



Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ciencias

Escuela de Computación

Tecnologías Educativas

**Generador de Recursos Educativos Abiertos
basado en patrones Tecno-Pedagógicos**

Trabajo Especial de Grado
presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por los Bachilleres

Jesman Arteaga

C.I.: 13.873.347

Andryck Zabala

C.I.: 14.444.120

Para optar al título de
Licenciado en Computación

Tutora:

Prof. a Yosly Hernández Bieliukas

Caracas, 03/08/2015



Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ciencias

Escuela de Computación

Tecnologías Educativas

Generador de Recursos Educativos Abiertos basado en patrones Tecno-Pedagógicos

Autores: Jesman Arteaga

Andryck Zabala

CI: 13.873.347

C.I: 14.444.120

Correo: jwarteaga@hotmail.com

Correo: andryck81@gmail.com

Tutora: Profa. Yosly Hernández Bieliukas

Fecha: 03 de agosto de 2015

RESUMEN

REA es un término acuñado por la UNESCO (2002) que se define por sus siglas como “Recursos Educativos Abiertos” con el objetivo de ofrecer de forma abierta recursos educativos provistos por medio de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) para su consulta, uso y adaptación con fines no comerciales. En este Trabajo Especial de Grado se recopilan los conceptos básicos de REA y se describe la problemática actual existente para la elaboración de este tipo de recursos. Se plantea en el presente Trabajo Especial de Grado el desarrollo de un generador de Recursos Educativos Abiertos que implemente un patrón Tecno-pedagógico que permita la construcción de REA de manera sencilla y que establezca una estrategia de enseñanza aprendizaje con lo cual el docente solo se debe preocupar por establecer los contenidos en el recurso. Para el desarrollo de este generador se combinaron las tecnologías PHP (lenguaje de programación), MySQL (sistema manejador de base de datos) y el método de desarrollo *Ágil*.

Palabras claves: Recursos Educativos Abiertos (REA), Patrones Tecno-Pedagógicos, Tecnologías Educativas.

Índice

Índice de figuras	5
Índice de tablas	8
Introducción.....	9
Capítulo 1 Problema de investigación	11
1.1 Planteamiento del problema	11
1.2 Justificación	12
1.3 Alcance	13
1.4 Objetivo General	13
1.5 Objetivos Específicos	13
1.6 Metodología.....	14
1.6.1 Modelado Ágil	14
1.6.2 Etapas del Modelado Ágil.....	16
1.6.3 Actividades en el ciclo de vida del Modelado Ágil	17
Capítulo 2 Marco Teórico.....2.....	18
2.1 Recursos Educativos Abiertos.....	18
2.2 Antecedentes	20
2.3 Características de los Recursos Educativo Abiertos	21
2.4 Clasificación de los Recursos Educativo Abiertos	23
2.5 Aspectos legales de los Recursos Educativos Abiertos	23
2.5.1 Iniciativa ccLearn	24
2.5.2 Creative Commons Venezuela	24
2.6 Evaluar el aprendizaje en la educación con Recursos Educativos Abiertos	26
2.7 Beneficios del empleo de Recursos Educativos Abiertos.....	26
2.8 Ventajas asociadas a la utilización de Recursos Educativos Abierto	28
2.9 Desventajas asociadas a la utilización de Recursos Educativos Abierto	28
2.10 Análisis FODA de los Recursos Educativos Abiertos.....	29
2.11 Herramientas para la creación de Recursos Educativos Abiertos	31
2.12 GLO Maker:	31
2.12.1 Ventajas y Desventajas del Glo Maker:.....	32
2.13 eXeLearning:.....	32

2.13.1	Ventajas y Desventajas de eXeLearning.....	33
2.14	1,2,3 tu caza en la red.....	33
2.14.1	1,2,3 tu caza en la red ventajas y desventajas	33
2.15	Patrones Tecno-Pedagógicos.....	34
2.15.1	Patrones de diseño	34
2.15.2	Lenguaje de patrón.....	35
2.15.3	Patrones pedagógicos.....	35
2.16	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje	36
Capítulo 3	Marco Aplicativo.....	37
3.1	Iteración 0: iniciación del proyecto	37
3.1.1	Fase I: Contemplar necesidades iniciales.....	37
3.1.2	Requerimientos funcionales y no funcionales	37
3.1.3	Pila de requerimientos.....	38
3.1.4	Modelado general de los Casos de Uso GenREA:	39
3.1.5	Modelado de casos de usos REA elaborado con GenREA:	48
3.1.6	Modelado de la Base de Datos	52
3.2	Iteración 1	53
3.2.1	Diseño del patrón Tecno-Pedagógico Comprende y Aprende	54
3.2.2	Construcción de la interfaz de usuario del REA siguiendo un Patrón Tecno-Pedagógico 60	
3.3	Iteración 2	63
3.4	Iteración 3 Pruebas.....	66
3.4.1	Resultados de la prueba de Usabilidad	66
3.4.2	Resultados de las pruebas de Aceptación.....	71
Capítulo 4	Resultados	74
4.1	Funcionalidades de la Gestión de Usuario de GENREA:.....	74
4.2	Funcionalidades de la Gestión de REA de GenREA:	77
4.3	Funcionalidades de la Gestión de Patrones de GENREA:	93
Conclusiones	96
Limitaciones	98
Referencias Bibliográficas	99
Trabajos Futuros:	102
ANEXO A.....		103

ANEXO B.....	104
ANEXO C.....	106
ANEXO D.....	109

Índice de figuras

Figura 1 Etapas del Modelado Ágil.....	15
Figura 2 Pila de Requerimiento.	16
Figura 3 Licencias Creative Commons	25
Figura 4 Pila de requerimientos GenREA.....	38
Figura 5 Casos de Uso GenREA nivel 0	39
Figura 6 Caso de uso GenREA nivel 1	39
Figura 7 Caso de uso GenREA Crear Rea nivel 2	40
Figura 8 Caso de uso GenREA Crear Patrón nivel 2	43
Figura 9 Caso de uso GenREA exportar REA nivel 2.....	46
Figura 10 Caso de uso GenREA.....	47
Figura 11 Caso de uso REA nivel 0.....	48
Figura 12 Casos de usos REA nivel 1.....	48
Figura 13 Modelo de la Base de Datos	52
Figura 14 Pasos estrategia Comprende y Aprende.....	54
Figura 15 elementos que componen el REA a generar	56
Figura 16 Prototipo de interfaz para el REA	57
Figura 17 Interfaz página introducción	60
Figura 18 interfaz página intencionalidad formativa.....	61
Figura 19 interfaz página contenido.....	61
Figura 20 Interfaz página el ahorcado	62
Figura 21 Interfaz selección simple	62
Figura 22 interfaz página créditos	63
Figura 23 Interfaz de usuario página principal	63
Figura 24 Área de Registro GenREA	64
Figura 25 Editor TinyMCE	65
Figura 26 Editar o eliminar recursos.....	65
Figura 27 Resultados del ítem: los títulos, menús y textos de la aplicación son legibles.	67
Figura 28 Resultados del ítem: los colores utilizados contribuyen a la percepción adecuada del sistema	67
Figura 29 Resultados del ítem: los descriptores del sistema son claros y precisos.	68
Figura 30 Resultados del ítem: se ofrece una organización que facilita la navegación.	68

Figura 31 Resultados del ítem: el diseño del sistema favorece su uso.....	69
Figura 32 Resultados del ítem: el sistema se puede ejecutar de manera intuitiva.....	69
Figura 33 Resultados del ítem: Es un sistema fácil de utilizar.	70
Figura 34 Resultados del ítem: los elementos de ayuda disponibles en el sistema son útiles.	70
Figura 35 Página de Inicio de GenREA	74
Figura 36 Encabezado de la herramienta	74
Figura 37 Pie de página de GenREA	75
Figura 38 Créditos de GENREA	75
Figura 39 Ejemplo Registro de usuario.....	76
Figura 40 Inicio de sesión	76
Figura 41 menú principal GenREA.....	77
Figura 42 Selección del patrón	78
Figura 43 Descripción del REA.....	79
Figura 44 Plantilla para crear introducción en GenREA.....	79
Figura 45 Vista de la introducción en el REA	80
Figura 46 Plantilla intencionalidad formativa en GenREA	80
Figura 47 Vista de la intencionalidad formativa en el REA	81
Figura 48 Página 1 contenidos GenREA.....	82
Figura 49 Vista página documento del REA.....	82
Figura 50 Actividades	83
Figura 51 Actividad El Ahorcado del REA.....	84
Figura 52 Vista actividad ahorcado en el REA	84
Figura 53 actividad relaciona palabras	85
Figura 54 Vista de la actividad relaciona palabras en el REA.....	85
Figura 55 página principal auto-evaluaciones	86
Figura 56 Preguntas de Tipo de Selección Simple del REA	87
Figura 57 Preguntas de Tipo Selección Simple del REA en su creación	87
Figura 58 Preguntas de Tipo de Selección Múltiple del REA.....	88
Figura 59 Preguntas de Tipo de Selección Múltiple del REA en su creación.....	88
Figura 60 Preguntas de Tipo de Selección de Verdadero o Falso del REA	89
Figura 61 Preguntas de Tipo de Selección de Verdadero o Falso del REA en su creación	89
Figura 62 Cierre Integrador del REA	90

Figura 63 Cierre Integrador del REA en su creación	91
Figura 64 Créditos del REA	91
Figura 65 Créditos del REA en su creación	92
Figura 66 exportar.....	92
Figura 67 Mis Recursos	93
Figura 68 Creación del Patrón	94
Figura 69 Construir el patrón	95

Índice de tablas

Tabla 1 Análisis FODA de los Recursos Educativos Abiertos.....	30
Tabla 2 Descripción del caso de uso crear REA	40
Tabla 3 Descripción del caso de uso seleccionar patrón	41
Tabla 4 Descripción caso de uso agregar contenidos	41
Tabla 5 Descripción caso de uso Agregar Juegos Didácticos	42
Tabla 6 Descripción caso de uso Agregar Evaluación	42
Tabla 7 Descripción caso de uso Agregar Nombre del Patrón.....	43
Tabla 8 Caso de uso Agregar Descripción del Patrón	44
Tabla 9 Caso de uso Editar REA	44
Tabla 10 Descripción caso de uso Compartir REA	45
Tabla 11 Descripción caso de uso eliminar REA	45
Tabla 12 Descripción caso de uso ver ayuda	46
Tabla 13 Descripción caso de uso exportar REA.....	47
Tabla 14 Descripción caso de uso ver Introducción	49
Tabla 15 Descripción Caso de Uso ver Intencionalidad formativa.....	49
Tabla 16 Descripción caso de uso ver contenidos	50
Tabla 17 Descripción caso de uso Realizar Actividades	50
Tabla 18 Descripción Caso de uso Realizar Auto-evaluación.....	51
Tabla 19 Descripción caso de uso Ver Cierre Integrador	51
Tabla 20 Descripción casos de uso ver Créditos.....	52

Introducción

El uso de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) permite compartir el conocimiento y facilitar el acceso libre a la información, es por esta razón que tanto docentes como estudiantes acuden con más frecuencia a recursos electrónicos para usarlos como fuente de información o herramientas de aprendizaje. Esta tendencia ha dado origen a los entornos virtuales de aprendizaje.

En este sentido ha surgido un movimiento en la producción de materiales educativos que busca que el conocimiento sea accesible a todos, esto ha traído como consecuencia el nacimiento de los Recursos Educativos Abiertos (REA), que UNESCO (2002) define como “recursos de libre disposición, habilitado por las tecnologías de información y la comunicación, para su consulta, uso y adaptación de una comunidad de usuarios para fines no comerciales”.

La novedad de esta iniciativa radica en la facilidad con la que, gracias a las Tecnologías de la Información y Comunicación, los REA pueden generarse, distribuirse a audiencias masivas a través de Internet y la seguridad legal que las licencias gratuitas y de contenido abierto proporcionan a autores y a usuarios.

Sin embargo, aunque los REA ofrecen a los educadores nuevas formas de enseñar y estimular el proceso de aprendizaje en el estudiante, la producción de este tipo de material es escasa, ya que son pocas las herramientas disponibles para la creación de estos recursos y además las herramientas existentes no siguen patrones pedagógicos lo que hace dificultoso a los docentes el proceso de producción de REA.

Es por esto que la presente investigación se basó en el estudio de los REA, las herramientas que permiten su desarrollo y la serie de pasos necesarios para su creación, con la finalidad de proponer un Generador de Recursos Educativos Abiertos basado en patrones Tecno-Pedagógicos que facilite al docente el proceso de creación de REA.

Este trabajo de investigación está conformado por los siguientes capítulos:

Capítulo 1: Planteamiento del problema. Se explica la problemática identificada, la cual dió paso a esta investigación. Asimismo se expone la justificación y objetivos.

Capítulo 2: Marco Teórico. Se introducen los principales conceptos asociados a REA, sus características y los tópicos más importantes relacionados con la investigación.

Capítulo 3: Marco Aplicativo. Se presentan las iteraciones realizadas para llevar a cabo el objetivo general de este trabajo, según el método de desarrollo de software Modelado Ágil.

Capítulo 4: Resultados. En este capítulo se muestra el producto final obtenido que es el Generador de Recursos Educativos Abierto basado en patrones Tecno-Pedagógicos.

Por último, se presentan las conclusiones, los trabajos futuros, se citan las referencias bibliográficas y se muestran los anexos.

Capítulo 1

Problema de investigación

En este capítulo se detalla el planteamiento del problema de investigación, la justificación, el objetivo general, los objetivos específicos y los aspectos relacionados al método de desarrollo de software empleado.

1.1 Planteamiento del problema

La búsqueda de recursos electrónicos para emplearlos como fuentes de información y conocimiento ha originado dentro de la ciencia de la Computación y la Pedagogía el estudio y creación de los Recursos Educativos Abiertos como herramientas pedagógicas.

Según UNESCO (2002) los REA son unidades digitales para la enseñanza, aprendizaje e investigación que residen en un sitio de dominio público o que se han publicado bajo una licencia de propiedad intelectual que permite a otras personas su uso libre o con propósitos diferentes a los que contempló su autor. A pesar del gran auge entre los docentes que han tenido los REA en los últimos años, el proceso de construcción de los mismos sigue siendo engorroso, ya que son escasas las herramientas que faciliten su creación, además que las existentes son muy dispares entre sí. La principal problemática que se puede encontrar en estas herramientas es que son muy ambiciosas y poco flexibles, además de que son pedagógicamente neutrales al no contar con patrones pedagógicos, ni estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan al docente la adecuación de los contenidos de forma sencilla.

Según Soledad y Rodríguez (2013), otra problemática encontrada es que la mayoría de personas que se dedican a desarrollar REA deben poseer conocimientos tecnológicos, ya que cada una de las herramientas existentes tiene una variedad de funcionalidades que algunas veces se tornan engorrosas para los autores de los recursos educativos sin dichos conocimientos. Otras veces no saben siquiera cómo empezar a trabajar con ellas y en otros casos, al cambiar de una herramienta a otra, se desorientan hasta llegar al punto de abandonar la investigación. En algunas ocasiones los desarrolladores de REA realizan dichos recursos de forma empírica debido a que no existe ningún consenso que especifique cuáles son los pasos necesarios para llevar a cabo la creación de un REA. Otras veces, siguen algunas recomendaciones de autores que plantean a su forma de ver cuáles son los pasos a seguir para la creación de REA. Otra situación se presenta cuando los desarrolladores utilizan las funcionalidades de las herramientas existentes para guiarse en el desarrollo.

Entre las herramientas para crear REA estudiadas durante esta investigación se encuentran eXeLearning, Glo Maker y 1,2,3 tu caza en la red.

eXeLearning no cuentan con patrones pedagógicos establecidos dejando su implementación al docente. Glo Maker aunque no es una herramienta propiamente dicha para la elaboración de REA, es utilizada para este fin y a diferencia de otras posee dos patrones pedagógicos, pero su uso es bastante engorroso lo que genera cierto rechazo en su utilización. La herramienta 1,2,3 tu caza en la red utiliza un patrón pedagógico llamado la caza del tesoro, que es un patrón pedagógico sencillo, que busca desarrollar la comprensión lectora en los estudiantes; Pero la creación del recurso no es transparente al usuario ya que este debe tener ciertos conocimientos de codificación HTML.

Debido a que estas herramientas carecen de un enfoque integral el auge de los REA se ha visto limitado ya que para la creación de los mismos el docente debe tener conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de Interacción Humano Computador (IHC).

Todo esto lleva a pensar que no existe una herramienta que permita llevar a cabo la creación de un REA, de manera sencilla, tomando en cuenta diversas áreas como la educativa, tecnológica y de Interacción Humano Computador. Con todos estos planteamientos, surge la siguiente interrogante: ¿Cómo apoyar la producción de REA basado en patrones que integren los aspectos pedagógicos y tecnológicos que caracterizan a este tipo de recursos?

1.2 Justificación

Se pretende abordar la problemática expuesta anteriormente desarrollando una herramienta que se encuentre en la nube, que permita tanto a docentes como a facilitadores acceder y desarrollar REA de manera integral desde la perspectiva pedagógica, tecnológica y de interacción humano computador, sin tener la necesidad de poseer un conocimiento previo en las áreas mencionadas anteriormente, apoyando el proceso de construcción con patrones que implementen estrategias pedagógicas de una forma ágil, esto con la finalidad de contar con un proceso que permita la generación de REA de manera integral, transparente a nivel técnico y tecnológico, sin tener que realizar el desarrollo de una estrategia de aprendizaje. De manera que el docente solo deba encargarse por especificar los contenidos educativos asociados a un contexto determinado.

El potencial que poseen los REA los acredita como un medio tecnológico muy adecuado para apoyar la adquisición de conocimiento a toda persona, ya que sus características y estructura permiten obtener competencias específicas, que puedan ser de utilidad en entornos educativos.

Por lo tanto, el desarrollo de una herramienta generadora de REA busca fomentar un mayor uso de estos recursos en instituciones educativas como apoyo al docente en el proceso de enseñanza.

Entre los beneficios que aporta la creación de GenREA se tiene:

- Facilitar el trabajo a tanto a docentes como a autodidactas para desarrollar material educativo.
- Disminuir el tiempo y esfuerzo que conlleva el desarrollo de un REA, al ofrecer un patrón tecno-pedagógico y un proceso guiado para la elaboración de los mismo, en donde los desarrolladores solo se deben preocupar por establecer los contenidos del tema a tratar en el recurso.
- Incrementar la cantidad de material didáctico educativo, para el apoyo del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Realizar material de calidad y de alto valor para los estudiantes.

En este trabajo especial de grado como caso de estudio se implementó el patrón tecno-pedagógico comprende y aprende, el cual ofrece la posibilidad de desarrollar la comprensión lectora, el análisis y además fomenta la construcción del conocimiento en los aprendices, también se dispone de un proceso para crear nuevos patrones tecno-pedagógicos y así enriquecer la herramienta.

1.3 Alcance

En este Trabajo Especial de Grado se construirá un Generador de Recursos Educativos Abiertos basado en patrones Tecno-Pedagógicos y tendrá como caso de estudio la implementación del patrón tecno-pedagógico denominado comprende y aprende. Este proceso permitirá la creación de REA tomando en cuenta las áreas pedagógica, tecnológica de IHC y siguiendo unos lineamientos previamente establecidos, lo cual permitirá la creación, edición, compartición, y exportación de los recursos creados. Por otro parte también permitirá al usuario la creación de nuevos patrones para enriquecer la herramienta.

1.4 Objetivo General

Desarrollar una herramienta bajo un ambiente Web que permita la Generación de Recursos Educativos Abiertos basados en patrones tecno-pedagógicos

1.5 Objetivos Específicos

1. Definir los requerimientos funcionales y no funcionales que proveerá el sistema

2. Definir el patrón Tecno- pedagógico a implementar.
3. Validar patrón tecno pedagógico por juicios de expertos.
4. Diseñar la interfaz de la herramienta y de los REA a crear.
5. Implementar el modelo conceptual y físico de la base de datos.
6. Implementar el patrón Tecno-pedagógico Comprende y Aprende en la herramienta.
7. Aplicar pruebas de usabilidad y funcionalidad de la herramienta.

1.6 Metodología

El método de desarrollo propuesto para la realización de este Trabajo Especial de Grado es el Modelado Ágil, ya que permite un desarrollo rápido en el que se pueden obtener resultados en poco tiempo, es iterativo e incremental por lo cual se pueden hacer cambios o mejoras durante el proceso de desarrollo y además ha sido utilizado con éxito en trabajos similares, Lozada (2011), Corrales (2012).

1.6.1 Modelado Ágil

Según Ambler (2002) y citado por Corrales (2012) el modelado ágil es un conjunto de metodologías de desarrollo de software basado en el desarrollo iterativo e incremental, donde los requisitos y las soluciones evolucionan a través de la colaboración entre auto-organización. Es un complemento a los métodos existentes, no es una metodología completa. Se trabaja en conjunto para alcanzar las necesidades de las partes interesadas en el proyecto. Su efectividad se basa en que es algo que funciona en la práctica, no es una teoría académica. Es para el desarrollador promedio, más no es un sustituto de la gente competente. Se apoya en los siguientes principios:

- a. La mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
- b. Aceptar que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo.
- c. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
- d. Entrega de software funcional frecuentemente, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
- e. Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajan juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
- f. Los proyectos se realizan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.

- g. El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
- h. El software funcionando es la medida principal de progreso.
- i. Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- j. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
- k. La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
- l. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.
- m. A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

La figura 1 ilustra las etapas del modelado ágil planteado por Ambler (2002).

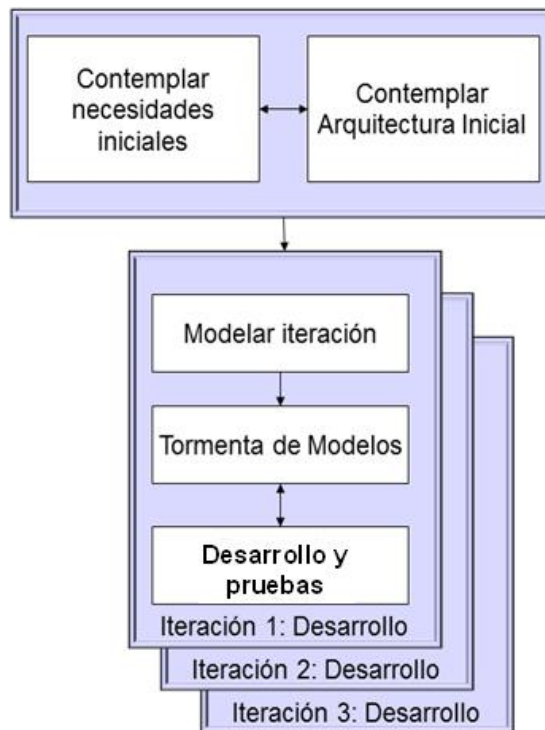


Figura 1 Etapas del Modelado Ágil. Fuente: Ambler (2002)

1.6.2 Etapas del Modelado Ágil

A continuación se describen las etapas del modelo ágil:

Contemplar necesidades iniciales: Busca el entendimiento común, sin emplear documentación amplia y detallada. Para tener éxito al contemplar las necesidades iniciales, se usan técnicas de modelado que permitan la participación activa de los interesados.

Cuando se elabora un sistema se requiere especificar algunos requerimientos de alto nivel y su alcance. En el modelado inicial de los requerimientos debe realizarse un modelo experto identificando como los usuarios trabajarán con el sistema, un modelo inicial del dominio que señale los requerimientos básicos de la entidad de negocio y las relaciones, y un modelo inicial de interfaz que explore la interfaz de usuario y la usabilidad.

Modelado inicial de la arquitectura: Tiene por objetivo identificar una arquitectura que proporcione oportunidades para desarrollar aplicación. Lo cual permite conocer la técnica más recomendable para el logro del proyecto y obtener la necesaria información para organizar el equipo de trabajo alrededor de la arquitectura.

El modelado de las iteraciones: Al iniciar cada iteración de la construcción del software, el equipo debe planificar los trabajos que se harán en cada una de ellas. Sin descuidar ninguna. El modelo ágil coloca los requerimientos de acuerdo a su importancia. En la figura 2 se puede observar que a lo largo de una iteración el valor de los requerimientos es variable.

