162	2,479	2,779	3,067	3,435	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,158	2,473	2,771	3,057	3,421	3,690
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,154	2,467	2,763	3,047	3,408	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,150	2,462	2,756	3,038	3,396	3,659
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,147	2,457	2,750	3,030	3,385	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,123	2,423	2,704	2,971	3,307	3,551
50	0,679	0,849	1,047	1,299	1,676	2,009	2,109	2,403	2,678	2,937	3,261	3,496
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,099	2,390	2,660	2,915	3,232	3,460
80	0,678	0,846	1,043	1,292	1,664	1,990	2,088	2,374	2,639	2,887	3,195	3,416
100	0,677	0,845	1,042	1,290	1,660	1,984	2,081	2,364	2,626	2,871	3,174	3,390
1000	0,675	0,842	1,037	1,282	1,646	1,962	2,056	2,330	2,581	2,813	3,098	3,300
Z	0,674	0,841	1,036	1,282	1,645	1,960	2,054	2,326	2,576	2,807	3,091	3,291
	50%	60%	70%	80%	90%	95%	96%	98%	99%	99,50%	99,80%	99,90%
Nivel de Confianza												

Fuente: <http://www.mat.uda.cl/hsalinas/cursos/2012/eyp1/TABLAS.pdf>