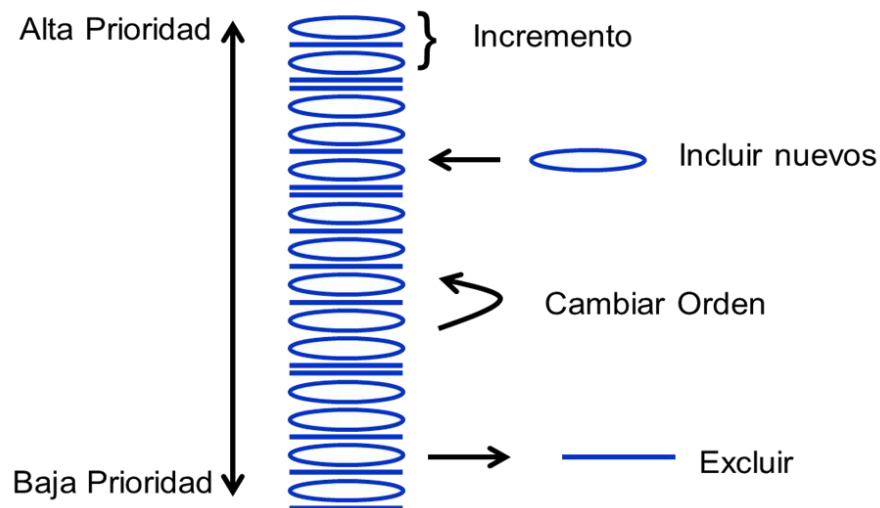


Figura 2 Pila de Requerimiento. Fuente: Ambler (2002)

Tormenta de Modelos (*Model Storming*): En las sesiones de modelado generalmente participan pocas personas (dos o tres) que debaten sobre un tema mientras que otro puede dibujar en un papel o en una pizarra. Son "modelos de ideas" improvisados. La tormenta de ideas, se realiza de igual manera siendo representadas en modelos. Un miembro del equipo del proyecto se encarga de modelar con ellas. El modelado dura aproximadamente de cinco a diez minutos.

Desarrollo y pruebas: En el modelo ágil los equipos de trabajo buscan modelar detalladamente, muchas veces realizan pruebas o ensayos con el cliente. Estas actividades generan otras pruebas para validar el código de la aplicación y las especificaciones del mismo. Las pruebas del cliente, son llamadas pruebas de aceptación, realizadas para reforzar los requerimientos detallados y desarrollar un mejor diseño.

1.6.3 Actividades en el ciclo de vida del Modelado Ágil

- a. Identificar el nivel de Alcance.
- b. Identificar "La pila de requerimientos" iniciales.
- c. Identificar una visión de arquitectura.
- d. Modelar es parte del esfuerzo de planificar.
- e. Necesidad para modelar suficiente para dar buenas estimaciones.
- f. Necesidad para planificar el trabajo en cada iteración.
- g. Trabajar bajo características especiales.
- h. Clientes y Expertos participando activamente.
- i. Los requerimientos evolucionan a lo largo del proyecto.
- j. El modelo de ahora, puede cambiar después.
- k. El trabajo de desarrollar software se realiza a través del enfoque "prueba primero".
- l. Capturar detalles en la forma de especificaciones ejecutables.

Capítulo 2 Marco Teórico

En este capítulo se presentan los principales estudios y bases teóricas asociadas a esta investigación, lo cual permitirá al lector ubicarse en el contexto de estudio, para un mayor entendimiento de los conocimientos y de la importancia de este Trabajo Especial de Grado. Básicamente se habla de Recursos Educativos Abiertos (REA), características de los REA, clasificación de los REA, aspectos legales de los REA, ventajas y desventajas de los REA, estrategias de enseñanza-aprendizaje y la estrategia de enseñanza-aprendizaje Comprende y Aprende.

2.1 Recursos Educativos Abiertos

Existen múltiples conceptos de los que es un REA sin embargo la definición más aceptada es la expuesta por la UNESCO (2002), en la que establece que los REA son: "materiales en formato digital que se ofrecen de manera gratuita y abierta para educadores, estudiantes y autodidactas para su uso y re-uso en la enseñanza, aprendizaje y la investigación". Se puede complementar esta definición con la presentada por la Fundación Willian and Flora Hewlett (2010), que define los REA como: "recursos destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras derivadas por otros. Los Recursos Educativos Abiertos incluyen cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, videos, exámenes, Software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso al conocimiento".

Butcher (2010), sostiene que son Recursos Educativos que están libremente disponibles para su uso por los educadores y los estudiantes, sin necesidad de pagar regalías o derechos de licencia. Por otro lado, la *Commonwealth of Learning* (2011), plantea que son materiales digitalizados ofrecidos libre y abiertamente para educadores, estudiantes y autodidactas para utilizar y reutilizar para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Los REA se pueden colocar en una variedad de fuentes, o repositorios de REA, que son principalmente en línea.

Mientras que OLCOS (2007) por sus siglas en inglés (*Open e-Learning Content Observatory Services*) menciona que el contenido está bajo licencias flexibles para su reutilización en actividades educativas. Está libre de restricciones para modificar, combinar y reutilizar, y en consecuencia, debería ser idealmente diseñado para su fácil reutilización en las normas y formatos que se emplean en el contenido de código abierto.

Todas las definiciones sobre *REA* tienen como punto central los aspectos relacionados con los derechos de autor, la idea central de este tipo de recursos educativos es su condición de ser abiertos o libres para ser usados de diferentes maneras (uso, reusó y distribución, entre otras) (libres, gratuitos, disponibles para todos).

Schmidt (2007), establece que el concepto subyacente en los REA no es del todo nuevo en el contexto de la educación. Los docentes, a menudo han compartido sus materiales con colegas y, tanto el método científico, como las revisiones por pares se basan en fundamentos similares a la colaboración abierta. La novedad de esta iniciativa radica en la facilidad con la que, gracias a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los REA pueden generarse, distribuirse a audiencias masivas a través de Internet y la seguridad legal que las licencias gratuitas y de contenido abierto proporcionan a autores y a usuarios.

En la definición de los REA convergen tres conceptos claves que son convenientes analizarlos de forma separada, para entender de una manera más sencilla todo lo que engloba la definición de los REA; estos conceptos son los siguientes:

- a) **Recursos:** En el contexto de la enseñanza y el aprendizaje asistidos por computador, los recursos se conciben a menudo como contenidos formativos que pueden ser almacenados en un repositorio digital como un archivo de texto, de sonido o de vídeo.
- b) **Educativos:** El término “educativo” es un adjetivo que hace referencia a todos los procesos, actividades, situaciones, que une toda la metodología más importante de la humanidad. La Educación. Por tanto la palabra educativo es un mensaje de transmisión para adquirir conocimientos, vivencia, ideas y valores desde un emisor a un receptor.
- c) **Abierto:** Viene de la palabra libertad, ya que se relaciona con la libre disponibilidad a través de Internet y con las menores restricciones posibles en el uso de los recursos.
Para
- d) Downes (2006), No está claro que a los recursos que requieren algún modo de pago por parte del usuario, ya sea en forma de cuotas de suscripciones, o incluso algo simple, como el registro de usuario, se les puede llamar abiertos. Incluso aunque el costo sea bajo o asequible el pago representa un costo de oportunidad por parte del usuario, un intercambio más que una distribución compartida.

Unificando los criterios de los autores mencionados anteriormente, se puede definir los REA como recursos digitales ofrecidos de forma gratuita y libre para estudiantes, profesores y autodidactas, los cuales son publicados bajo una licencia flexible que permiten ser reutilizados,

modificados y combinados con fines educativos para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.2 Antecedentes

Jbaker (2009), plantea que la idea de los REA no es reciente, la teoría detrás de estos recursos ha sido un movimiento que existe desde hace muchos años. La compartición de los materiales utilizados por los docentes, el software libre, entre otras de las características que lo identifican; han evolucionado hasta convertirse en lo que hoy conocemos como REA. Las etapas más importantes de su evolución se mostrarán a continuación.

El Proyecto Gutenberg, fue la primera colección más grande de libros electrónicos gratuitos, fundada por Michael Hart. Los libros electrónicos fueron ideados en 1971 y en la actualidad siguen inspirando la creación de más libros electrónicos y otras tecnologías relacionadas.

Tiempo más tarde en el año de 1982, Jim Knofit dio origen al Shareware, donde se mostraba una modalidad de distribución de software, tanto videojuegos como otros programas, en la que el usuario puede evaluar de forma gratuita el producto, pero con limitaciones en el tiempo de uso o en algunas de las formas de uso o con restricciones en las capacidades finales.

Posteriormente, Linus Torvalds en el año 1991, desarrolló Linux versión 0.01, la cual fue liberada en Internet. Su desarrollo es uno de los ejemplos más prominentes de software libre; todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente por cualquiera, bajo los términos de la GPL (Licencia Pública General de GNU).

Tres años más tarde, en 1994 Wayne Hodgins, dio a conocer el término Objeto de aprendizaje, y éste entró rápidamente a la lengua de los educadores y diseñadores instruccionales. Una de las funciones de los éstos en la historia de los REA, es la popularización de la idea de que los materiales digitales pueden ser diseñados y elaborados de tal manera que, se pueden reutilizar fácilmente en una variedad de situaciones pedagógicas.

En el mismo año, Richard Stallman inicia el Proyecto GNU, promoviendo el desarrollo de software libre. El objetivo fundacional del mismo fue, en palabras de su anuncio inicial, desarrollar un cuerpo suficiente de software libre y vivir sin ningún software que no fuese libre.

Luego la Universidad Estatal de California en el año 1997, desarrolló y proporcionó acceso libre a MERLOT (www.merlot.org). Sitio Web donde los educadores pueden acceder a

materiales de enseñanza y aprendizaje, compartir consejos y experiencias sobre la educación con los colegas expertos, y ser reconocido por sus contribuciones a la educación de calidad.

Otro aporte lo realizó David Wiley en el año 1998, el cual dió a conocer el término Contenido Abierto, y aunque fue dirigido a la comunidad de educación, el término entró rápidamente en los usuarios de Internet. Una contribución de dicha expresión en la historia de los REA fue la popularización de la idea de que los principios del código abierto y software libre pueden ser fructuosamente aplicados a los contenidos, y a la liberación de las licencias de los mismos.

Seguidamente Lawrence Lessig en el año 2001, creó la Licencia *Creative Commons*, la cual ofrece herramientas gratuitas que permiten a los autores crear una licencia con la libertad que deseen colocar a su trabajo creativo. Una de las funciones de esta licencia en la historia de los REA es el aumento de la credibilidad y la confianza de su ley, ya que es mucho más fácil de usar un recurso que tiene licencias de la comunidad de contenido abierto.

En ese mismo año el Instituto de Tecnología de Massachusetts, anunció su iniciativa de *OpenCourseWare*, en el cual se publicarían casi todos los cursos universitarios que en él se impartían, de manera que se pudiera acceder pública y gratuitamente y de uso no comercial. Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) *OpenCourseWare* ha desempeñado muchos papeles en la historia de los REA, permitiendo fomentar esta iniciativa en otras universidades.

Y finalmente La UNESCO en el año 2002, organizó un foro con algunas de las personas que deseaban desarrollar en grupo para la producción de recursos educativos universales, disponibles para toda la humanidad. En él se eligió el término de REA.

2.3 Características de los Recursos Educativo Abiertos

Para Celaya (2009), las características que debe poseer un recurso educativo para poder ser catalogado como abierto son las siguientes:

- a) **Acceso:** La obra debe estar disponible integralmente y sólo a un costo de reproducción razonable, preferiblemente descargable de manera gratuita en Internet. La obra también debe estar disponible en una forma conveniente y para ser modificable.
- b) **Redistribución:** La licencia no debe restringir a nadie la posibilidad de vender o distribuir la obra en sí misma o formando parte de un paquete hecho de obras de fuentes diversas. La licencia no debe exigir un pago u otro tipo de cuota para esta venta o distribución.

- c) **Reutilización:** La licencia debe permitir hacer modificaciones u obras derivadas y debe permitir que éstas sean distribuidas en las mismas condiciones que la obra original.
- d) **Ausencia de restricciones tecnológicas:** Se debe proporcionar la obra de manera que no haya ningún obstáculo tecnológico para ejecutar los actos mencionados anteriormente (formatos abiertos).
- e) **Reconocimiento:** La licencia puede exigir como condición para la redistribución y la reutilización el reconocimiento de los contribuyentes y creadores de la obra.
- f) **Integridad:** La licencia puede requerir como condición para que la obra pueda ser distribuida con modificaciones que la obra resultante tenga un nombre diferente o incluya un número de versión diferente al de la obra original.
- g) **Sin discriminación de personas o grupos:** La licencia no debe discriminar a ninguna persona o grupo de personas.
- h) **Sin discriminación de ámbitos de trabajo:** La licencia no debe restringir a nadie hacer uso de la obra en un ámbito de trabajo específico
- i) **Distribución de la licencia:** Los derechos adjuntos a la obra deben aplicarse también a cualquier persona a quien le sea redistribuida sin necesidad de que ésta ejecute una licencia adicional.
- j) **La licencia no debe ser específica de un paquete:** Los derechos adjuntos a la obra no deben depender de que la obra forme parte de un paquete particular.
- k) **La licencia no debe restringir la distribución de otras obras:** La licencia no debe imponer restricciones en otras obras distribuidas conjuntamente con la obra objeto de la licencia.

Evidentemente, pocos REA cumplen con todas estas características. De ahí que sea más útil caracterizarlos de acuerdo a su grado de libertad. *Bissel (2007)*, propone tres niveles de libertad:

- **Libertad grado -1.** Libertad para leer, ver o escuchar el recurso *online*.
- **Libertad grado 0.** Libertad para copiar y redistribuir.

- **Libertad grado 1.** Libertad para modificar, combinar y adaptar en términos de copyright para hacer trabajos derivados.

Los sitios que distribuyen REA deben expresar los grados de libertad garantizados a los usuarios de forma clara, comprensible y compatible. Para esto, la licencia *Creative Common*, en el marco de la iniciativa ccLearn, se convierte en una opción apropiada y de las más ampliamente utilizadas en el mundo de los REA.

2.4 Clasificación de los Recursos Educativo Abiertos

EduTEKA (2007), clasifica a los Recursos Educativos Abiertos en tres grandes grupos:

- Contenidos educativos:** cursos completos (programas educativos), materiales para cursos, módulos de contenido, libros de texto, materiales multimedia (texto, sonido, video, imágenes, animaciones), exámenes, guías fotocopiadas, libros electrónicos, compilaciones, publicaciones periódicas (diarios y revistas),
- Herramientas:** software para apoyar la creación, entrega (acceso), uso y mejoramiento de contenidos educativos abiertos. Esto incluye herramientas y sistemas para crear contenido, registrar y organizar contenido, gestionar el aprendizaje (LMS) y desarrollar comunidades de aprendizaje en línea. Ejemplo: Moodle, OpenCourse, EduCommons, etc.
- Recursos de implantación:** licencias de propiedad intelectual que promuevan la publicación abierta de materiales, principios de diseño, adaptación y localización de contenido y materiales o técnicas para apoyar el acceso al conocimiento. Por lo general, quienes crean REA, permiten que cualquier persona use sus materiales, los modifique, los traduzca o los mejore y, además, que los comparta con otros. Se debe tener en cuenta que algunas licencias restringen las modificaciones (obras derivadas) o el uso comercial. Ejemplo: Reseña de Licenciamientos, Creative Commons, Licencia GNU, Licencia de Contenido Abierto, Tutoriales sobre REA, Licencia Académica.

2.5 Aspectos legales de los Recursos Educativos Abiertos

Existen diversas iniciativas para establecer un marco legal para el uso y re-uso de los REA estableciendo licencias que permiten a los autores ceder sus obras bajo ciertas restricciones, facilitando así la libre utilización de contenidos, entre esas iniciativas tenemos:

2.5.1 Iniciativa ccLearn

Para Zacca (2007), ccLearn forma parte de una iniciativa de *Creative Commons* que tiene el objetivo de crear un solo marco de opciones de licencia estándar que pueda abarcar todos los recursos educativos abiertos. Su misión comprende la construcción de bienes comunes con la ruptura de las barreras legales, tecnológicas y culturales. En este marco se promueve el uso de las licencias *Creative Commons* (CC) para los materiales de aprendizaje en línea, alentando a los creadores a compartir su trabajo con otros que quieran reutilizar los materiales de forma creativa y asegurando que los recursos sean protegidos de mal uso y abuso.

De este modo, la iniciativa está involucrada con el desarrollo y la diseminación de contenidos de calidad e innovaciones para eliminar las barreras de la creación, uso, reutilización, y distribución de recurso educativos.

Asimismo, se exhorta a los miembros de la comunidad de aprendizaje, a dar retroalimentación a los autores de los REA independientemente del tipo de licencia que tenga. Para esto es necesario tener la información de contacto de los autores o algún espacio en el sitio que permita dejar comentarios.

La matriz de la infraestructura legal del movimiento REA por medio de la licencia CC es ccLearn. Provee herramientas públicas que favorecen marcar con instrumentos legales las creaciones de autores, profesores e investigadores. Lo más importante es que cambian los términos del copyright de "Todos los Derechos Reservados" por "Algunos Derechos Reservados". Así se fortalece el movimiento REA, reuniendo esfuerzos globales y esclareciendo las demandas de los recursos.

2.5.2 Creative Commons Venezuela

Creative Commons es una organización no gubernamental sin fines de lucros, que provee definiciones, herramientas y asesoramiento a los creadores de materiales digitales. Las licencias Creative Commons o CC están inspiradas en la licencia GPL (General Public License) de la Free Software Foundation, compartiendo buena parte de su filosofía. Estas tienen como idea central ofrecer un modelo legal de licencias y una serie de aplicaciones informáticas que faciliten la distribución y uso de contenidos dentro del dominio público. (Creative Commons Venezuela, 2013, párr. 1).

Creative Commons Venezuela (2013) menciona que las licencias CC no son una alternativa al copyright. Trabajan junto a los derechos de autor facilitando la modificación de los términos de los mismos que mejor se adapte a sus necesidades. Además son fáciles de usar, a través de ellas los derechos de autor se proporcionan de una forma sencilla y estandarizada para dar el permiso de compartir y utilizar su trabajo creativo, bajo las condiciones de su elección. Estas licencias permiten ajustar fácilmente la postura extrema de "todos los derechos reservados" hacia una más flexible como "algunos derechos reservados".

Creative Commons diseñó seis tipos diferentes de licencias para garantizar la flexibilidad que no ofrece copyright en el uso de las creaciones, bienes y conocimiento, asegurando el mínimo de restricciones en ellos según sea el caso. En la figura 3 se puede observar los tipos de licencias ofrecidos por Creative Commons Venezuela.

TIPOS DE LICENCIAS CREATIVE COMMONS (CC)	
<p>Reconocimiento (BY)</p>  <p>Permite cualquier explotación de la obra, incluyendo una finalidad comercial, así como la creación y distribución de obras derivadas sin ninguna restricción.</p>	<p>Reconocimiento - NoComercial (BY-NC)</p>  <p>Permite la generación de obras derivadas sin uso comercial de la obra original.</p>
<p>Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual (BY-NC-SA)</p>  <p>No se permite uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, cuya distribución debe hacerse con una licencia igual a la que regula la obra original.</p>	<p>Reconocimiento - NoComercial - SinObrasDerivadas (BY-NC-ND)</p>  <p>No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.</p>
<p>Reconocimiento - CompartirIgual (BY-SA)</p>  <p>Se permite el uso comercial de la obra y de las posibles obras derivadas, cuya distribución debe hacerse con una licencia igual a la que regula la obra original.</p>	<p>Reconocimiento - SinObrasDerivadas (BY-ND)</p>  <p>Se permite el uso comercial de la obra pero no la generación de obras derivadas.</p>

Fuente: Proyecto CECARM

Figura 3 Licencias Creative Commons

2.6 Evaluar el aprendizaje en la educación con Recursos Educativos Abiertos

Para Valenzuela (2003), la evaluación del aprendizaje en la educación con recursos educativos abiertos se sustenta en las siguientes siete prácticas:

- a) **La práctica de aplicar exámenes en forma presencial.** Puede utilizarse aplicando un examen en un centro de trabajo bajo la supervisión de una persona.
- b) **La práctica de aplicar exámenes en forma virtual.** Utilizar preguntas de opción múltiples de un banco de reactivos que se elijan en forma automática y al azar. Poniendo una fecha y un tiempo límite. Y puede ser de manera asincrónica.
- c) **La práctica de asignar trabajos.** Estos se pueden realizar individualmente o en equipo, enviándose al tutor o profesor para su posterior revisión y retroalimentación.
- d) **La práctica de evaluar el desempeño.** Mediante el uso de foros de discusión pero teniendo reglas bien claras de cómo se desarrollará la actividad.
- e) **La práctica de evaluar el desempeño a través de medio sincrónicos de comunicación.** Utilizando herramientas como el chat, Messenger, Skype poniendo algún horario.
- f) **La práctica de dejar que los alumnos se autoevalúen.** Teniendo la confianza de hacer una buena autocrítica sobre mi trabajo y poniéndome la calificación que crea se acerque más a mi rendimiento.
- g) **La práctica de dejar que los alumnos se coevalúen.** De preferencia se hace de forma anónima sin que se enteren los compañeros de quien les puso cual calificación, para hacerlo de forma más correcta y real sobre el rendimiento que apreció de mis compañeros

2.7 Beneficios del empleo de Recursos Educativos Abiertos

De acuerdo a Romero (2010), los beneficios que se pueden obtener al emplear lo REA son los siguientes:

Desde el punto de vista de la organización del sistema educativo:

- a) Proporcionar un marco conceptual a largo plazo para establecer alianzas para crear, compartir y buscar recursos educativos basados en la importancia de la reutilización
- b) Permitir un mayor rendimiento de los fondos públicos al mejorar la relación coste-efectividad gracias a la reutilización de los recursos. Se evita de este modo la duplicación de esfuerzos tanto económicos como intelectuales, pudiendo dedicarse a avanzar más en el conocimiento
- c) Enriquecer los recursos comunes, en cuanto a contenidos y herramientas, para innovar los planes de estudio así como las prácticas de enseñanza y aprendizaje. La facilidad para integrar contenidos y herramientas permite mejorar los recursos educativos mediante la inclusión de materiales procedentes del ámbito profesional, sector público, la empresa, etc.
- d) Conducir a una mejora en la calidad educativa de los contenidos mediante controles de calidad, realimentación y mejoras dentro de las alianzas de contenidos, comunidades y redes compartiendo contenidos.
- e) Fomentar la educación permanente o continua y la inclusión social a través del cómodo acceso a recursos que de otro modo no estarían disponibles para grupos potenciales de usuarios.

Desde el punto de vista de profesores y estudiantes:

- a) Ofrecer una gama más amplia de temas y materias entre los que elegir y permitir una mayor flexibilidad a la hora de escoger material educativo (por ejemplo, el material puede modificarse e integrarse fácilmente en el material del curso).
- b) Ahorrar tiempo y esfuerzo al permitir reutilizar recursos que ya tengan resueltos los asuntos de propiedad intelectual
- c) Potenciar el valor educativo de los recursos al poder incorporar los profesores sus propias evaluaciones personales, lecciones aprendidas y sugerencias para la mejora de los mismos.
- d) Promover enfoques educativos centrados en el usuario, los cuales no sólo consumen contenidos, sino que también desarrollan sus propios trabajos, y comparten resultados y experiencias de estudio con sus colegas.

2.8 Ventajas asociadas a la utilización de Recursos Educativos

Abierto

De acuerdo a Botero (2009), Los recursos educativos digitales tienen cualidades que no tienen los recursos educativos tradicionales. No es lo mismo leer un texto impreso cuyo discurso fluye en forma lineal, que leer un texto digital escrito en formato hipertextual estructurado como una red de conexiones de bloques de información por los que el lector "Navega" eligiendo rutas de lectura personalizadas para ampliar las fuentes de información de acuerdo con sus intereses y necesidades.

Entre las ventajas asociadas a los REA tenemos:

- a) Su potencial para motivar al estudiante a la lectura ofreciéndole nuevas formas de presentación multimedia, formatos animados y tutoriales para ilustrar procedimientos, videos y material audiovisual.
- b) Su capacidad para acercar al estudiante a la comprensión de procesos, mediante las simulaciones y laboratorios virtuales que representan situaciones reales o ficticias a las que no es posible tener acceso en el mundo real cercano..
- c) Facilitar el auto aprendizaje al ritmo del estudiante dándole la oportunidad acceder desde un computador y volver sobre los materiales de lectura y ejercitación cuantas veces lo requiera
- d) Ofrecer la posibilidad de acceso abierto. Los autores tienen la potestad de conceder una forma de licencia Creative Commons a sus Recursos educativos o de compartirlos con otros usuarios en espacios de la WEB 2.0, y en espacios orientados a generar redes sociales.

2.9 Desventajas asociadas a la utilización de Recursos Educativos

Abierto

Para Contreras (2010), los REA están teniendo problemas para lograr el éxito que se esperaba de ellos, porque existen en su organización y en la interacción de las redes diversas diferencias cruciales. Uno de los problemas principales es el anonimato de la información aportada y la especificidad de estos recursos educativos; la apertura de redes de información puede llegar a generar confusión en un estudiante debido a que no sabe con exactitud qué tipo de contenidos debe seleccionar y, por otro lado, la producción de estos recursos educativos aún no logra mostrarse de forma que el estudiante pueda encontrarlos rápidamente y que éstos sean los contenidos que él busca y/o necesita

2.10 Análisis FODA de los Recursos Educativos Abiertos

El análisis FODA es una metodología de estudio de la situación de una entidad, analizando sus características internas (**Debilidades** y **Fortalezas**) y su situación externa (**Amenazas** y **Oportunidades**) en una matriz.

Las Fortalezas son aquellas características de la entidad que la diferencian en forma positiva al compararse con otras y en consecuencia potencian las posibilidades de crecimiento y desarrollo.

Las Debilidades son las carencias que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. Recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Las Oportunidades son las posibilidades que presenta el entorno, que solo podrán ser aprovechadas si la entidad cuenta con las fortalezas para ello.

Las Amenazas son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la entidad.

En la tabla 1 se muestra un análisis FODA de los Recursos Educativos Abiertos realizado por Navas (2010).

Tabla 1 Análisis FODA de los Recursos Educativos Abiertos. Navas(2010).

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Las facilidades actuales para acceder a ambientes de información y formación basados en la Web. • El creciente nivel de identificación de los estudiantes de cara a los ambientes y recursos para el aprendizaje, apoyados en la Web. • La disponibilidad inmediata y económica de recurso para el aprendizaje a través de la Web 	<ul style="list-style-type: none"> • La ausencia de competencias docentes asociadas al manejo adecuado de ambientes de aprendizaje apoyados en la Web. • La ausencia de la cultura informática en el ámbito de las autoridades escolares que permitan establecer planes rectores para la incorporación de la tecnología informática. • La deficiente o inexistente plataforma tecnológica en las instituciones de educación que permita un desarrollo de las TIC apoyadas en la Web.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Los planes de desarrollo de los gobiernos referentes a la incorporación de las TIC en el sistema educativo. • El cambio cultural hacia lo digital y el creciente uso de internet en los hogares. • La promoción de la experimentación e innovación educativa por parte de los docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las restricciones típicas (servicios de internet, cortes de energía). • La resistencia al cambio que significa la incorporación de las TIC en el aula, por parte de muchos docentes. • La calidad del contenido puede no ser consistente ya que cada autor posee estilos y conocimientos diferentes. • Puede reducir la interacción cara a cara entre profesor y el alumno.

2.11 Herramientas para la creación de Recursos Educativos Abiertos

A continuación se presentan las tres herramientas para la creación de REA que fueron estudiadas durante el transcurso de esta investigación (Glo Maker, eXeLearning y 1,2,3 tu caza en la red)

2.12 GLO Maker:

Es una herramienta de escritorio y de código abierto para la creación de contenido educativo, que puede ser encontrada en <http://www.glomaker.org/> y permite crear contenidos multimedia e interactivos de un modo guiado. Para cada nuevo proyecto proporciona tres posibilidades de creación, mediante un patrón libre o a través de dos patrones pedagógicos preconcebidos. Los patrones usados en Glo Maker son los siguientes:

EASA: *Explain And Show Amplified*, que proporciona al alumno inicialmente un enfoque global de un determinado concepto, para posteriormente trabajar y avanzar en la explicación a través de ejemplos.

EMI: *Evaluate Multiple Interpretation*, que permite enseñar de una manera eficaz múltiples puntos de vista sobre un determinado tema.

Una tercera opción, denominada Freestyle, permite la creación de recursos partiendo de cero.

Glo Maker ofrece tres escenarios de trabajo: ***planner, designer y preview***. En el primero, establece la secuencia, en el que se mostrarán las diferentes "***slides***", que se creen. En el segundo, establece los contenidos concretos y la tercera posibilidad permite ir visualizando el desarrollo del trabajo en cada momento que se considere necesario sin salir de la herramienta. Se puede ir de una posición a otra con una sencilla pulsación de unos botones visibles en la parte superior de la ventana de trabajo.

Es importante señalar que proporciona, lo que llama componentes, que es una serie de posibilidades de elementos a incrustar en la página como lo son Amplificador de imágenes, reproductores mp3, animaciones flash, texto, reproductor de vídeo, formas rectangulares, etc. Finalmente, el trabajo realizado se puede exportar como un paquete que nos crea un archivo ***html*** y el proyecto en el formato propio de la aplicación que es: ***.glo***.

2.12.1 Ventajas y Desventajas del Glo Maker:

Ventajas:

- Permite aumentar la productividad de los REA al poder realizarse los recursos de una manera rápida.
- Provee una estandarización para la creación de REA
- Facilidad en insertar imágenes y videos
- Permite crear las evaluaciones de los contenidos de forma sencilla
- Posee una serie de patrones ya establecidos
- Permite el empaquetado de los recursos una manera rápida y fácil
- Exportar el proyecto como un sitio Web en código HTML

Desventaja:

- No cuenta con herramienta de edición como deshacer o rehacer.
- El uso de la herramienta no es intuitivo.
- No posee corrector ortográfico
- No cuenta con herramienta para configurar las opciones de reproducción tanto de audio o video.
- No se pueden colocar *tooltips* para facilitar la explicación del contenido.
- La interfaz de la aplicación solo se encuentra en el idioma ingles
- Es necesario la instalación del programa en la computadora y además necesita software de terceros para su funcionamiento

2.13 eXeLearning:

Es un programa de escritorio y de código abierto creado por la Auckland University of Technology y la Tairawhiti Polytechnic, que puede ser encontrada en <http://exelearning.net/> y que permite a los docentes la creación de materiales didácticos que pueden ser ofrecidos a través de soportes informáticos (CD, memorias USB, en la web), sin necesidad de tener mayores conocimientos tecnológicos.

Los recursos creados en eXeLearning son accesibles en formato XHTML o HTML5, pudiendo generarse sitios web completos (páginas web navegables), insertar contenidos interactivos (preguntas y actividades de diferentes tipos) en cada página, exportar los contenidos creados en otros formatos como ePub3 (un estándar abierto para libros electrónicos),IMS o SCORM

2.13.1 Ventajas y Desventajas de eXeLearning

Ventajas:

- Permite insertar archivos de audio y video con distintas extensiones.
- No se necesitan conocimientos técnicos.
- Crear un sitio Web con un menú lateral dinámico que asegura una navegación sencilla e intuitiva al usuario
- Exportar el proyecto como sitio Web y en paquetes estándar (SCORM, IMS CP)
- Provee corrector ortográfico

Desventajas:

- Para visualizar un video en eXeLearning, se necesita tener Internet, ya que se cargan los videos a través de la dirección URL
- No provee ningún patrón pedagógico para la creación de REA.
- Provee muy pocas posibilidades de modificar la vista del recurso.
- Su utilización no es intuitiva.
- La única manera de salir de la aplicación es trasladándose hasta el menú de archivo y presionando la opción salir

2.14 1,2,3 tu caza en la red

Es una aplicación web para la creación de REA siguiendo un patrón pedagógico conocido como la caza del tesoro, el cual consta de cinco pasos entre los cuales se encuentran introducción, preguntas, recursos, la gran pregunta, evaluación y créditos. Una vez rellenada las plantillas que provee para componente se obtiene el recurso de una manera sencilla. Puede ser localizado en <http://www.aula21.net/cazas/caza.htm>

2.14.1 1,2,3 tu caza en la red ventajas y desventajas

Ventajas

- Posee un patrón pedagógico.
- No es necesario instalar ningún software ya que se encuentra en la red.

Desventajas

- Se necesita poseer conocimientos de codificación HTML para aprovechar al máximo esta herramienta.
- Son muy pobres las funcionalidades que posee.
- No permite la inserción de audios o videos.

- Provee un solo patrón pedagógico.
- No permite insertar licencias de uso.

2.15 Patrones Tecno-Pedagógicos

Un Patrón tiene múltiples definiciones, en el sentido que nos concierne se puede definir como un modelo, guía, molde, plantilla o norma que permite dar soluciones a problemas o situaciones semejantes.

Según Rebete (2013). Un patrón Tecno-Pedagógico se define como un modelo preestablecido, que describen un problema que ocurre o se presenta en un entorno virtual, proponen una solución a tal problema en el que ha demostrado su efectividad en contextos similares, de modo que pueda ser aprovechada sin que su aplicación sea exactamente coincidente con las anteriores, al ser contextualizada. Estos patrones tienen un doble enfoque: tecnológico y pedagógico.

Los patrones Tecno-Pedagógicos para generar REA son pautas ya preestablecidas que siguen un lineamiento para dar una solución exitosa. Por ende componen Aspectos Pedagógicos “Estrategia de Aprendizaje”, Aspectos Tecnológicos “Tecnologías” e Iteración Humano al Computador “Aspectos de Interfaz”.

Los patrones presentan una estructura flexible y eficiente para producir diversos REA mediante la inclusión al contenido de un tema específico se pueden agregar videos, gráficos, flash, etc.

2.15.1 Patrones de diseño

Para Rodríguez (2009), el término patrón en el contexto que nos ocupa se comenzó aplicando al concepto de patrón de diseño. Los patrones de diseño (*design patterns*) son, en su primera acepción "la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces", con lo cual se está subrayando un aspecto esencial en el concepto de patrón, el hecho, como ya hemos mencionado, de procurar solución o respuesta adecuada a situaciones problemáticas que se repiten en un diseño. Fue Alexander (1977), desde el ámbito de la arquitectura, quien planteó primeramente el concepto de patrón, desde donde se trasladó posteriormente al mundo de la ingeniería del software y a otros campos. Alexander (1977), afirma que “cada patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en nuestro entorno, para describir

después el núcleo de la solución a ese problema, de tal manera que esa solución pueda ser usada más de un millón de veces sin hacerlo siquiera dos veces de la misma forma”.

2.15.2 Lenguaje de patrón

Un lenguaje de patrón es un método estructurado para describir de forma clara y fácil los problemas más frecuentes en un área de conocimiento o en un ámbito de trabajo determinado, así como las soluciones adecuadas para cada uno de ellos, de modo que se facilitan diferentes posibilidades de diseño de un determinado proceso Según Alexander (1977), un patrón debe describirse en tres partes:

- a. El contexto que describe las condiciones en que deberá resolverse el problema.
- b. El sistema de fuerzas, en donde se explica el problema o el objetivo.
- c. La solución al problema

Así pues, la descripción de un patrón se presenta en forma de plantilla con unos elementos genéricos mínimos que debe poseer esta plantilla los cuales se muestran a continuación:

Nombre del patrón

Debe ser un nombre significativo y descriptivo en cuanto al problema tratado, a ser posible, formado por una sola palabra o expresión descriptiva que resuma su contenido.

Problema

Descripción del problema cuya solución se propone. Suele incluir, además, una descripción de la situación en que se presenta el problema y en que la solución propuesta parece aplicable.

Solución

Descripción clara de cómo alcanzar el resultado deseado. Son el equivalente a las instrucciones de aplicación del patrón. Es conveniente recoger uno o más ejemplos claros de aplicación del patrón (su contexto inicial de aplicación, el modo de aplicación, los resultados). Recoger un ejemplo claro ayuda a entender el uso y aplicación del patrón.

2.15.3 Patrones pedagógicos

Un patrón pedagógico describe un problema que se presenta con frecuencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para proponer a continuación una solución a ese problema que ha demostrado su efectividad en contextos similares, de modo que esa solución puede ser adoptada ante problemas semejantes.

Según Rodríguez (2009), en el proceso de enseñanza-aprendizaje se presentan problemas que tanto profesores como alumnos deben resolver. Estos mismos problemas se han presentado con anterioridad y se puede haber comprobado empíricamente que una determinada respuesta ha demostrado su efectividad en contextos similares: estamos ante un patrón pedagógico. Se trata de problemas relacionados con cualquier aspecto, momento o elemento del proceso: motivación de los alumnos, selección de contenidos, selección de materiales, secuencia de contenidos, selección de actividades, evaluación, procedimientos de evaluación, criterios de calificación, evaluación del proceso de enseñanza, etc.

2.16 Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje

Las estrategias de Enseñanza-Aprendizaje son los métodos, técnicas, procedimientos y recursos que son planificadas de acuerdo a las necesidades del aprendiz a la cual va dirigida, donde el objetivo es hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Decimos que son de enseñanza-aprendizaje ya que dependiendo del escenario donde se utilice a, esta puede funcionar como estrategia de enseñanza o de aprendizaje, si es utilizada por un docente para dictar sus clases la estrategia funcionara como de enseñanza, pero si es utilizada por un estudiante como método de estudio esta se convertiría en estrategia de aprendizaje.

Las Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje son un plan de acción o secuencia de actividades perfectamente organizadas que facilitan un aprendizaje significativo, motivado e independiente. A través de estas estrategias se puede procesar, organizar, retener y recuperar el material informativo dado. Saber lo que hay que hacer para aprender, saberlo hacer y controlarlo mientras se hace es lo que pretenden las estrategias Beltrán (1993).

Intentar una clasificación de las Estrategias de Aprendizaje es una tarea difícil, dado que diferentes autores las han abordado desde una gran variedad de enfoques. Las Estrategias de Aprendizaje pueden clasificarse en función de qué tan generales o específicas son, del tipo de aprendizaje que favorecen (individual, colaborativo), del tipo de proceso cognitivo y su finalidad, etc.

Capítulo 3 Marco Aplicativo

A continuación se describe el proceso de construcción de la herramienta: Generador de Recursos Educativos Abiertos basados en patrones Tecno-pedagógicos (GenREA). El cual se muestra mediante cuatro iteraciones siguiendo el Modelado Ágil

3.1 Iteración 0: iniciación del proyecto

En esta primera iteración se contemplan las necesidades iniciales. Se definieron las prioridades de cada requisito y su importancia en el desarrollo del proyecto. En base a esta información recabada se construyó la pila de requerimientos. Además se realizó el modelado de los diagramas de casos de usos generales.

3.1.1 Fase I: Contemplar necesidades iniciales

Partiendo del planteamiento del problema se realizó el levantamiento de requerimientos generales para la realización de un generador de recursos abiertos basados en patrones tecno- pedagógicos. Con esta información se clasificaron los requerimientos en funcionales y no funcionales.

3.1.2 Requerimientos funcionales y no funcionales

Los requerimientos funcionales definen lo que GENREA y los actores serán capaces de realizar, describiendo las acciones que estos realizan sobre las entradas para producir salidas. Los requerimientos identificados para este proyecto fueron:

- Crear REA, consiste en elaborar un REA.
- Editar REA, consiste en modificar un REA generado previamente.
- Eliminar REA, consiste en borrar un REA.
- Pre visualizar REA, consiste en mostrar una vista previa un REA generado con anterioridad.
- Exportar REA, consiste en la generación de un archivo con las estructura del REA en formato HTML que puede ser descargado de la aplicación
- Compartir REA, consiste en que un usuario pone a disposición de los demás usuarios una copia de su recurso para que este puede ser editado.

Los requerimientos No Funcionales tienen que ver con las características o cualidades que aplican al sistema, no definen comportamiento o actividades realizadas por el mismo. Estos sirven para juzgar la funcionalidad del sistema más no su operatividad. A continuación se describen los requerimientos no funcionales a relacionados a GenREA.

- **Confiabilidad:** La aplicación debe cumplir con los requerimientos especificados y no ocasionar graves problemas frente a situaciones imprevistas.
- **Robustez:** La aplicación debe reaccionar de manera adecuada frente a situaciones no previstas en los requerimientos.
- **Usabilidad:** La aplicación debe ser fácil de utilizar y proveer metáforas de interacción fácil de recordar.
- **Seguridad:** La información debe estar protegida contra accesos no autorizados utilizando mecanismo de autenticación que puedan garantizar el cumplimiento de estos.

Una vez definidos los requerimientos funcionales y no funcionales es importante plasmar la pila de requerimientos, como se realiza a continuación.

3.1.3 Pila de requerimientos

La pila de requerimientos permitió la planificación de las tareas que se irían realizando en cada iteración. En la figura 4 se puede apreciar la pila de requerimientos.

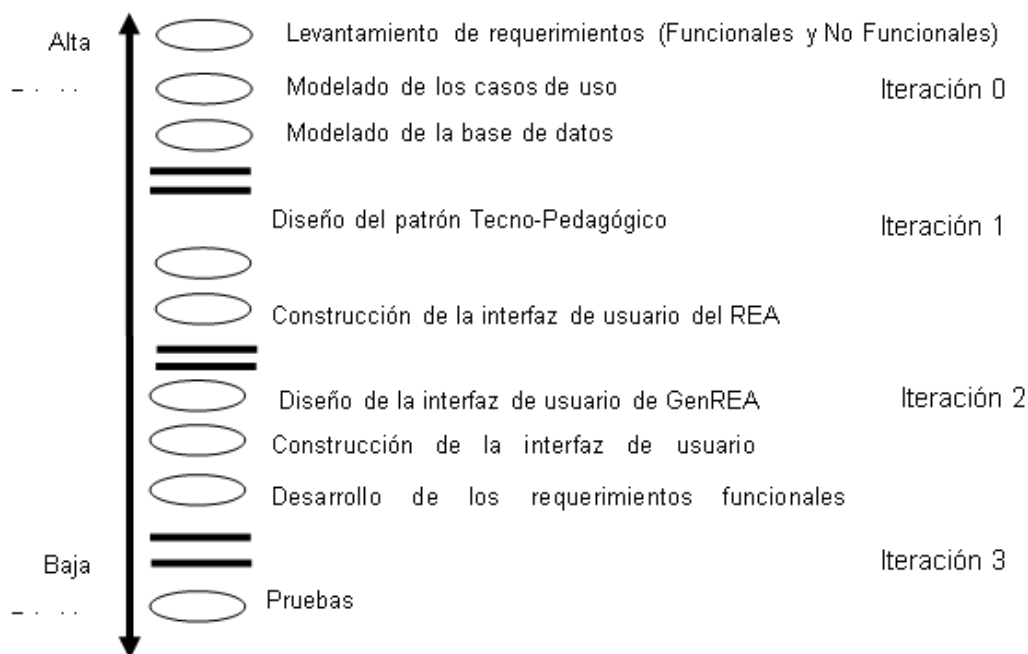


Figura 4 Pila de requerimientos GenREA

3.1.4 Modelado general de los Casos de Uso GenREA:

A continuación se describe el perfil del actor que interactúa con GenREA.

- a. Nombre: Usuario
- b. Descripción: Es el instructor que crea el contenido de los Recursos Educativos Abiertos que generará el sistema, tiene acceso a las funcionalidades de creación del sistema.

La figura 5 ilustra el caso de uso GenREA nivel 0 en el cual se observa el actor que interactúa con el sistema.

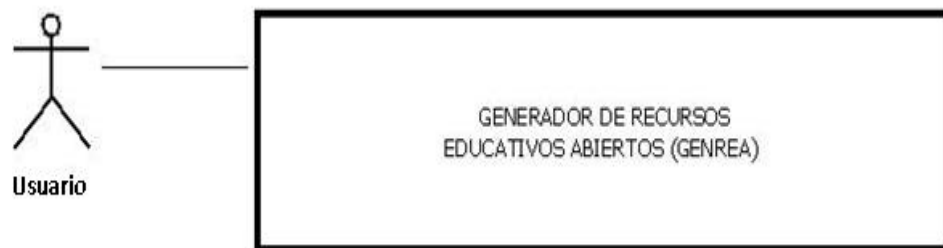


Figura 5 Casos de Uso GenREA nivel 0

Seguidamente en la figura 6 se muestran los casos de uso GenREA Nivel 1.

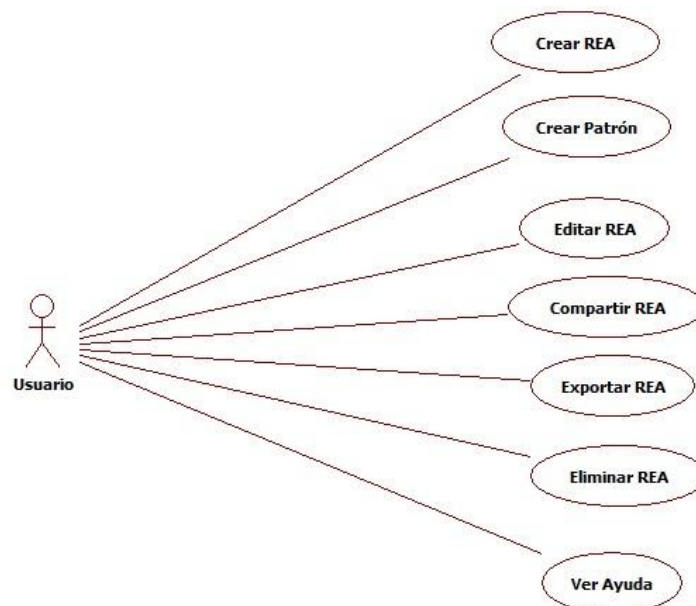


Figura 6 Caso de uso GenREA nivel 1

A continuación se presenta el nivel 2 de los casos de uso. En la figura 7 se muestra el caso de uso para Crear un REA.

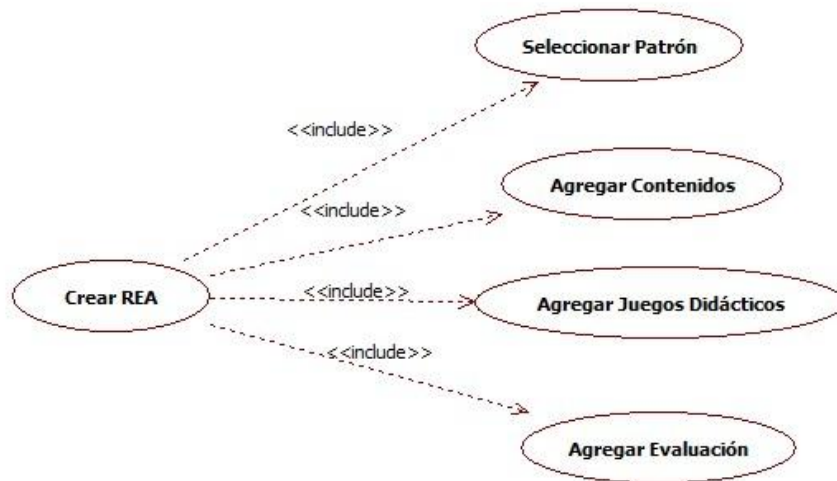


Figura 7 Caso de uso GenREA Crear Rea nivel 2

Seguidamente se muestra en la tabla 2 la descripción del caso de uso Crear REA

Tabla 2 Descripción del caso de uso crear REA

Nombre:	Crear REA
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	21/07/2015
Descripción:	Permite al usuario crear un nuevo Recurso Educativo Abierto
Actores:	Instructor
Precondición:	El instructor debe haberse autenticado en el sistema además debe haber seleccionado la opción de Nuevo REA
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario realiza un clic sobre la opción de Crear REA 2. El sistema enviara al usuario a la página de Creación del REA
Flujo Alternativo:	
Post-condiciones:	El usuario es direccionado a la pantalla de creación de REA donde podrá diseñar y crear el recurso a generar

Seguidamente se muestra en la tabla 3 la descripción del caso de uso Seleccionar Patrón.

Tabla 3 Descripción del caso de uso seleccionar patrón

Nombre:	Seleccionar Patrón
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	21/07/2015
Descripción:	El instructor elige el patrón que incluirá en el REA
Actores:	Instructor
Precondición:	El instructor debe haber seleccionado la opción de Crear un REA .
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario Ingresa a la página de crear un REA 2. El Sistema Muestra los patrones existentes 3. El usuario selecciona el patrón 4. El sistema guarda la opción seleccionada
Flujo Alternativo:	
Post-condiciones:	El Sistema guarda la opción seleccionada y luego envía al usuario al menú de agregar elementos para que construya el REA bajo el patrón elegido

Seguidamente se muestra en la tabla 4 la descripción del caso de uso Agregar contenidos.

Tabla 4 Descripción caso de uso agregar contenidos

Nombre:	Agregar contenidos
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	21/07/2015
Descripción:	El usuario Agrega contenidos para el desarrollo del REA entre ellos imágenes y textos
Actores:	Instructor
Precondición:	El usuario debe haber seleccionado la opción de Crear un REA o Editar REA
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema Muestra los contenidos disponibles para agregar al REA 2. El usuario Agrega el contenido deseado 3. El sistema despliega las opciones de acuerdo al tipo de contenido elegido 4. El usuario selecciona las características del contenido y hace clic en el botón guardar cambios. 5. El Sistema agrega el contenido. 6. El Usuario puede seguir agregando contenidos
Flujo Alternativo:	6. El usuario decide terminar de agregar contenidos
Post-condiciones:	El sistema agrega el contenido seleccionado por el Usuario a las páginas del REA

En la tabla 5 se describe el caso de uso Agregar Juegos Didácticos.

Tabla 5 Descripción caso de uso Agregar Juegos Didácticos

Nombre:	Agregar Juegos Didácticos
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	21/07/2015
Descripción:	El usuario Agrega el Juego del Ahorcado y/o Relación de Palabras
Actores:	Instructor
Precondición:	El usuario debe haber seleccionado la opción de Crear un REA o Editar REA
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema Muestra los Juegos disponibles para agregar al REA 2. El usuario Agrega el Juego deseado 3. El sistema despliega las opciones de acuerdo al tipo de juego elegido 4. El usuario completa las características del juego y hace clic en el botón guardar cambios.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 6. El usuario decide terminar de completar el juego didáctico
Post-condiciones:	El sistema agrega los Juegos Didácticos seleccionado por el Usuario a las páginas del REA

En la tabla 6 se describe el caso de uso Agregar Evaluación.

Tabla 6 Descripción caso de uso Agregar Evaluación

Nombre:	Agregar Evaluación
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	21/07/2015
Descripción:	El usuario Agrega 3 tipos de evaluaciones: Selección Simple, Selección Múltiple y Verdadero y Falso
Actores:	Instructor
Precondición:	El usuario debe haber seleccionado la opción de Crear un REA o Editar REA
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema Muestra las Evaluaciones disponibles para agregar al REA 2. El usuario Agrega las evaluaciones 3. El sistema despliega las opciones de acuerdo al tipo de evaluación elegido 4. El usuario completa las características del juego y hace clic en el botón guardar cambios.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 6. El usuario decide terminar de completar la evaluación
Post-condiciones:	El sistema agrega las evaluaciones seleccionado por el Usuario a las páginas del REA

Siguiendo el nivel 2 se muestra el caso de uso GenREA de Crear un Patrón, figura 8.

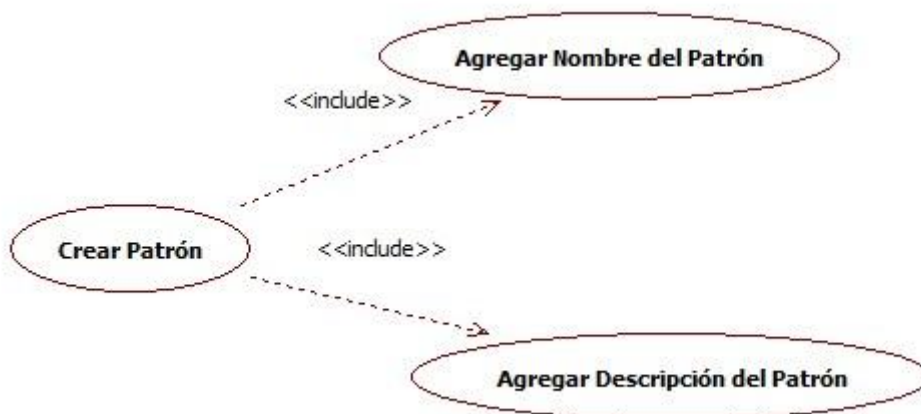


Figura 8 Caso de uso GenREA Crear Patrón nivel 2

En la tabla 7 se describe el caso de uso Agregar nombre del patrón

Tabla 7 Descripción caso de uso Agregar Nombre del Patrón

Nombre:	Agregar Nombre del Patrón
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	21/07/2015
Descripción:	Permite al usuario colocar el nombre del patrón Tecno-Pedagógico
Actores:	Instructor
Precondición:	El Instructor debe haberse autenticado en el sistema
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ofrece las funcionalidades generales para agregar el nombre 2. El usuario realiza un clic sobre la opción de guardar
Flujo Alternativo:	
Post-condiciones:	El usuario es direccionado a la pantalla para construir el REA a través del nuevo patrón.

En la tabla 8 se muestra el caso de uso GenREA Agregar descripción del patrón

Tabla 8 Caso de uso Agregar Descripción del Patrón

Nombre:	Agregar Descripción del Patrón
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	21/07/2015
Descripción:	Permite al usuario colocar un breve resumen de su característica. A la vez debe construir el esqueleto del patrón, por ejemplo: Contenido y las Evaluaciones definido en el sistema.
Actores:	Instructor
Precondición:	El Instructor debe haberse autenticado en el sistema
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ofrece las funcionalidades generales para describir el patrón 2. El usuario realiza un clic sobre la opción de guardar
Flujo Alternativo:	
Post-condiciones:	El usuario es direccionado a la pantalla para construir el REA a través del nuevo patrón.

En la tabla 9 se muestra el caso de uso GenREA Editar REA

Tabla 9 Caso de uso Editar REA

Nombre:	Editar REA
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	19/06/2013
Descripción:	Permite al usuario modificar un REA existente, y además agregar toda la información adicional que requiera.
Actores:	Instructor
Precondición:	El Instructor debe haberse autenticado en el sistema
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El Sistema ofrece las funcionalidades generales 4. El usuario realiza un clic sobre la opción de Editar REA 5. El sistema enviara al usuario a la página de Edición de REA
Flujo Alternativo:	
Post-condiciones:	El usuario es direccionado a la pantalla de Edición de REA donde podrá modificar y crear nuevos contenidos para el REA a generar

Seguidamente se muestra en la tabla 10 la descripción del caso de uso Compartir REA

Tabla 10 Descripción caso de uso Compartir REA

Nombre:	Compartir REA
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	19/06/2013
Descripción:	Permite al usuario compartir un REA existente para que otros usuarios lo puedan reutilizar.
Actores:	Instructor
Precondición:	El Instructor debe haberse autenticado en el sistema
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ofrece las funcionalidades generales 2. El usuario realiza un clic sobre la opción de Compartir REA 3. El sistema enviara al usuario a la página de compartir el REA
Flujo Alternativo:	
Post-condiciones:	El usuario es direccionado a la pantalla de Compartir REA donde podrá seleccionar los REA creados por él y hacer clic al botón compartir según el REA seleccionado.

Se muestra en la tabla 11 la descripción del caso de uso Eliminar REA

Tabla 11 Descripción caso de uso eliminar REA

Nombre:	Eliminar REA
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	19/06/2013
Descripción:	Permite al usuario eliminar un REA existente
Actores:	Instructor
Precondición:	El Instructor debe haberse autenticado en el sistema
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema ofrece las funcionalidades generales 2. El usuario realiza un clic sobre la opción de Eliminar REA 3. El sistema mostrara un mensaje de confirmación para eliminar el REA 4. El REA será Eliminado del sistema
Flujo Alternativo:	
Post-condiciones:	El REA será eliminado de los recursos creados por el instructor

En la tabla 12 se muestra la descripción del caso de uso Ver ayuda

Tabla 12 Descripción caso de uso ver ayuda

Nombre:	Ver Ayuda
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	19/06/2013
Descripción:	Permite al usuario obtener ayuda con información del sistema si así lo requiere
Actores:	Instructor
Precondición:	El usuario debe haberse autenticado en el sistema
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario ingresa a la página Principal de la herramienta2. El Sistema ofrece las funcionalidades generales3. El usuario realiza un clic sobre la opción de Ver Ayuda4. El sistema enviara al usuario a la página de Ver Ayuda
Flujo Alternativo:	
Post-condiciones:	El usuario es direccionado a la pantalla de Ver Ayuda

Siguiendo el nivel 2 se muestra el caso de uso GenREA de exportar un REA figura 9

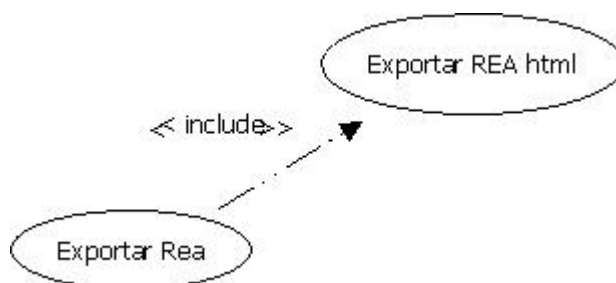


Figura 9 Caso de uso GenREA exportar REA nivel 2

Seguidamente la tabla 13 describe el Caso de uso Exportar REA

Tabla 13 Descripción caso de uso exportar REA

Nombre:	Exportar REA HTML
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	19/06/2013
Descripción:	Permite al usuario exportar el contenido del REA en formato HTML
Actores:	Instructor
Precondición:	El usuario debe haber ingresado a la opción Exportar REA
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la página Principal del GenREA 2. El Sistema ofrece las funcionalidades generales 3. El usuario realiza un clic sobre la opción de Exportar REA 4. El sistema enviara al usuario a la página de Exportar REA
Flujo Alternativo:	
Post-condiciones:	El usuario es direccionado a la pantalla de Exportación del REA

Una vez explicado los casos de usos se procede a visualizar gráficamente los casos de usos del nivel 1,2 y 3 Figura 10

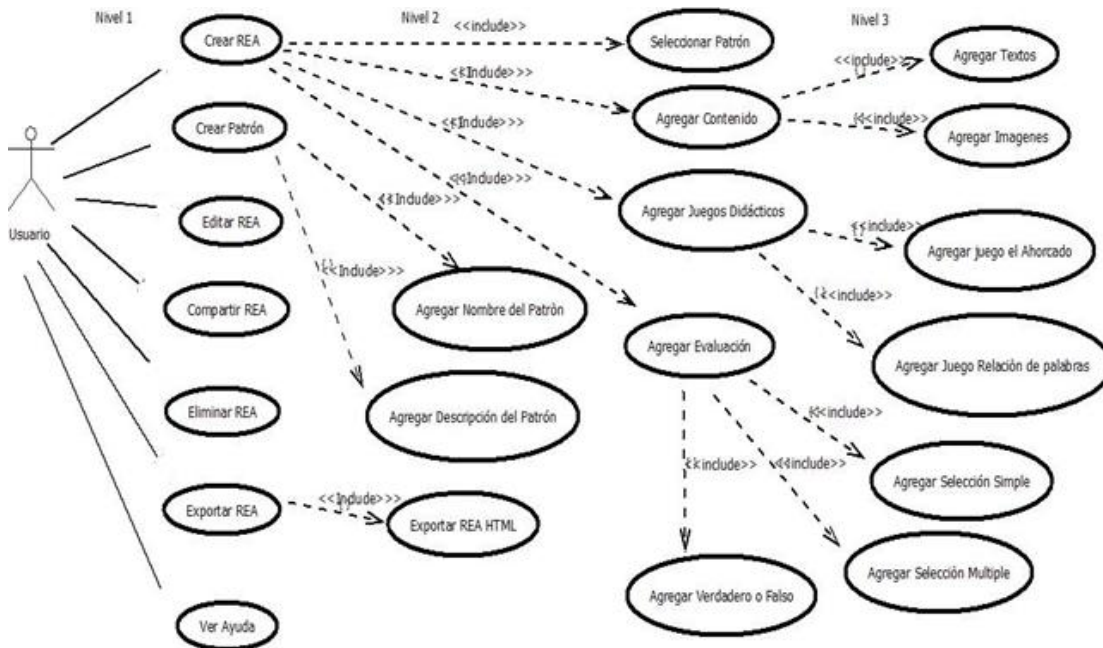


Figura 10 Caso de uso GenREA

3.1.5 Modelado de casos de usos REA elaborado con GenREA:

A continuación se describe el perfil del actor que interactúa con los REA construido con el sistema GenREA.

Nombre: Aprendiz

Descripción: es el usuario que utiliza los REA para instruirse.

La figura 11 muestra el caso de uso REA nivel 0 en el cual se observa el actor que interactúa con el sistema.



Figura 11 Caso de uso REA nivel 0

Seguidamente en la figura 12 se observa los casos de usos REA nivel 1

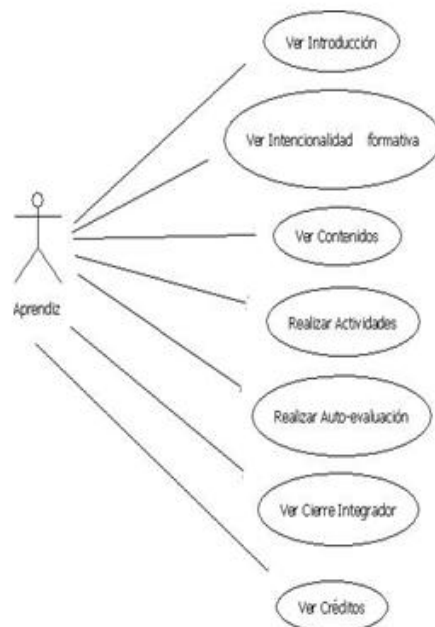


Figura 12 Casos de usos REA nivel 1

La tabla 14 muestra la descripción del Caso de uso Ver introducción.

Tabla 14 Descripción caso de uso ver Introducción

Nombre:	Ver introducción
Autor:	JESMAN ARTEAGA
Fecha:	19/06/2013
Descripción:	Permite ver al usuario la información inicial del REA a utilizar
Actores:	Aprendiz
Precondición:	Abrir la página de inicio del REA
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Aprendiz ingresa a la página Principal del REA 2. Se muestra la información referente la página 3. Al terminar de observar el usuario debe hacer clic en el enlace Intencionalidad Informativa para ir a la página de Intencionalidad Informativa
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es direccionado a la página que referencia dicho enlace
Post-condiciones:	El usuario es re direccionado a la página de Intencionalidad Informativa

La tabla 15 muestra la descripción del Caso de uso Ver Intencionalidad Informativa

Tabla 15 Descripción Caso de Uso ver Intencionalidad formativa

Nombre:	Ver Intencionalidad formativa
Autor:	JESMAN ARTEAGA
Fecha:	19/06/2013
Descripción:	Permite ver al usuario los objetivos que se buscan alcanzar con el REA
Actores:	Aprendiz
Precondición:	
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El aprendiz es direccionado a la página de Intencionalidad formativa 2. Se muestra la información referente la página 3. Al terminar de observar el usuario debe hacer clic en el enlace de contenido.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 2. Al terminar de observar el usuario hace clic en los enlaces de introducción y es direccionado a la página que referencia dicho enlace
Post-condiciones:	El usuario es re direccionado a la página de contenidos

La tabla 16 muestra la descripción del Caso de uso Ver Contenidos

Tabla 16 Descripción caso de uso ver contenidos

Nombre:	Ver Contenidos
Autor:	JESMAN ARTEAGA
Fecha:	13/06/2013
Descripción:	Permite ver al usuario ver la información referente a los contenidos a desarrollar en el REA
Actores:	Aprendiz
Precondición:	
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El aprendiz es direccionado a la página de contenidos 2. Se muestra la información referente la página 3. Al terminar de observar el contenido el usuario debe seleccionar el enlace al siguiente contenido, si es la última página del contenido debe seleccionar el enlace de Actividades
Flujo Alternativo:	<ul style="list-style-type: none"> • Al terminar de observar el usuario hace clic en los enlaces de introducción o Intencionalidad Informativa y es direccionado a la página que referencia dicho enlace
Post-condiciones:	El usuario es re direccionado a la página de realizar Actividades

La tabla 17 muestra la descripción del Caso de uso Realizar Actividad

Tabla 17 Descripción caso de uso Realizar Actividades

Nombre:	Realizar Actividades
Autor:	JESMAN ARTEAGA
Fecha:	19/06/2013
Descripción:	Permite ver al usuario la información referente a la actividad relacionar palabras o a el juego del Ahorcado
Actores:	Aprendiz
Precondición:	
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El aprendiz es direccionado a la página actividades 2. Se muestra la información referente la página 3. Al terminar de observar el usuario debe hacer clic en el enlace de Auto-Evaluación
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 3. Al terminar de observar el usuario hace clic en los enlaces de introducción o propósito Intencionalidad Informativa o Contenido y es direccionado a la página que referencia dicho enlace.
Post-condiciones:	El usuario es re direccionado a la página de autoevaluación

La tabla 18 muestra la descripción del Caso de uso Realizar Auto-evaluación

Tabla 18 Descripción Caso de uso Realizar Auto-evaluación

Nombre:	Realizar Auto-Evaluación
Autor:	JESMAN ARTEAGA
Fecha:	23/06/2013
Descripción:	Permite ver al usuario la información referente a la Auto-evaluación
Actores:	Aprendiz
Precondición:	
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El aprendiz es direccionado a la página Auto-Evaluación 2. Se muestra la información referente la página 3. Al terminar de observar el usuario debe hacer clic en el enlace de créditos
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 4. Al terminar de observar el usuario hace clic en los enlaces de introducción o Intencionalidad Informativa o Contenido o Actividad y es direccionado a la página que referencia dicho enlace
Post-condiciones:	El usuario es re direccionado a la página de Cierre Integrador

La tabla 19 muestra la descripción del Caso de uso Ver Cierre Integrador.

Tabla 19 Descripción caso de uso Ver Cierre Integrador

Nombre:	Ver Cierre Integrador
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	23/06/2013
Descripción:	Permite ver al usuario el Cierre Integrador formulada
Actores:	Aprendiz
Precondición:	
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El aprendiz es direccionado a la página de Cierre Integrador 2. Se muestra la información referente la página 3. Al terminar de observar el usuario debe hacer clic en el enlace de actividades
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al terminar de observar el usuario hace clic en los enlaces de introducción o Intencionalidad Informativa o Créditos o Actividad o Auto-Evaluación y es direccionado a la página que referencia dicho enlace
Post-condiciones:	El usuario es re direccionado a la página de Créditos

La tabla 20 muestra la descripción del Caso de uso Ver Créditos

Tabla 20 Descripción casos de uso ver Créditos

Nombre:	Ver Créditos
Autor:	Jesman Arteaga
Fecha:	23/06/2013
Descripción:	Permite ver al usuario los Créditos del REA
Actores:	Aprendiz
Precondición:	
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 4. El aprendiz es direccionado a la página de Créditos 5. Se muestra la información referente la página 6. Al terminar de observar el usuario debe hacer clic en el enlace de créditos
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 2. Al terminar de observar el usuario hace clic en los enlaces de introducción o Intencionalidad Informativa o Créditos o Actividad o Auto-Evaluación o Cierre Integrador y es direccionado a la página que referencia dicho enlace.
Post-condiciones:	El usuario es re direccionado a la página de Exportar REA

3.1.6 Modelado de la Base de Datos

En la figura 13 se puede observar la estructura de la base de datos del generador la cual está conformada por las siguientes tablas:

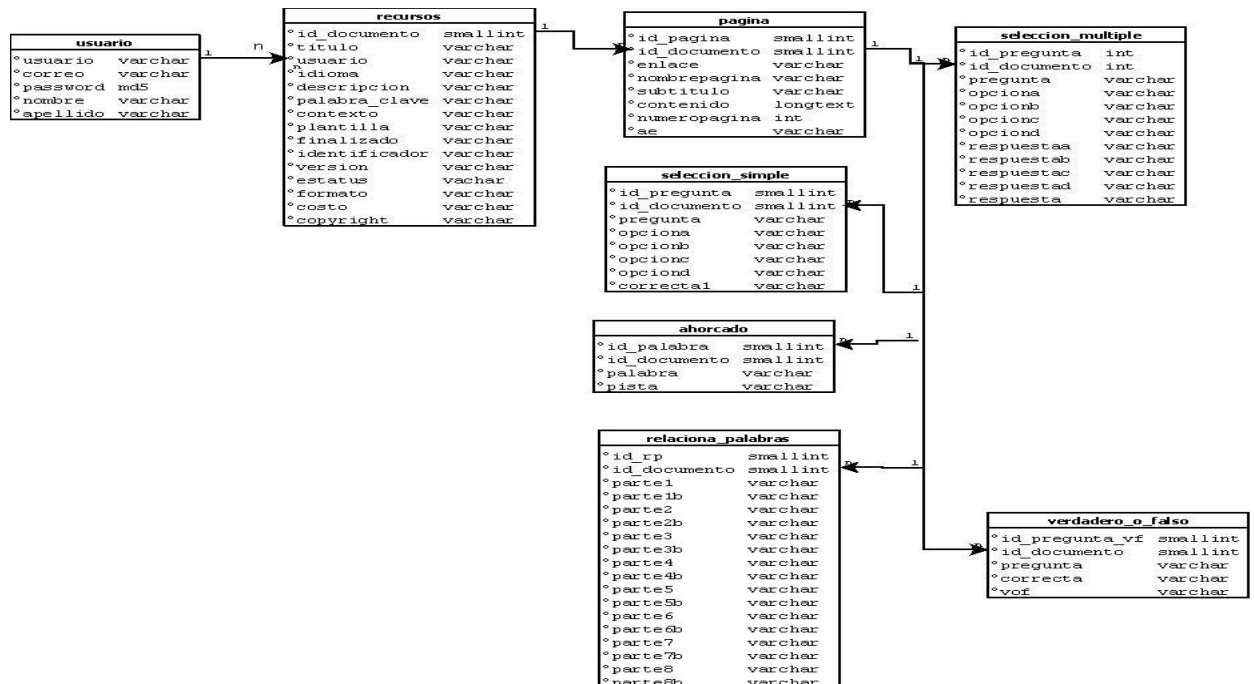


Figura 13 Modelo de la Base de Datos

Usuario: en esta tabla se encuentra registrado todos los usuarios del sistema.

Recursos: en esta tabla se registran los recursos creados por cada usuario.

Página: en esta tabla se almacenan las páginas asociadas al recurso las cuales conforman el patrón pedagógico.

Selección_simple: en ella se guarda el registro de las preguntas de selección simple asociadas al recurso.

Selección_Múltiple: en ella se guarda el registro de las preguntas de selección múltiple asociadas al recurso.

Verdadero_o_falso: en ella se guarda el registro de las preguntas de verdadero o falso asociadas al recurso.

Relaciona_palabra: en esta tabla se almacenan las palabras que conforman la actividad de relacionar palabras

Ahorcado: en ella se almacenan las palabras y las pistas que se van a usar en el juego del ahorcado.

3.2 Iteración 1

En esta iteración se procedió a instalar el servidor de aplicaciones Wampp, que es un servidor independiente de plataforma software libre y que contiene los siguientes componentes:

- El **servidor Web Apache:** Que implementa el protocolo HTTP para el manejo de páginas Web estáticas y dinámicas en la World Wide Web y permite pre visualizar y probar código mientras es desarrollado.
- El **Sistema de Gestión de Base de Datos Relacional MySQL:** Que ofrece la interfaz entre la Base de Datos y las aplicaciones que la utilizan. Se ha convertido en un estándar para el manejo del lenguaje SQL por garantizar la consistencia y seguridad de los datos, y por su compatibilidad entre distintas plataformas y lenguajes de programación existentes.
- Los intérpretes para los lenguajes de script PHP y Perl.
- La **herramienta PhpMyAdmin:** Que permite manejar la administración de la Base de Datos a través de una interfaz Web sencilla en donde se puede: crear y eliminar Bases de

Datos; agregar, modificar y eliminar tablas y campos de tablas; ejecutar sentencias SQL y tareas administrativas en general.

3.2.1 Diseño del patrón Tecno-Pedagógico Comprende y Aprende

Este patrón está basado en la estrategia de enseñanza Comprende y Aprende la cual es una adaptación realizada por los autores de la Estrategia Caza del Tesoro (Adell, 2013). Hay que recordar que la Caza del Tesoro es una estrategia didáctica que consiste en el diseño de una página Web, se utiliza para lograr la integración tecnológica curricular del Internet. Donde se induce al estudiante investigar una serie de preguntas, a través de una lista de direcciones de páginas Web. Lo que hace complicado en el aprendizaje ya que hay páginas Web con demasiada información que puede confundir al lector.

Al contrario de la Caza del Tesoro la estrategia Comprende y Aprende es una estrategia bastante sencilla, cuyo objetivo es desarrollar y mejorar la comprensión lectora de los estudiantes, esto se logra a través de una serie de pasos donde se le presenta al estudiante la información a tratar sobre un tema específico, mediante texto, imágenes; seguidamente a través de actividades de autoevaluación el estudiante puede medir cual fue su grado de comprensión del tema anteriormente expuestos. En la figura 14 se observa cómo está estructurada la estrategia Comprende y Aprende.

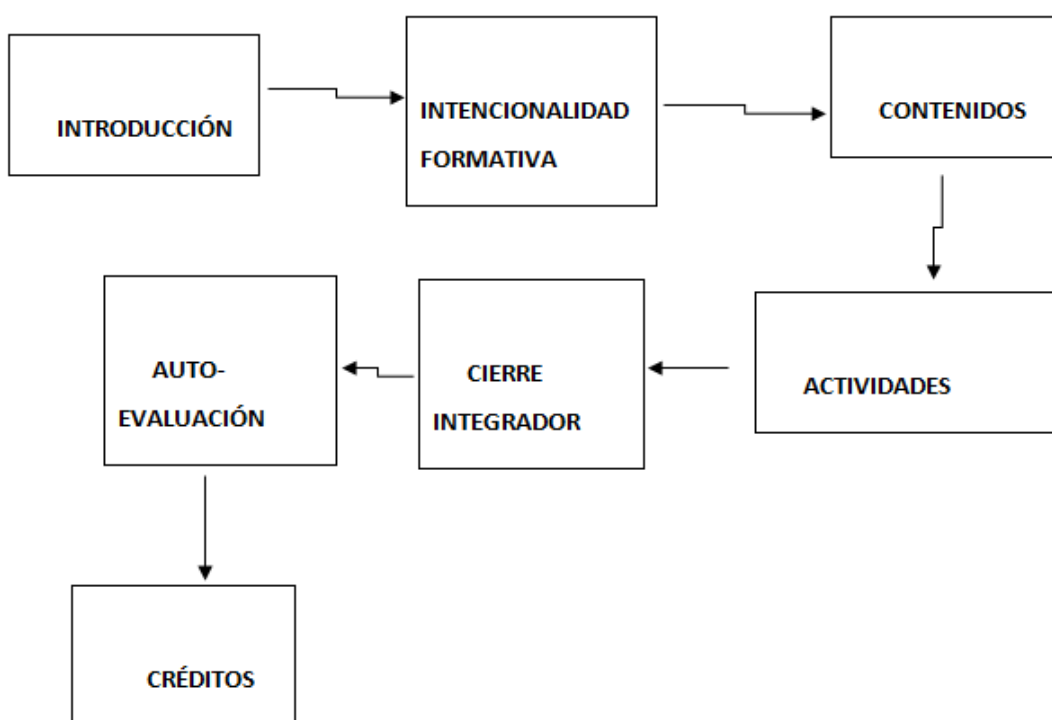


Figura 14 Pasos estrategia Comprende y Aprende

Introducción: es donde se le presenta al estudiante la información inicial de la actividad, se debe motivar y despertar el interés por la actividad a realizar mostrándola atractiva y divertida.

Intencionalidad formativa: es donde se expresa de manera explícita lo que el estudiante va a aprender a través del recurso, así como las metas que se buscan alcanzar con su utilización.

Contenidos: es donde se encuentra la información que el estudiante utilizara para aprender sobre un determinado tema, las cuales pueden ser texto, imágenes o videos. Deben estar organizados de manera que su presentación sea entendible.

Actividades: es donde se refuerzan los contenidos, con la finalidad de fortalecer los conocimientos adquiridos. Entre las actividades se encuentra el clásico juego del ahorcado, y actividades de relacionar palabras o frases

Auto-Evaluación: es donde se mide el grado de comprensión del alumno de los temas tratados, para ello se cuenta con test de selección simple o de selección múltiple y test de verdadero o falso.

Cierre integrador: es donde se colocan preguntas globales (planteamientos, reflexiones, etc.) cuyas respuestas no se encuentren directamente en los contenidos tratados, sino que inciten al estudiante al análisis de la contenidos estudiados.

Créditos: es donde se encuentran los créditos correspondientes a los creadores y diseñadores del recurso donde se emplea la estrategia.

Debido a que la estrategia comprende y aprende fue una creación de los autores se contó con la necesidad de validarla a través de experto en el área. Esta validación se puede observar en el anexo A.

Para la elaboración del REA se escogió una estructura para la presentación del mismo, que está compuesto por las siguientes áreas de trabajo (Ver Figura 37), como se puede observar las áreas de trabajo están divididas en cinco grandes bloques.

A continuación se muestra la figura 15 ilustrando las áreas que componen el REA a generar.

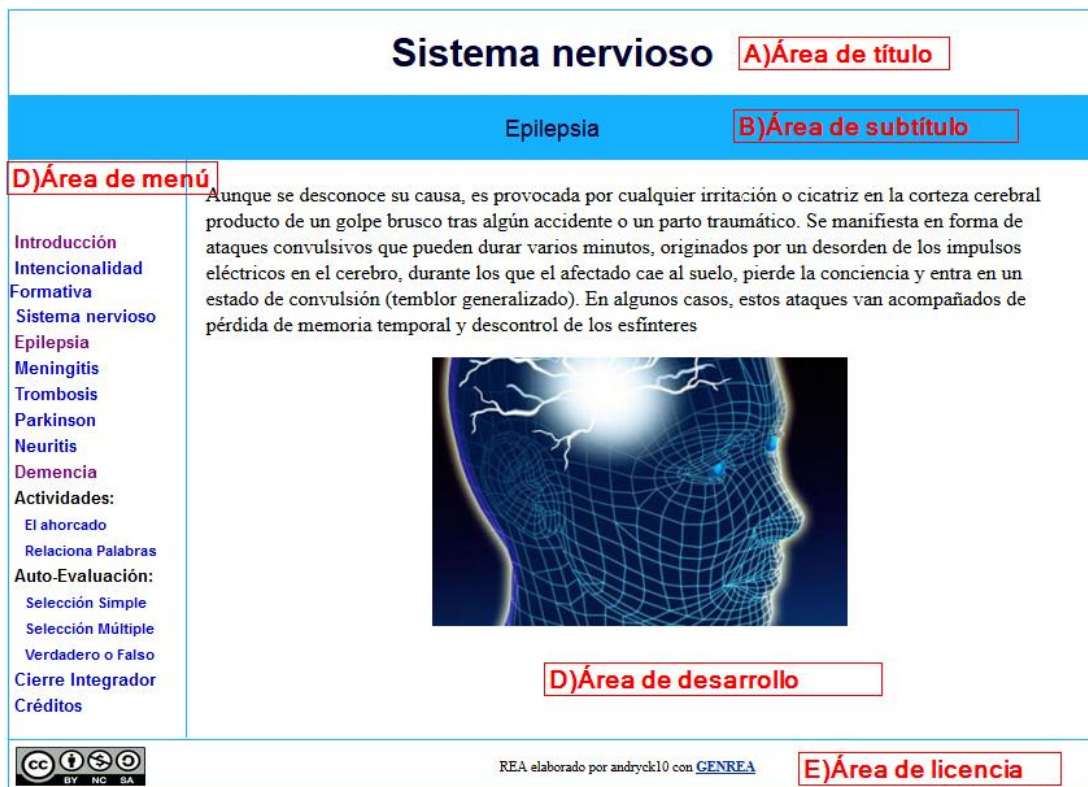


Figura 15 elementos que componen el REA a generar

A continuación se describen cada una de las áreas.

A. Área de título

En el área de título del prototipo de interfaz es donde se presentara al aprendiz el título principal del recurso que se está utilizando

B. Área de subtítulo

En el área de subtítulo es donde se mostrara al aprendiz el nombre de la página en la cual se encuentra

C. Área de menú

En el área de menú se le muestra al aprendiz enlaces a todas las páginas que conforman el recurso

D. Área de desarrollo

En el área de desarrollo es donde se le muestra al aprendiz toda la información referente al recurso y se le guía para que logre sus objetivos de aprendizaje. Esta área estará conformada por siete grandes componentes los cuales se describen a continuación:

E. Área de licencia: muestra la licencia bajo la cual está desarrollado el recurso.

Prototipo de interfaz para el REA

La figura 16 describe en forma gráfica el prototipo de la interfaz de los REA, denotando cada área y los componentes que la constituyen.

Sistema nervioso

Neuritis

<p>Introducción</p> <p>Intencionalidad</p> <p>Formativa</p> <p>Sistema nervioso</p> <p>Epilepsia</p> <p>Meningitis</p> <p>Trombosis</p> <p>Parkinson</p> <p>Neuritis</p> <p>Demencia</p> <p>Actividades:</p> <p>El ahorcado</p> <p>Relaciona Palabras</p> <p>Auto-Evaluación:</p> <p>Selección Simple</p> <p>Selección Múltiple</p> <p>Verdadero o Falso</p> <p>Cierre Integrador</p> <p>Créditos</p>	<p>Son enfermedades de los nervios periféricos (fuera del sistema nervioso). La más conocida es la parálisis facial. Esta se presenta como un dolor intenso que puede producirse al mascar, hablar, exponerse al frío o tocarse un punto sensible de la cara o boca. Generalmente, las crisis se repiten con semanas o meses de intervalo y afectan a personas de edad avanzada. Narcolepsia: es un desorden del sueño originado en disfunciones moleculares del cerebro y marcado por un incontrolable deseo de dormir durante el día. Los ataques, que consisten en sueños vívidos y aterrizantes, pueden ocurrir en cualquier momento, aún en medio de una conversación, y producir una incapacidad temporal de movimiento antes de despertar. También causa debilidad muscular repentina, llamada cataplexia.</p> <div style="text-align: center;"></div>
---	--

REA elaborado por andryck10 con [GENREA](#)

Figura 16 Prototipo de interfaz para el REA

a. F. Características de Accesibilidad

Las características propuestas para el Prototipo de REA basadas en las investigaciones realizadas por Romero & Bruzual (2009)

b. F.1 Propuestas de Textos en General:

- a. El texto deberá ser editable, no tratado como imagen.
- b. La fuente de la letra serán Verdana, Helvetica y Arial con un tamaño pequeño equivalente a 12px, un tamaño mediano equivalente a 14 px y un tamaño grande equivalente a 18px.
- c. El texto debe estar contrastado con el fondo.

- d. El color de la fuente puede ser cambiado de acuerdo a la plantilla de diseño seleccionada.
- e. La fuente puede ser colocada en negritas, subrayada y cursiva.
- f. Se permite creación de listas de textos ordenadas y desordenadas.

c. F.2 Propuestas de Imágenes en General

- a. Si la imagen contiene texto, éste debe ser colocado en su atributo alt.
- b. Si la imagen complementa o ejemplifica el tema expuesto se debe utilizar el atributo alt para realizar su descripción.
- c. De ser necesario realizar una descripción detallada de la imagen (por su complejidad o relevancia con el tema) se debe realizar la descripción inmediatamente después de la imagen en la página Web.
- d. Si la descripción resultante de la imagen excede un aproximado de ciento veintiocho (128) caracteres se debe utilizar el atributo *long desc*, pero debe tenerse en cuenta que las únicas personas que tendrían acceso al mismo serían aquellas con lectores de pantalla modernos.
- e. Por lo que en este caso es recomendable colocar la descripción de la imagen en la página inmediatamente después, esto además podría resultar beneficioso para todas las personas y suele hacerse en imágenes que contienen gráficos o tablas a manera de resumen.
- f. Si la imagen es utilizada por motivos estéticos siempre se debe colocar el atributo alt como *null*, es decir, `alt=""`, dado que en algunos casos los lectores de pantalla sintetizarían el URL de la imagen, lo que puede resultar confuso para los usuarios.

F.3 Propuestas de Título de los REA

- a. Se utilizara un tamaño de fuente de 30px
- b. El color de los mismos será negro, para contrastar con el fondo blanco

F.4 Propuesta de Área de Desarrollo

El Área de Desarrollo contendrá a su vez texto, imágenes, actividades, entre otras, estos deben tener las siguientes características:

F.4.1 Propuesta de Actividades

A continuación se describen las actividades que contendrán los REA generados por la herramienta

F.4.1.1 Actividades de Selección Simple

Se trata de un tipo de actividad en la cual el alumno debe seleccionar la respuesta correcta a una pregunta realizada entre cuatro posibles opciones.

F.4.1.2 Actividades de Selección Múltiple

Se trata de un tipo de actividad en la cual el alumno debe seleccionar las respuestas correctas a una pregunta realizada entre cuatro posibles opciones.

F.4.1.3 Actividades de verdadero o falso

Se trata de un tipo de actividad en la cual el alumno debe indicar si el planteamiento presentado es verdadero o falso

F.4.1.4 Actividades arrastrar

Consiste en relacionar palabras o frases que tienen alguna característica en común

F.4.1.5 Actividades del ahorcado

Se trata del clásico juego del ahorcado en donde el aprendiz deberá identificar la palabra escondida haciendo uso de pistas.

3.2.2 Construcción de la interfaz de usuario del REA siguiendo un Patrón Tecno-Pedagógico

En este punto de la investigación se utiliza el patrón tecno-pedagógico para proponer el modelo de interfaz de usuario. En la figura 17 se observa la interfaz de la página de introducción que está compuesta por el título del recurso, el título de la página, el menú de navegación, el área de licencia, y el área propiamente de la introducción donde se deberá presentar al alumno la información inicial del tema a tratar, se pueden utilizar imágenes.


Sistema nervioso	
Introducción	
<ul style="list-style-type: none">IntroducciónIntencionalidadFormativaSistema nerviosoEpilepsiaMeningitisTrombosisParkinsonNeuritisDemenciaActividades:<ul style="list-style-type: none">El ahorcadoRelaciona PalabrasAuto-Evaluación:<ul style="list-style-type: none">Selección SimpleSelección MúltipleVerdadero o FalsoCierre IntegradorCréditos	<p>El sistema nervioso, uno de los más complejos e importantes de nuestro organismo, es un conjunto de órganos y una red de tejidos nerviosos cuya unidad básica son las neuronas. Las neuronas se disponen dentro de una armazón con células no nerviosas, las que en conjunto se llaman neuroglia.</p> <p>El sistema nervioso tiene tres funciones básicas: la sensitiva, la integradora y la motora.</p> <p>La función sensitiva le permite reaccionar ante estímulos provenientes tanto desde el interior del organismo como desde el medio exterior.</p> <p>Luego, la información sensitiva se analiza, se almacenan algunos aspectos de ésta y toma decisiones con respecto a la conducta a seguir; esta es la función integradora.</p> <p>Por último, puede responder a los estímulos iniciando contracciones musculares o secreciones glandulares; es la función motora.</p> <p>Para entender su funcionalidad, el sistema nervioso como un todo puede subdividirse en dos sistemas: el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP).</p> 

Figura 17 Interfaz página introducción

En la figura 18 se ilustra la interfaz para la página intencionalidad formativa

Sistema nervioso

Intencionalidad Formativa

<p>Introducción</p> <p>Intencionalidad Formativa</p> <p>Sistema nervioso</p> <p>Epilepsia</p> <p>Meningitis</p> <p>Trombosis</p> <p>Parkinson</p> <p>Neuritis</p> <p>Demencia</p> <p>Actividades:</p> <p>El ahorcado</p> <p>Relaciona Palabras</p> <p>Auto-Evaluación:</p> <p>Selección Simple</p> <p>Selección Múltiple</p> <p>Verdadero o Falso</p> <p>Cierre Integrador</p> <p>Créditos</p>	<p>Los objetivos que buscar alcanzar el presente recurso son:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Conocer las funciones básicas del sistema nervioso central2. Conocer las enfermedades más comunes asociadas al sistema nervioso
--	---


REA elaborado por andryck10 con [GENREA](#)

Figura 18 interfaz página intencionalidad formativa

En la figura 19 se puede observar la interfaz para la página contenidos

Sistema nervioso

Sistema nervioso

<p>Introducción</p> <p>Intencionalidad Formativa</p> <p>Sistema nervioso</p> <p>Epilepsia</p> <p>Meningitis</p> <p>Trombosis</p> <p>Parkinson</p> <p>Neuritis</p> <p>Demencia</p> <p>Actividades:</p> <p>El ahorcado</p> <p>Relaciona Palabras</p> <p>Auto-Evaluación:</p> <p>Selección Simple</p> <p>Selección Múltiple</p> <p>Verdadero o Falso</p> <p>Cierre Integrador</p> <p>Créditos</p>	<p>El sistema nervioso es uno de lo más susceptibles a las enfermedades, puesto que no sólo lo afectan males de tipo orgánico, sino también dolencias de tipo psíquico que afectan la conducta y el estado de ánimo del afectado. Este es el caso de padecimientos que son respuesta a problemas producto de la relación con otros o con el medio en general, como las ansiedades, el estrés, la depresión, las fobias o el pánico. La epilepsia, la meningitis y el Parkinson son algunas enfermedades que tienen que ver con problemas orgánicos que afectan al sistema nervioso</p> <p>El sistema nervioso es uno de los más susceptibles a las enfermedades, puesto que no solo lo afectan males de tipo orgánico, sino también dolencias de tipo psíquico que afectan la conducta y el estado de ánimo del afectado. Este es el caso de padecimientos que son respuesta a problemas producto de la relación con otros o con el medio en general, como las ansiedades, el estrés, la depresión, las fobias o el pánico</p>
--	--


REA elaborado por andryck10 con [GENREA](#)

Figura 19 interfaz página contenido

En la figura 20 se muestra la interfaz para la página de actividad el ahorcado

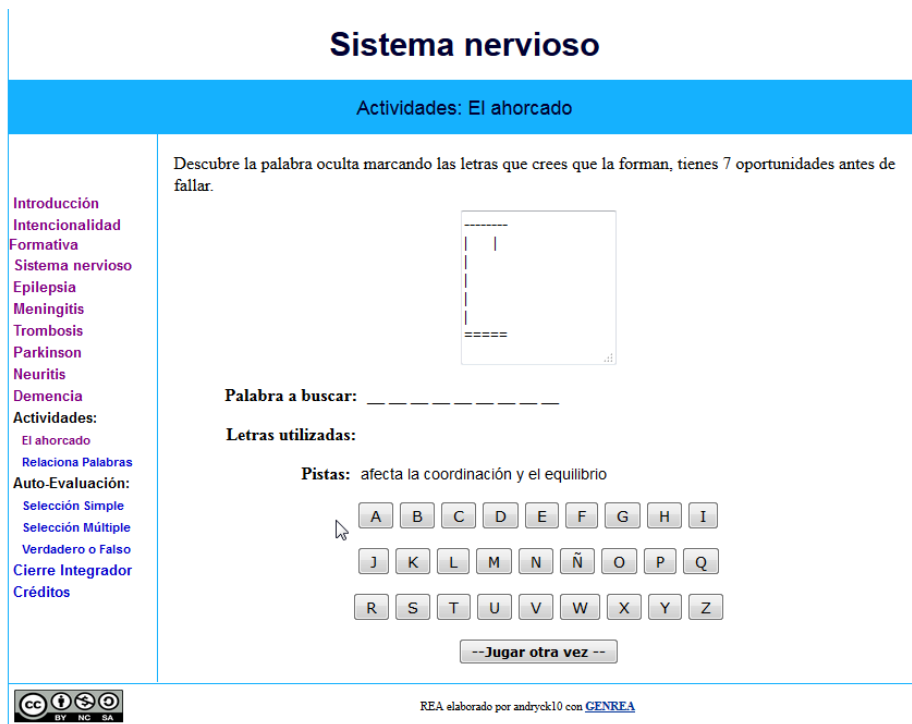


Figura 20 Interfaz página el ahorcado

En la figura 21 se muestra la interfaz para la página actividad selección simple donde se muestran una serie de preguntas con cuatros respuesta posible donde so/lamente una es correcta.

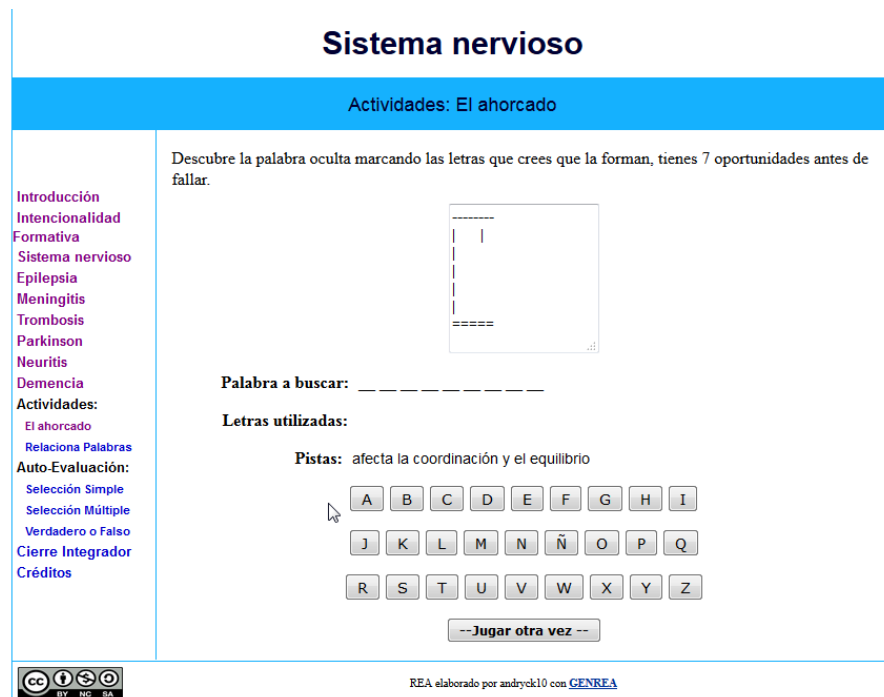


Figura 21 Interfaz selección simple

En la figura 22 se muestra la interfaz para la página créditos

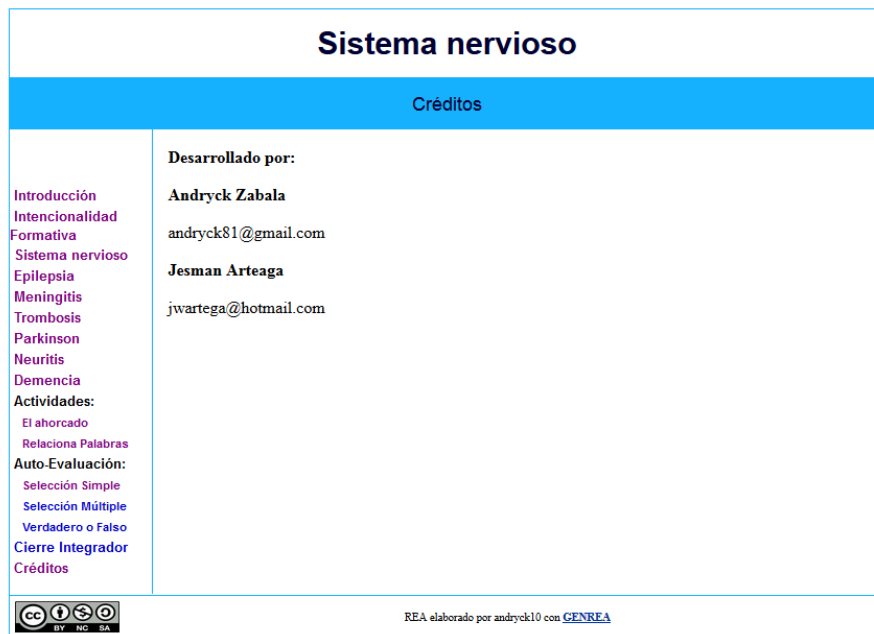


Figura 22 interfaz página créditos

3.3 Iteración 2

En esta iteración se procedió a diseñar la interfaz de usuario de la página principal de la herramienta la cual consta de cuatro grandes áreas. Ver figura 23, un área donde está colocado el nombre de la aplicación y los logos que la identifican, un área donde está el menú de usuario, un área donde se describe la herramienta y un área de pie de página donde se colocó la licencia de la herramienta y los navegadores compatibles



Figura 23 Interfaz de usuario página principal

Seguidamente se procedió a crear las funcionalidades para el registro de usuario en el cual el usuario ingresa los siguientes datos: cuenta nombre, apellido, nombre de usuario, correo electrónico y contraseña, que son almacenados en una tabla de la base de datos y se genera la cuenta de usuario.

A continuación en la figura 24 se muestra el área de registro de usuarios



The image shows a registration form titled "Registrarse" with a key icon. The form contains five input fields: "Nombre", "Nombre de usuario", "Correo electrónico", "Contraseña", and "Repetir Contraseña". Below the fields is a button labeled "Enviar". A mouse cursor is visible over the "Nombre de usuario" field.

Figura 24 Área de Registro GenREA

Se creó las funcionalidades de inicio de sesión en la cual los usuarios registrados pueden acceder libremente a la herramienta colocando su nombre de usuario y su contraseña. Finalmente para esta iteración se procedió a diseñar cada una de las plantillas que se utilizaran para la creación de las páginas que conforman el recurso.

Seguidamente se procedió a crear las funcionalidades para crear nuevo recurso, agregar contenido al recurso, Editar recurso existente y eliminar REA cada uno de ellos se describe a continuación.

Para agregar los contenidos a las páginas que conforman el REA se utilizó el editor de texto TinyMCE que es un editor de texto WYSIWYG para HTML de código abierto que funciona completamente en JavaScript y se distribuye gratuitamente bajo licencia LGPL. Al ser basado en JavaScript **TinyMCE** es independiente de la plataforma y se ejecuta en el navegador de

Internet. Tiene la habilidad de convertir un campo del tipo *textarea* u otros elementos de HTML en instancias del editor y además se integra a la perfección con el plugin ajaxFileManager que nos permite subir archivos dentro del servidor Web. Gracias al editor TinyMCE con el plugin Ajax FileManager podremos añadir imágenes a nuestras páginas

A continuación se muestra en la figura 25 el editor de texto TinyMCE

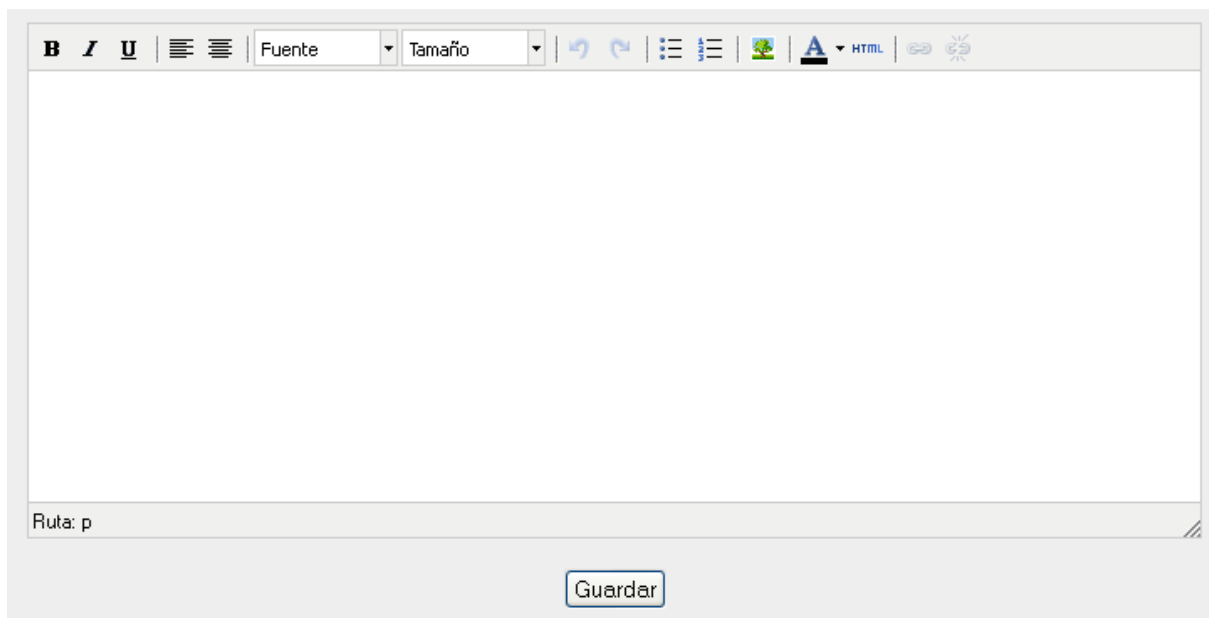


Figura 25 Editor TinyMCE

Finalmente para esta iteración se desarrollaron las funcionalidades para mostrar los recursos creados por el usuario, donde este puede decidir si quiere borrar el recurso o editarlo (Figura 26) si se selecciona la opción borrar el recurso será eliminado totalmente si por el contrario se selecciona la opción editar, se podrá modificar la descripción del recurso y todo el contenido del mismo.

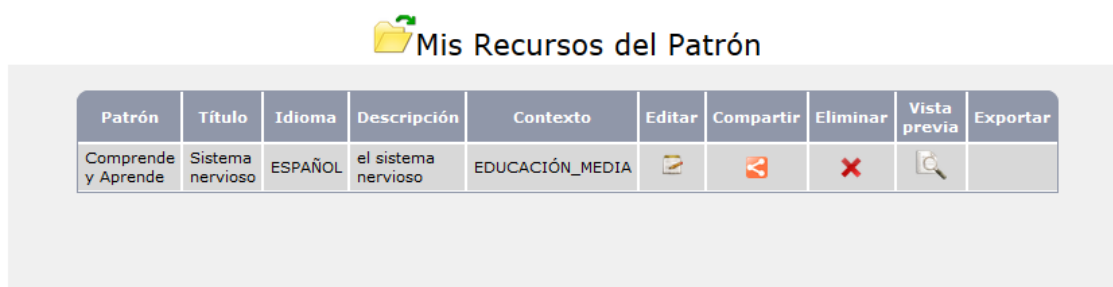


Figura 26 Editar o eliminar recursos

3.4 Iteración 3 Pruebas

Para culminar con el desarrollo del sistema fueron aplicadas pruebas de usabilidad con el objetivo de garantizar que el sistema desarrollado era un producto de software usable, tolerante a fallas y que cumplía con el funcionamiento esperado para finalmente ponerlo en producción. Las pruebas de usabilidad consistieron en un cuestionario donde se empleó la escala de Likert, y en ésta se plantean enunciados positivos y negativos, ante los cuales el individuo debe mostrar su acuerdo o desacuerdo. Fueron utilizadas cinco alternativas de respuestas para cada enunciado: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo y totalmente de desacuerdo, en base a una adaptación realizada por Castillo y Tovar (2015) del proceso de evaluación y usabilidad Web planteada por Fernández (2009). El cuestionario fue enviado por correo electrónico a trece (13) personas, de las cuales respondieron solo ocho (8), el grupo de personas que respondieron estaban conformadas por dos (2) docentes universitarios, 4(cuatro) docentes de bachillerato y dos (2) estudiantes universitarios (ver Anexo D).

3.4.1 Resultados de la prueba de Usabilidad

Del cuestionario presentado anteriormente, se pudieron obtener los siguientes resultados:

Como se puede apreciar en el figura 27, en la primera pregunta el 76% de los usuarios estuvo totalmente de acuerdo con que los títulos, menús y textos de la aplicación don legibles, y el 24% restante indicó que estaba de acuerdo

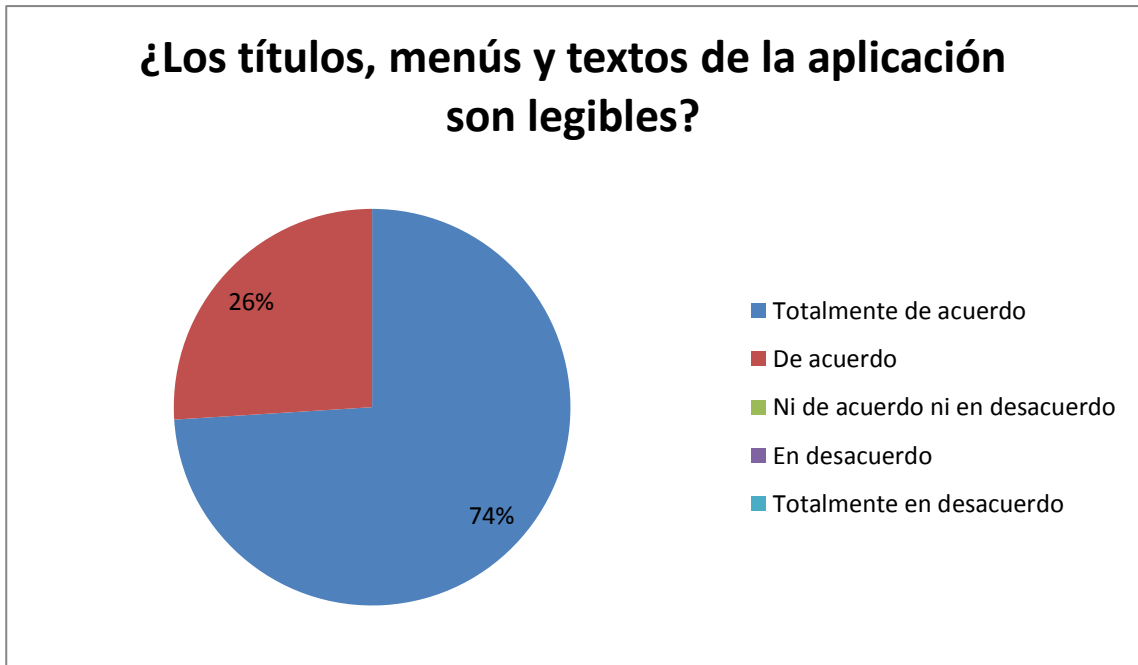


Figura 27 Resultados del ítem: los títulos, menús y textos de la aplicación son legibles.

En la segunda pregunta, como se refleja en la figura 28, el 63% de los usuarios opinó que estaba totalmente de acuerdo con que los colores utilizados contribuyen a la percepción adecuada del sistema, mientras que el 37% restante indicó que estaba de acuerdo.

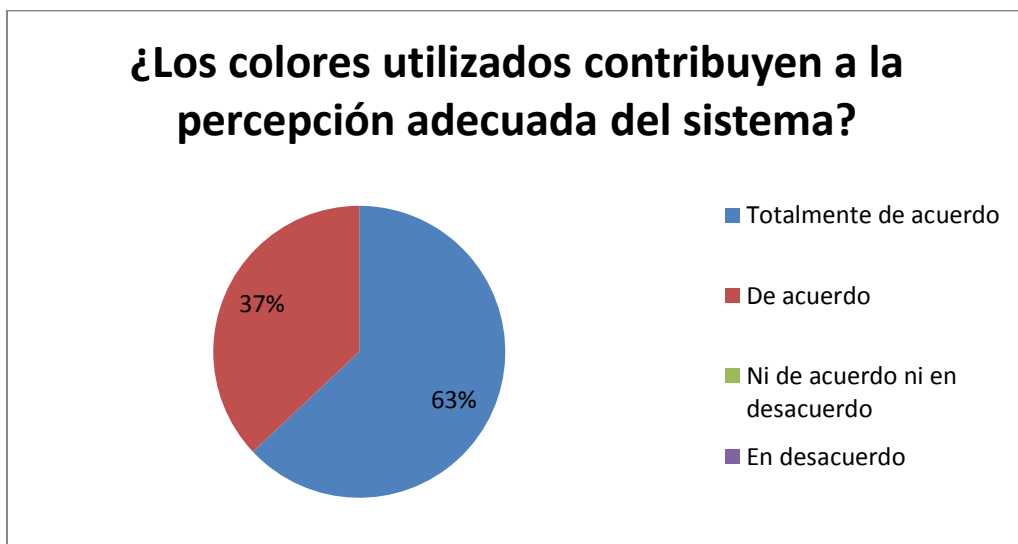


Figura 28 Resultados del ítem: los colores utilizados contribuyen a la percepción adecuada del sistema

En la tercera pregunta, el 75% de los usuarios estuvo totalmente de acuerdo con que los descriptores del sistema son claros y precisos, y el 25% restante estuvo de acuerdo. Estos resultados se ven reflejados en la figura 29

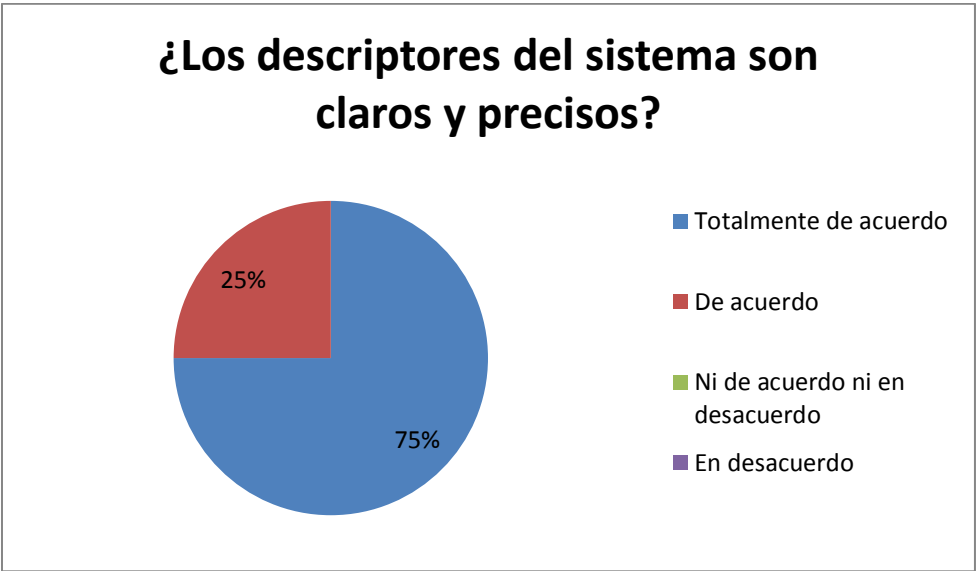


Figura 29 Resultados del ítem: los descriptores del sistema son claros y precisos.

En la cuarta pregunta, como se refleja en la figura 30, el 88% de los usuarios indicó que estaba completamente de acuerdo con que se ofrece una organización dentro del sistema que facilita la navegación, mientras que el 12% restante opinó que estaba de acuerdo.

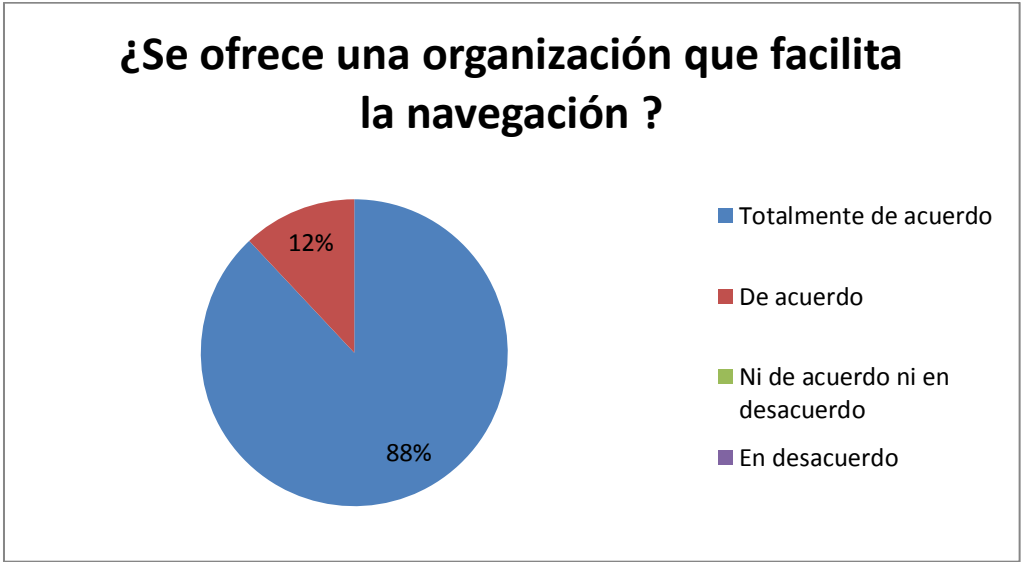


Figura 30 Resultados del ítem: se ofrece una organización que facilita la navegación.

En la quinta pregunta, como se refleja en la figura 31, un 63% de los usuarios indicó que estaba completamente de acuerdo con que el diseño del sistema favorece su uso, otro 25% indicó que estaba de acuerdo y el 12% restante señaló que no estaba ni de acuerdo ni en desacuerdo.

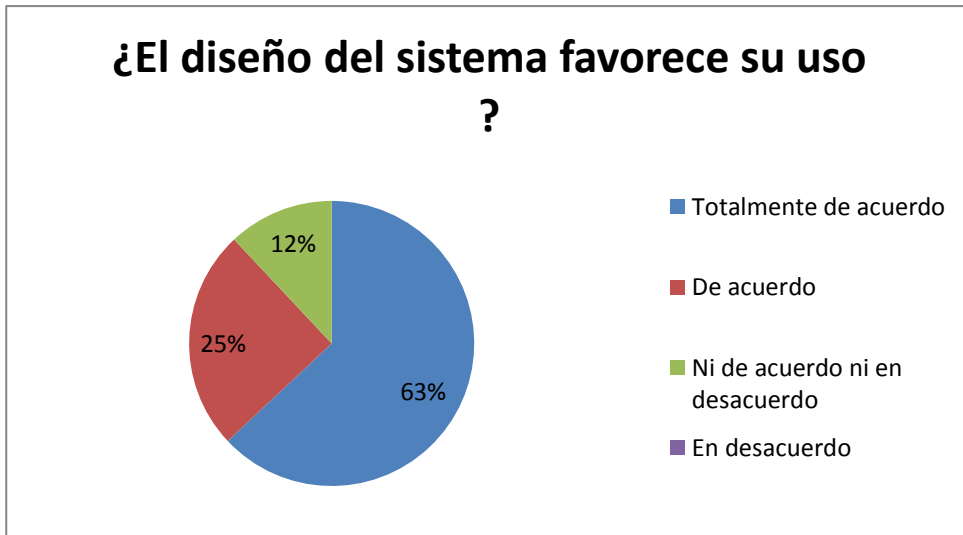


Figura 31 Resultados del ítem: el diseño del sistema favorece su uso.

En la sexta pregunta, el 88% de los usuarios indicó que estaba completamente de acuerdo con que el sistema se puede ejecutar de manera intuitiva, mientras que el 12% restante estuvo de acuerdo. Estos resultados se reflejan en la figura 32.

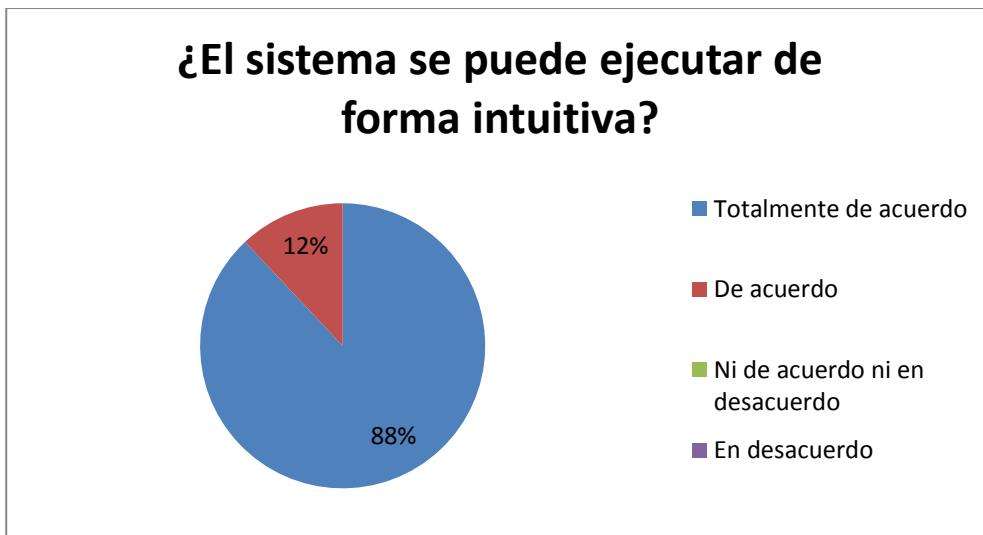


Figura 32 Resultados del ítem: el sistema se puede ejecutar de manera intuitiva.

En la séptima pregunta, como se refleja en la figura 33, el 75% de los usuarios estuvo completamente de acuerdo con que es un sistema fácil de utilizar, mientras que un 25% indicó que estaba de acuerdo.

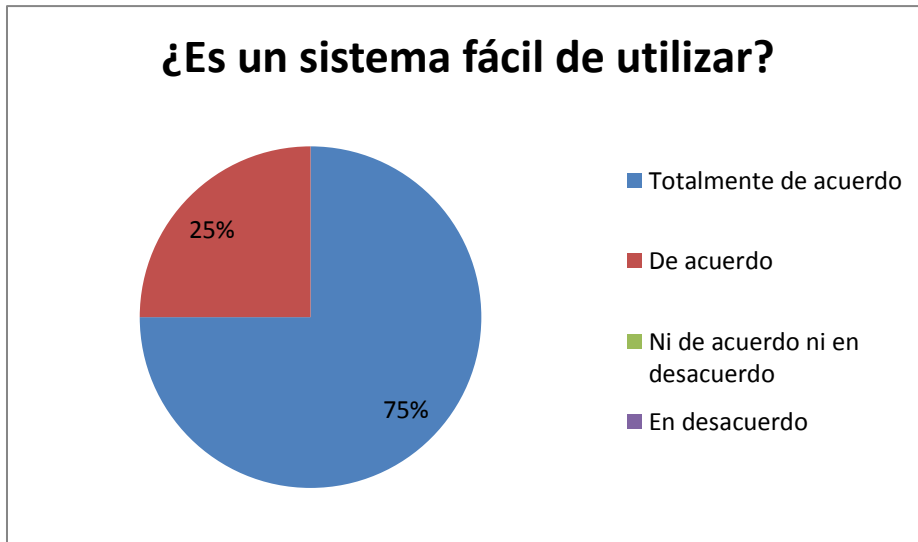


Figura 33 Resultados del ítem: Es un sistema fácil de utilizar.

En la octava y última pregunta, como se refleja en la figura 34, el 63% de los usuarios estuvo completamente de acuerdo con que los elementos de ayuda disponibles en el sistema son útiles, un 25% indicó que estaba de acuerdo y el otro 12% restante indicó que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

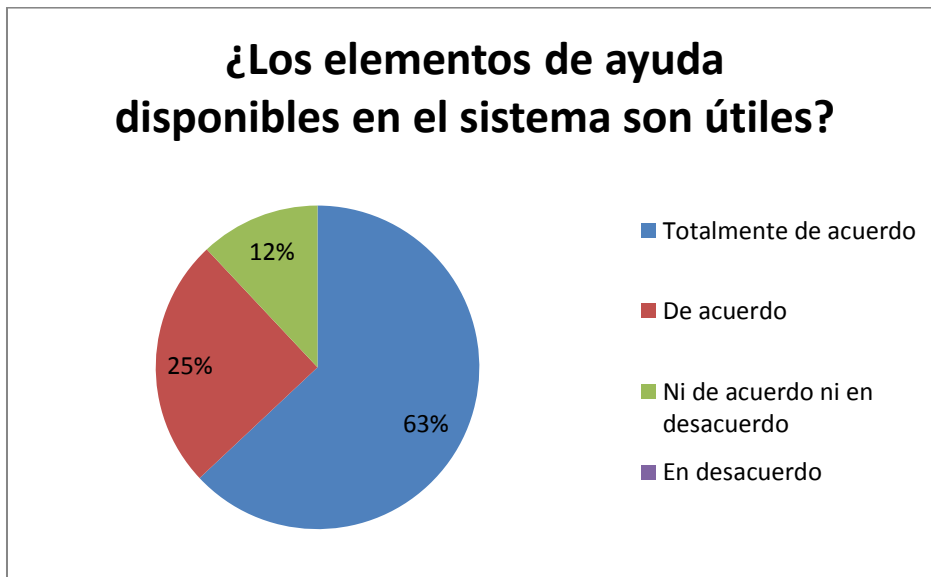


Figura 34 Resultados del ítem: los elementos de ayuda disponibles en el sistema son útiles.

En base a los resultados obtenidos que están reflejados en los gráficos se puede concluir que el sistema es usable, ya que se obtuvo un número significativo de respuestas favorables y de aceptación de la aplicación.

3.4.2 Resultados de las pruebas de Aceptación

Las pruebas de GENREA se realizaron a cabo en el transcurso del mes de Diciembre 2014, durante 2 semanas, se enviaron correos electrónicos con las instrucciones necesarias para llevar a cabo la evaluación y con una explicación de lo que trata la herramienta. Una vez transcurrido el tiempo se recolecto la siguiente información en los siguientes casos de uso:

a- Crear REA:

Descripción: Se refiere a que el usuario crea un nuevo REA, por lo que el evaluador debe haberse autenticado y haber seleccionado el patrón Comprende y Aprende u otro patrón creado anteriormente (Opcional).

Resultado Esperado: Se crea el Recurso vinculado al patrón seleccionado.

Resultado Obtenido: El usuario procedió a seleccionar el Patrón Tecno-pedagógico Comprende y Aprende donde siguió y relleno los espacios necesarios en los 9 pasos para crear el REA.

Estado: El evaluador determino que tanto el resultado esperado como el resultado obtenido fueron aceptable, se concluyó que el estado para este caso de uso es Exitoso.

b- Crear Patrón:

Descripción: Se refiere a que el usuario crea un nuevo patrón, por lo que el evaluador debe haberse autenticado.

Resultado Esperado: Se crea un Patrón.

Resultado Obtenido: El Evaluador procedió a colocar el nombre del patrón Tecno-Pedagógico y una breve descripción de lo que trata el patrón, luego se procedió guardar el nombre del patrón libre. Por otro lado el evaluador selecciona al azar algunas o todas, de las 6 opciones que va a tener la plantilla

Estado: El evaluador determino que tanto el resultado esperado como el resultado obtenido fueron aceptable, se concluyó que el estado para este caso de uso es Exitoso.

c- Editar REA

Descripción: Permite al usuario modificar un REA existente, y además agregar toda la información adicional que requiera.

Resultado Esperado: Se edita el Recurso vinculado al REA seleccionado.

Resultado Obtenido: El Evaluador se posicionó en la sesión de mis Recursos donde se listan todos los REA creados, luego eligió unos de los recursos y tildo la opción editar patrón para luego seguir los pasos en el relleno de la plantilla, ya explicado en el caso de uso de crear un REA.

Estado: El evaluador determino que tanto el resultado esperado como el resultado obtenido fueron aceptable, se concluyó que el estado para este caso de uso es Exitoso.

d- Compartir REA

Descripción: Permite al usuario compartir un REA existente para que otros usuarios lo puedan reutilizar.

Resultado Esperado: Que el REA pueda ser compartido.

Resultado Obtenido: El Evaluador se posicionó en la sesión de mis Recursos donde se listan todos los REA creados, luego eligió unos de los recursos y tildo la opción compartir REA. Luego el evaluador se posiciona en la barra de herramienta haciendo clic en mis Recursos Compartidos donde verifica que el REA compartido se muestre en su lista de recursos disponible para ser compartido con otros usuarios.

Estado: El evaluador determino que tanto el resultado esperado como el resultado obtenido fueron aceptable, se concluyó que el estado para este caso de uso es Exitoso.

e-Eliminar REA

Descripción: Permite al usuario eliminar un REA existente.

Resultado Esperado: Se elimina el Recurso vinculado al REA seleccionado.

Resultado Obtenido: El Evaluador se posicionó en la sesión de mis Recursos donde se listan todos los REA creados, luego eligió unos de los recursos y tildo la opción eliminar REA.

Estado: El evaluador determino que tanto el resultado esperado como el resultado obtenido fueron aceptable, se concluyó que el estado para este caso de uso es Exitoso.

f-Vista Previa

Descripción: Permite al usuario visualizar el REA existente.

Resultado Esperado: Vista Previa del REA creado.

Resultado Obtenido: El Evaluador se posicionó en la sesión de mis Recursos donde se listan todos los REA creados, luego eligió uno de los recursos y tildó la opción vista previa del REA.

Estado: El evaluador determinó que tanto el resultado esperado como el resultado obtenido fueron aceptables, se concluyó que el estado para este caso de uso es Exitoso.

Capítulo 4 Resultados

En este capítulo se presenta la herramienta GENREA cuenta con 3 componentes los cuales se muestran a continuación: Gestión de Usuario, Gestión de REA y Gestión de Patrones I.

4.1 Funcionalidades de la Gestión de Usuario de GENREA:

En la figura 35 muestra la página de inicio de la herramienta GENREA la cual cuenta con una breve información que define las características.

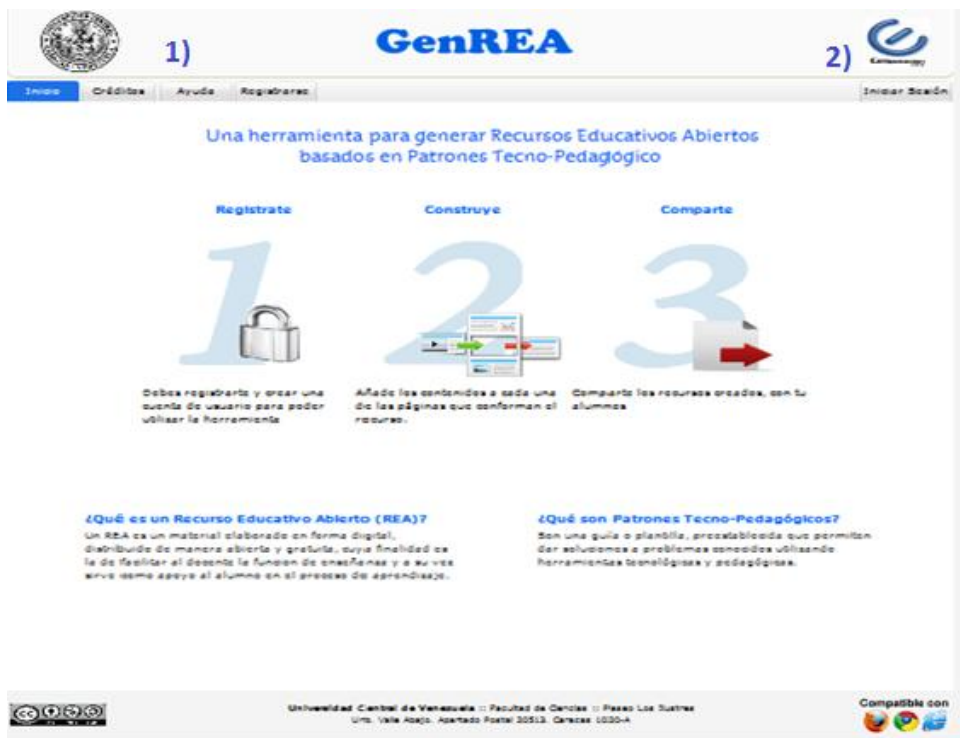


Figura 35 Página de Inicio de GenREA

En la figura 36 podemos observar en la parte izquierda el logo de la Univesidad Central de Venezuela , en la parte central se encuentra el nombre que identifica la herramienta (Genrea) y en la parte derecha se encuentra el logo de la Escuela de Computación de la Facultad de Ciencias.



Figura 36 Encabezado de la herramienta

En la figura 37 se muestra area de pie de pagina en la cual se ubica la licencia de la herramienta y los navegadores con los cuales es compatible.

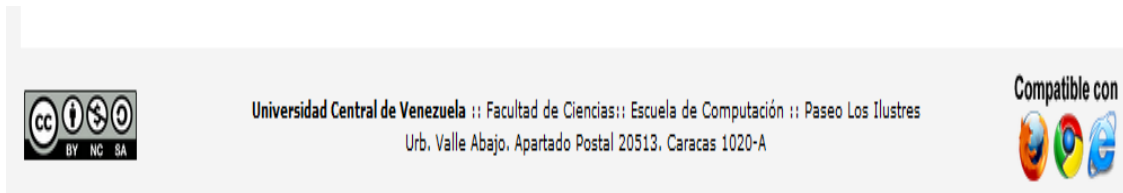


Figura 37 Pie de página de GenREA

En la figura 38 se puede apreciar los créditos de la herramienta donde se muestran autores de GENREA.

Créditos



Figura 38 Créditos de GENREA

En la figura 39 se puede apreciar un ejemplo de la creación de un registro de usuario en GENREA.



 **Registrarse**

Nombre

Nombre de usuario

Correo electrónico

Contraseña

Repetir Contraseña

Figura 39 Ejemplo Registro de usuario

El usuario al ser registrado en la herramienta se podrá autenticar para comenzar a crear los REA. En la figura 40 se puede apreciar el ingreso a GenREA.



 **GenREA** 

[Inicio](#) [Créditos](#) [Ayuda](#) [Registrarse](#) [Iniciar Sesión](#)

 **Iniciar Sesión**

Nombre de usuario: uev

Contraseña: ****

Figura 40 Inicio de sesión

4.2 Funcionalidades de la Gestión de REA de GenREA:

En la figura 41 se puede apreciar el Menú Principal con las cinco (5) opciones que permite gestionar GenREA.



Figura 41 menú principal GenREA

1. Nuevo: Permite el usuario crear un nuevo recurso.
2. Crear Patrón: Permite al usuario crear un patrón libre.
3. Mis Recursos: Esta opción muestra todos los recursos previamente creados por el usuario, donde los podrá editar, eliminar, pre-visualizar o exportar .
4. Compartidos: Esta opción muestra todos los recursos compartidos, donde el usuario podrá editar, eliminar, pre-visualizar o exportar .
5. Salir: esta opción le permite al usuario salir de la herramienta y cerrar su cuenta de usuario.

En la opción del menú (Nuevo) se muestra por pantalla los patrones creados por el usuario, autorizado por el Departamento Docente.

El Docente deberá seleccionar un patrón para empezar a construir el REA. En este caso particular se utilizara el patrón Tecno-pedagógico Comprende y Aprende. En la figura 45 se puede apreciar la selección del patrón.



Figura 42 Selección del patrón

Los pasos para crear un nuevo REA usando la estrategia Comprende y Aprende son los siguientes:

1. El Título: Nombre del REA
2. El idioma: Selección del idioma de su preferencia
3. La Descripción: Texto que describe el contenido del recurso.
4. Las Palabras Claves: Palabras que describe el tema principal del Recurso
5. El contexto: El entorno educativo típico en que se usara el recurso.
6. Selección de estilo de hoja.

Se seleccionara un tema de estudio para presentar el proceso de su creación del REA. Se van a ir mostrando las opciones del GENREA y su vez se visualizara el REA que se creara.

En la figura 43 se puede apreciar la Descripción del REA.

Descripción

Paso 1/9

1. Descripción del Recurso ?

Los campos marcados con * son obligatorios

- 1) Título: Sistema nervioso *
- 2) Idioma: Español *
- 3) Descripción: el sistema nervioso y sus principales enfermedades *
- 4) Palabras Claves: ermedades del sistema nervioso *
- 5) Contexto: Educación Media *

Elige un estilo

- 6)

El Salto Angel

introducción

El Salto Angel (Introducción) describe el sistema nervioso y sus principales enfermedades. Este recurso educativo es una introducción al tema de la neurología y está diseñado para ser utilizado en el aula de Educación Media. El contenido se divide en tres secciones principales: la función sensitiva, la función integradora y la función motora. Cada sección incluye una breve descripción de su función y ejemplos de cómo se manifiesta en el organismo humano. Este recurso es una herramienta útil para el aprendizaje autónomo y puede ser utilizado como material de apoyo en el aula.

El Salto Angel

introducción

El Salto Angel (Introducción) describe el sistema nervioso y sus principales enfermedades. Este recurso educativo es una introducción al tema de la neurología y está diseñado para ser utilizado en el aula de Educación Media. El contenido se divide en tres secciones principales: la función sensitiva, la función integradora y la función motora. Cada sección incluye una breve descripción de su función y ejemplos de cómo se manifiesta en el organismo humano. Este recurso es una herramienta útil para el aprendizaje autónomo y puede ser utilizado como material de apoyo en el aula.

[Atras](#) / [Continuar](#)

Figura 43 Descripción del REA

Introducción:

En esta sección se escribe la información Introdutoria e inicial a los contenidos que serán abordados en REA para motivar y captar el interés del alumno. En la figura 44 se puede apreciar la opción de Introducción del REA .

Descripción **Introducción** Vista previa

Paso 2/9

2. INTRODUCCIÓN ?

B *I* U | Fuente | Tamaño | [Iconos de formato]

El sistema nervioso, uno de los más complejos e importantes de nuestro organismo, es un conjunto de órganos y una red de tejidos nerviosos cuya unidad básica son las neuronas. Las neuronas se disponen dentro de una armazón con células no nerviosas, las que en conjunto se llaman neuroglia.

El sistema nervioso tiene tres funciones básicas: la sensitiva, la integradora y la motora.

La función sensitiva le permite reaccionar ante estímulos provenientes tanto desde el interior del organismo como desde el medio exterior.

Luego, la información sensitiva se analiza, se almacenan algunos aspectos de ésta y toma decisiones con respecto a la conducta a seguir; esta es la función integradora.

Por último, puede responder a los estímulos iniciando contracciones musculares o secreciones glandulares; es la función motora.

Para entender su funcionalidad, el sistema nervioso como un todo, puede subdividirse en dos sistemas: el

Ruta: p

Figura 44 Plantilla para crear introducción en GenREA

En la figura 45 se puede observar la página de Introducción del REA en su creación.

Sistema nervioso

Introducción

Introducción

Intencionalidad
Formativa

Sistema nervioso

Epilepsia

Meningitis

Trombosis

Parkinson

Neuritis

Demencia

Actividades:

El ahorcado

Relaciona Palabras

Auto-Evaluación:

Selección Simple

Selección Múltiple

Verdadero o Falso

Cierre Integrador

Créditos

El sistema nervioso, uno de los más complejos e importantes de nuestro organismo, es un conjunto de órganos y una red de tejidos nerviosos cuya unidad básica son las neuronas. Las neuronas se disponen dentro de una armazón con células no nerviosas, las que en conjunto se llaman neuroglia.

El sistema nervioso tiene tres funciones básicas: la sensitiva, la integradora y la motora.

La función sensitiva le permite reaccionar ante estímulos provenientes tanto desde el interior del organismo como desde el medio exterior.

Luego, la información sensitiva se analiza, se almacenan algunos aspectos de ésta y toma decisiones con respecto a la conducta a seguir; esta es la función integradora.

Por último, puede responder a los estímulos iniciando contracciones musculares o secreciones glandulares; es la función motora.

Para entender su funcionalidad, el sistema nervioso como un todo puede subdividirse en dos sistemas: el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP).





Figura 45 Vista de la introducción en el REA

Intencionalidad Formativa:

Se debe de expresar en función de los objetivos, y colocar la definición de objetivos de aprendizaje. En la figura 46 se puede apreciar la opción de Intencionalidad Formativa del REA y en la figura 47 la página de Intencionalidad Formativa del REA en su creación.

Paso 3/9

3. Intencionalidad Formativa ?

B I U | Fuente | Tamaño | 

Los objetivos que buscar alcanzar el presente recurso son:

1. Conocer las funciones básicas del sistema nervioso central
2. Conocer las enfermedades más comunes asociadas al sistema nervioso

Ruta: ol » li

Figura 46 Plantilla intencionalidad formativa en GenREA


Sistema nervioso	
Intencionalidad Formativa	
<p>Introducción</p> <p>Intencionalidad</p> <p>Formativa</p> <p>Sistema nervioso</p> <p>Epilepsia</p> <p>Meningitis</p> <p>Trombosis</p> <p>Parkinson</p> <p>Neuritis</p> <p>Demencia</p> <p>Actividades:</p> <p>El ahorcado</p> <p>Relaciona Palabras</p> <p>Auto-Evaluación:</p> <p>Selección Simple</p> <p>Selección Múltiple</p> <p>Verdadero o Falso</p> <p>Cierre Integrador</p> <p>Créditos</p>	<p>Los objetivos que buscar alcanzar el presente recurso son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las funciones básicas del sistema nervioso central 2. Conocer las enfermedades más comunes asociadas al sistema nervioso
 REA elaborado por andryck10 con GENREA	

Figura 47 Vista de la intencionalidad formativa en el REA

Contenidos:


Se agregan los textos e imágenes que conformaran el tema a tratar, se puede crear tantas páginas como se requiera. En la figura 48 se puede apreciar la opción Contenido del REA y en la figura 63 la página de contenido del REA en su creación.

A continuación se muestra la figura contenidos

1. Agregar Título de la Página
2. Agregar Textos
3. Agregar Imágenes

Título de la página: Epilepsia *

Aunque se desconoce su causa, es provocada por cualquier irritación o cicatriz en la corteza cerebral producto de un golpe brusco tras algún accidente o un parto traumático. Se manifiesta en forma de ataques convulsivos que pueden durar varios minutos, originados por un desorden de los impulsos eléctricos en el cerebro, durante los que el afectado cae al suelo, pierde la conciencia y entra en un estado de convulsión (temblor generalizado). En algunos casos, estos ataques van acompañados de pérdida de memoria temporal y descontrol de los esfínteres



Ruta: p » img

Contenidos pag: 1

Figura 48 Página 1 contenidos GenREA

Figura 49 Contenidos del REA

Sistema nervioso

Epilepsia

Introducción

Intencionalidad

Formativa

Sistema nervioso

Epilepsia

Meningitis

Trombosis

Parkinson

Neuritis

Demencia

Actividades:

El ahorcado

Relaciona Palabras

Auto-Evaluación:

Selección Simple


Selección Múltiple


Verdadero o Falso

Cierre Integrador

Créditos

Aunque se desconoce su causa, es provocada por cualquier irritación o cicatriz en la corteza cerebral producto de un golpe brusco tras algún accidente o un parto traumático. Se manifiesta en forma de ataques convulsivos que pueden durar varios minutos, originados por un desorden de los impulsos eléctricos en el cerebro, durante los que el afectado cae al suelo, pierde la conciencia y entra en un estado de convulsión (temblor generalizado). En algunos casos, estos ataques van acompañados de pérdida de memoria temporal y descontrol de los esfínteres





REA elaborado por andryck10 con [GENREA](#)

Figura 49 Vista página documento del REA

Actividades:

En esta sección se pueden incluir actividades didácticas tales como el juego del ahorcado, o el juego de relacionar palabras, para definir acciones que permitan poner en práctica el contenido estudiado. En la figura 50 se puede apreciar las opciones de las actividades.

Recuerda que aquí se planifica que puede hacer el estudiante y esto lo hace el Docente.



Figura 50 Actividades

Actividad el ahorcado: se trata del clásico juego del ahorcado donde se introduzcan palabras relacionadas con el tema tratado que el estudiante debe adivinar, se incluyen pistas para facilitar el proceso.

Para realizar esta actividad se debe hacer lo siguiente:

1. Colocar la palabra oculta
2. Colocar una pista para descubrir la palabra oculta.

En la figura 51 se puede apreciar la actividad del Ahorcado y en la figura 52 se muestra la página de la actividad del ahorcado del REA en su creación .



Figura 51 Actividad El Ahorcado del REA

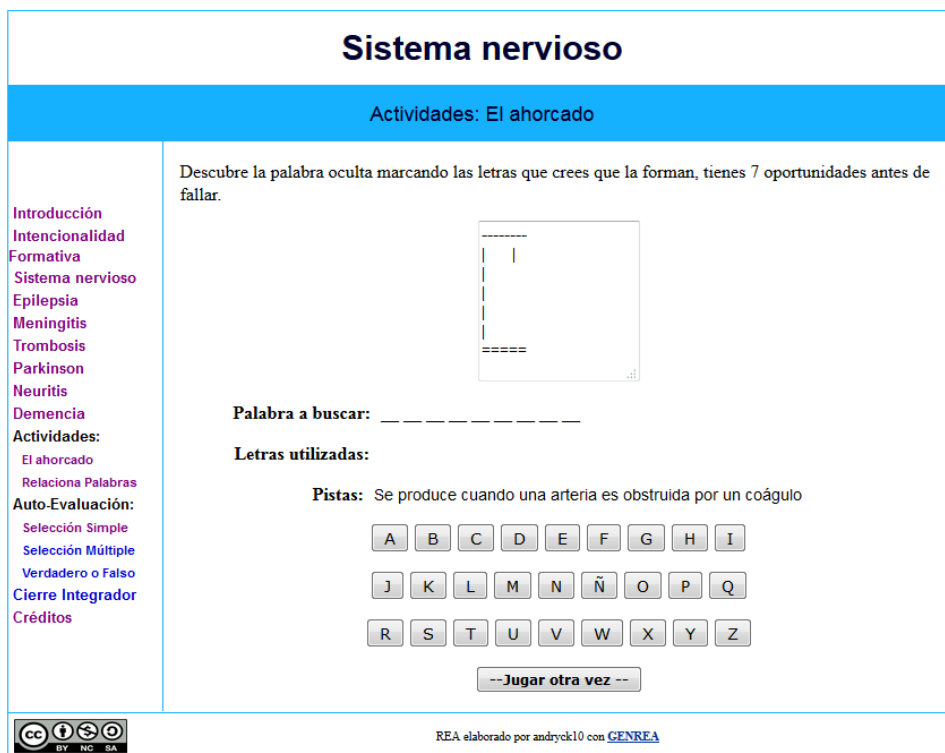


Figura 52 Vista actividad ahorcado en el REA

Actividad Relaciona palabras:

Consiste en que el estudiante debe relacionar las palabras que se encuentran en la columna derecha con las palabras de la columna izquierda. Para ello vamos a agregar palabras en cada uno de los cuadros de texto de la columna izquierda, luego colocamos a su lado en los cuadro de texto de la columna derecha las palabra con la cual guarda relación. Las palabras de la columna derecha seran desordenadas y el alumno debe encontrar la relación. En la figura 53 se puede apreciar la actividad Relaciona de Palabras y en la figura 54 se muestra la página de la actividad de Relaciona de palabras del REA en su creación .

En la columna del lado derecho se debe colocar el sujeto.

En la columna del lado izquierdo se debe colocar el predicado relacionado con el sujeto.

Palabras Columna Izquierda	Palabras Columna Derecha
1 Parkinson	Disminuye dopamina
2 Epilepsia	Irritacion en corteza cerebral
3 Trombosis	Arteria obstrouida por coagulo
4	
5	
6	
7	
8	

Figura 53 actividad relaciona palabras

Seleccione y arrastra las frases de la columna derecha, colocalas al lado de la frase de la columna izquierda con la cual creas que esta relacionada.

Verificar

Parkinson	Arteria obstrouida por coagulo
Epilepsia	Irritacion en corteza cerebral
Trombosis	Disminuye dopamina

Figura 54 Vista de la actividad relaciona palabras en el REA

Auto-Evaluación:

En esta sección se puede crear un cuestionario con preguntas del tipo de selección múltiple, selección simple, o de verdadero y falso para que el estudiante pueda valorar su proceso de aprendizaje sobre el tema estudiado. En la figura 55 podemos observar la página principal de las auto-evaluaciones.



Figura 55 página principal auto-evaluaciones

A continuación se describen los tipos de preguntas que se pueden incluir en el cuestionario.

Preguntas de Tipo de Selección Simple:

Permite al docente crear una preguntas con 4 posibles respuestas donde solo una es la respuesta correcta. Se pueden crear la cantidad de preguntas que sean necesarias.

En la figura 56 se puede apreciar un ejemplo de la construcción de una pregunta de tipo de selección simple. Y en la figura 57 se muestra la pregunta de tipo Selección Simple del REA en su creación .



Figura 56 Preguntas de Tipo de Selección Simple del REA

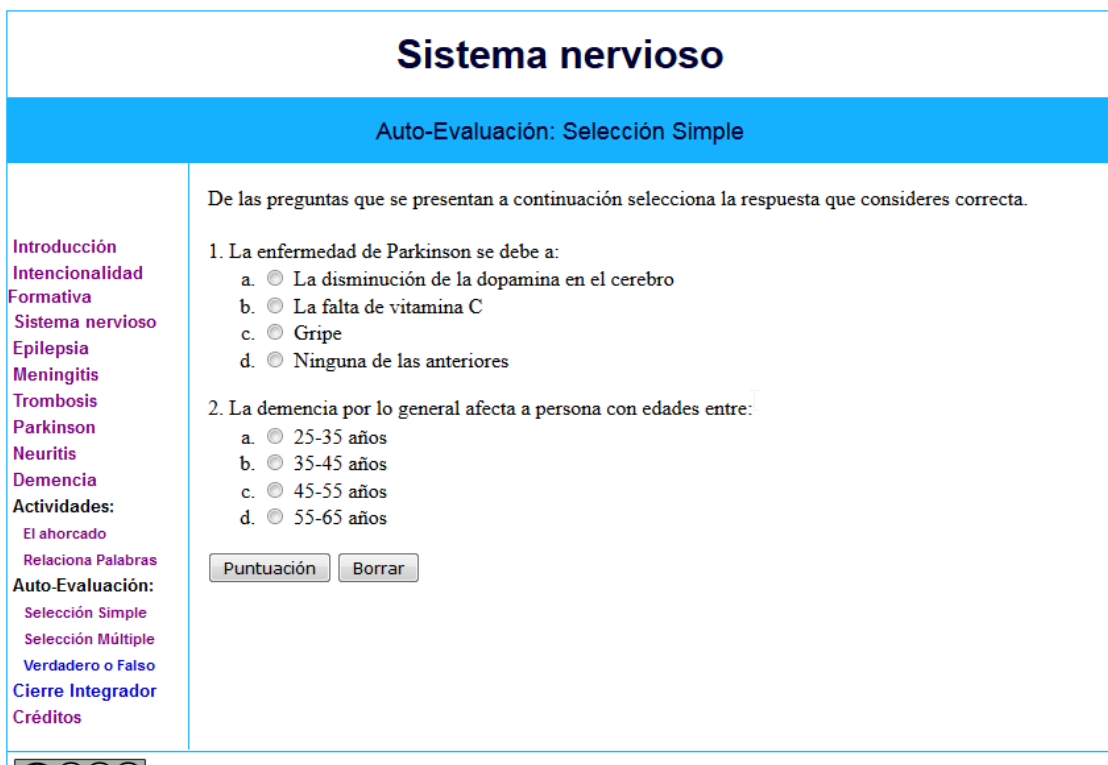


Figura 57 Preguntas de Tipo Selección Simple del REA en su creación

Preguntas del Tipo de Selección Múltiple:

Permite al docente crear una preguntas con 4 posibles respuestas donde solo una o más de una es la respuesta correcta. Se pueden crear la cantidad de preguntas que sean necesarias.

En la figura 58 se puede apreciar un ejemplo de la construcción de una pregunta de tipo de Selección Múltiple. Y en la figura 59 se muestra la pregunta de tipo Selección Múltiple del REA en su creación .

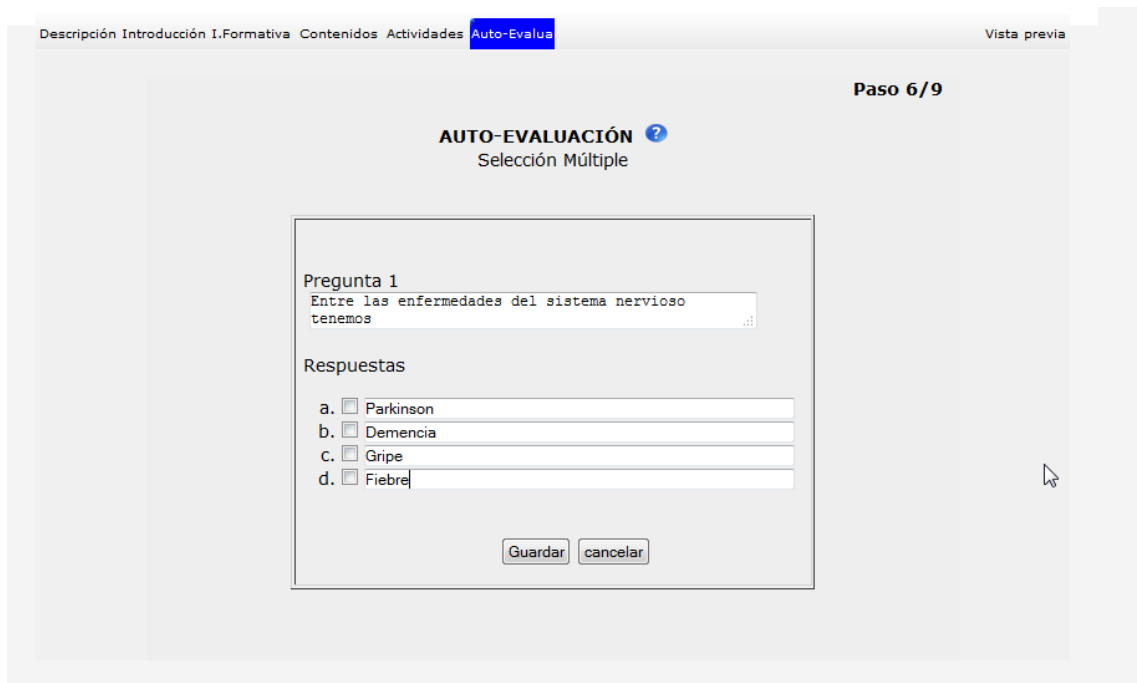


Figura 58 Preguntas de Tipo de Selección Múltiple del REA

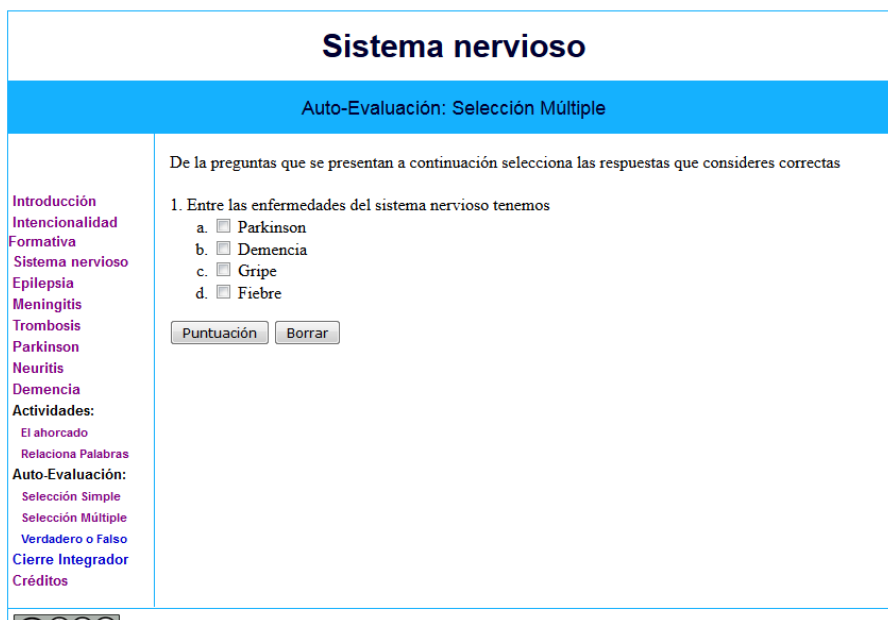


Figura 59 Preguntas de Tipo de Selección Múltiple del REA en su creación

Verdadero o Falso:

Permite al docente crear una preguntas con 2 posibles respuestas donde solo una es la respuesta correcta. Se pueden crear la cantidad de preguntas que sean necesarias.

En la figura 60 se puede apreciar un ejemplo de la construcción de una pregunta de Tipo de Selección de Verdadero o Falso. Y en la figura 61 se muestra la pregunta de tipo Selección de Verdadero o Falso del REA en su creación .

Gestionar Secciones

The screenshot shows a web interface for managing sections. At the top, there are navigation tabs: 'Descripción', 'Introducción I.Formativa', 'Contenidos', 'Actividades', 'Auto-Evalua' (selected), 'Cierre Integrador', and 'Vista previa'. The main content area is titled 'AUTO-EVALUACIÓN' with a question mark icon and 'Verdadero o Falso'. It indicates 'Paso 6/9'. The question is titled 'Planteamiento: 1' and the text is 'El sistema nervioso se puede clasificar en sistema nervioso central y sistema nervioso periférico'. Below the text, there are two radio button options: 'a. Verdadero' (selected) and 'b. Falso'. At the bottom of the question box, there are 'Guardar' and 'cancelar' buttons.

Figura 60 Preguntas de Tipo de Selección de Verdadero o Falso del REA

The screenshot shows a section titled 'Sistema nervioso' with a blue header 'Auto-Evaluación: Verdadero o Falso'. Below the header, there is a list of questions. The first question is '1. El sistema nervioso se puede clasificar en sistema nervioso central y sistema nervioso periférico' with options 'a. Verdadero' and 'b. Falso'. The second question is '2. La meningitis se produce por la obstrucción de una vena' with options 'a. Verdadero' and 'b. Falso'. At the bottom of the question list, there are 'Puntuación' and 'Borrar' buttons. On the left side, there is a sidebar with a list of topics: 'Introducción', 'Intencionalidad', 'Formativa', 'Sistema nervioso', 'Epilepsia', 'Meningitis', 'Trombosis', 'Parkinson', 'Neuritis', 'Demencia', 'Actividades:', 'El ahorcado', 'Relaciona Palabras', 'Auto-Evaluación:', 'Selección Simple', 'Selección Múltiple', 'Verdadero o Falso', 'Cierre Integrador', and 'Créditos'.

Figura 61 Preguntas de Tipo de Selección de Verdadero o Falso del REA en su creación

Cierre Integrador:

En esta sección se debe incluir una pregunta general que estimule en el estudiante el análisis y razonamiento sobre los contenidos absorbidos para crear debates o discusiones en clases.

Para desarrollar esta sección se debe:

Agregar Imágenes

Agregar Textos

En la figura 62 se puede apreciar un ejemplo del cierre integrador del REA. Y en la figura 63 se muestra el Cierre Integrador del REA en su creación .

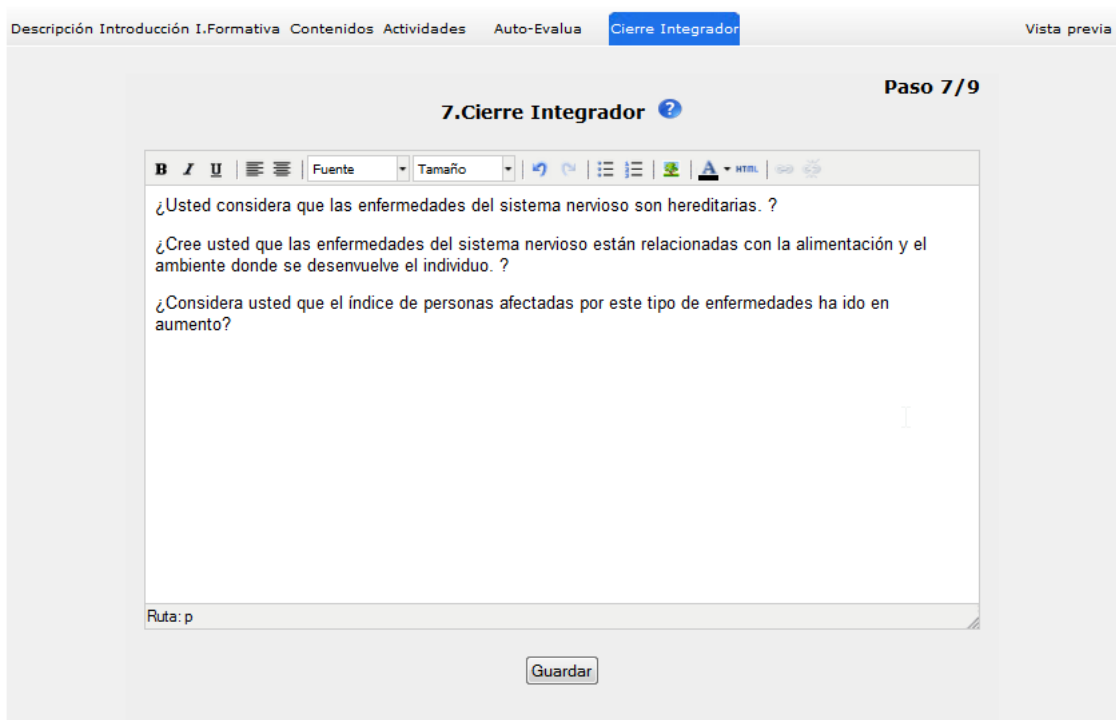


Figura 62 Cierre Integrador del REA

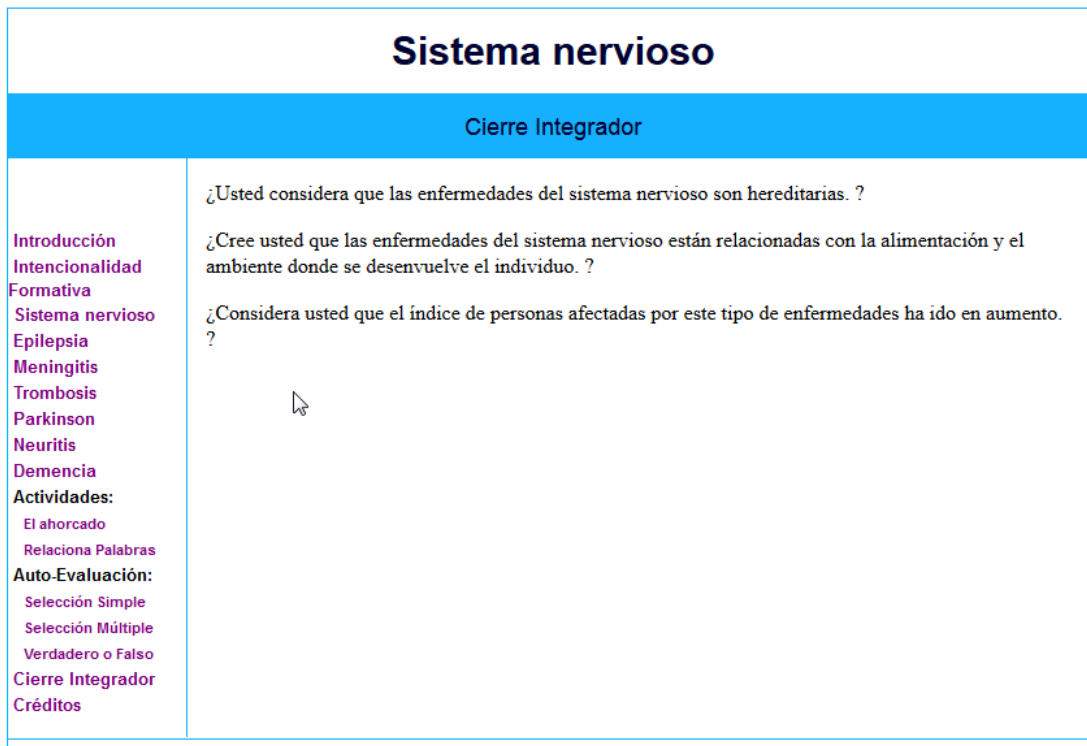


Figura 63 Cierre Integrador del REA en su creación

Créditos:

En esta sección se colocan los datos de los autores del recurso, así como también se debe agregar una sección aparte llamada referencias.

En la figura 64 se puede apreciar los Créditos del REA. Y en la figura 65 se muestra los Créditos del REA en su creación.

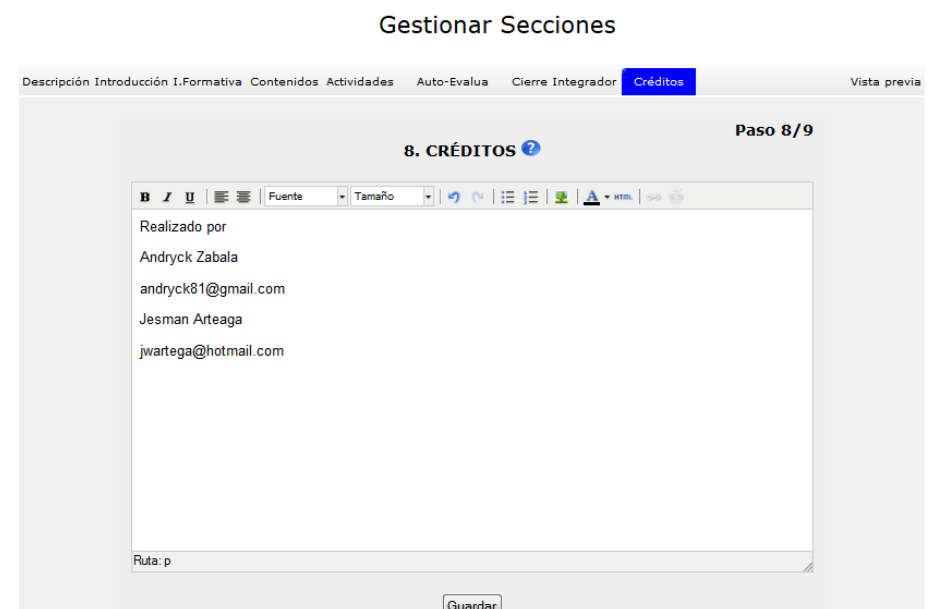


Figura 64 Créditos del REA

Sistema nervioso	
Créditos	
<p>Introducción</p> <p>Intencionalidad</p> <p>Formativa</p> <p>Sistema nervioso</p> <p>Epilepsia</p> <p>Meningitis</p> <p>Trombosis</p> <p>Parkinson</p> <p>Neuritis</p> <p>Demencia</p> <p>Actividades:</p> <p>El ahorcado</p> <p>Relaciona Palabras</p> <p>Auto-Evaluación:</p> <p>Selección Simple</p> <p>Selección Múltiple</p> <p>Verdadero o Falso</p> <p>Cierre Integrador</p> <p>Créditos</p>	<p>Desarrollado por:</p> <p>Andryck Zabala andryck81@gmail.com</p> <p>Jesman Arteaga jwartega@hotmail.com</p>

Figura 65 Créditos del REA en su creación

Exportar: en la figura 66 podemos observar que una vez finalizada la creación del recurso se puede descargar en un archivo .rar para luego descomprimir en formato HTML.



Figura 66 exportar

En la figura 67 podemos observar que una vez creado el REA podemos visualizarlo en la opción del menú Principal "Mis Recursos"

Mis Recursos del Patrón

Patrón	Título	Idioma	Descripción	Contexto	Editar	Compartir	Eliminar	Vista previa	Exportar
Comprende y Aprende	Sistema nervioso	ESPAÑOL	el sistema nervioso	EDUCACIÓN_MEDIA					

Universidad Central de Venezuela :: Facultad de Ciencias :: Escuela de Computación :: Paseo Los Ilustres
Urb. Valle Abajo. Apartado Postal 20513. Caracas 1020-A

Figura 67 Mis Recursos

4.3 Funcionalidades de la Gestión de Patrones de GENREA:

A continuación se describen las opciones para gestionar el patrón Tecno-Pedagógico

Crear un Nuevo Patrón:

Los pasos para crear un patrón Tecno-Pedagógico son los siguientes:

1. Nombre del Patrón: Permite colocar un nombre identificador del patrón que será creado.
2. Descripción del patrón: Corresponde a una breve descripción sobre el patrón que será creado en el cual se aplica.
3. Guardar Patrón: Le permitirá respaldar los elementos que conforman el patrón.
4. GenREA ofrece una selección de hasta seis (6) pasos para la construcción del patrón Tecno-Pedagógico, los cuales se describen a continuación:

4.1) Introducción:

En esta sección se escribe la información introductoria del patrón

4.2) Agregar Imágenes:

Se puede crear tantas páginas como se requiera el patrón basado en la estrategia que será utilizada.

4.3) Agregar Contenidos: En esta sección se puede crear tantas páginas como se requiera el patrón basado en la estrategia que será utilizada.

4.4) Preguntas de tipo de Selección Simple:

Se agrega una pregunta y 4 posible respuesta, donde una de las opciones es la correcta.

4.5) Preguntas de tipo de Selección Múltiple:

Se agrega una pregunta y 4 posible respuestas donde se puede tener una respuesta o más.

4.6) Preguntas de tipo de Selección Verdadero o Falso:

Se agrega una pregunta y 2 posible respuesta donde solo una es la acertada.

En la figura 68 se puede observar la creación de un patrón Tecno pedagógico

Para desarrollar esta sección se debe:

1. Colocar el nombre de la estrategia para el nuevo patrón
2. Colocar la descripción de la estrategia
3. Guardar el patrón

The screenshot shows the 'GenREA' web application interface. At the top, there is a navigation menu with buttons for 'Inicio', 'Créditos', 'Ayuda', 'Nuevo', 'Crear Patrón', 'Mis Recursos', 'Compartidos', and 'Salir'. The main content area is titled 'Creación del Patrón' and contains a form with two input fields. The first field is labeled 'Nombre del patrón' and contains the text 'DEPORTE'. The second field is labeled 'Descripción' and contains the text 'jugar al futbol con la Copa America'. Below the description field is a 'GUARDAR' button. The footer of the page includes the text 'Universidad Central de Venezuela :: Facultad de Ciencias :: Escuela de Computación :: Paseo Los Ilustres Urb. Valle Abajo, Apartado Postal 20513, Caracas 1020-A' and a 'Compatible con' logo.

Figura 68 Creación del Patrón

En la figura 69 se muestra los pasos para construir un patrón Tecno pedagógico donde se selecciona con una tilde hasta 6 pasos para construir n patrones, cuyo objetivo es generar un REA con la plantilla creada.

The screenshot shows the GenREA web application interface. At the top left is the logo of the Universidad Central de Venezuela. In the center is the GenREA logo. At the top right is a circular logo with a stylized 'e'. Below the logos is a navigation bar with buttons for 'Inicio', 'Créditos', 'Ayuda', 'Nuevo', 'Crear Patrón', 'Mis Recursos', 'Compartidos', and 'Salir'. The user is logged in as 'Usuario: ucv777'. The main heading is 'Construir el Patrón DEPORTE'. Below this is a list of options: 'A- INTRODUCCIÓN 4.1)', 'B -AGREGAR IMAGENES 4.2)', 'C -AGREGAR DOCUMENTOS 4.3)', 'D -SELECCIÓN SIMPLE 4.4)', 'E- SELECCIÓN MÚLTIPLE 4.5)', and 'F- VERDADERO O FALSO'. To the right of these options is a text box with the instruction: 'INTRODUZCA UNA LETRA DESDE LA LETRA A HASTA LA F PARA CONSTRUIR EL PATRÓN.DEBES TENER EN CUENTA LAS LETRAS EN MAYUSCULA.' Below the text box are six checkboxes labeled 'Paso 1' through 'Paso 6'. At the bottom left of the main content area is a blue link 'REGRESAR'. At the bottom center is a button labeled 'CREAR PATRÓN'.

Figura 69 Construir el patrón

Luego en el botón CREAR PATRÓN se añade en la base de datos del servidor la plantilla generada para crear el REA.

Cabe mencionar que el patrón creado puede ser utilizado para generar diferentes REA y puede ser compartido por otros usuarios.

Conclusiones

En la presente investigación se logró implementar la aplicación “GenREA” que permite la creación de Recursos Educativo Abierto basados en el patrón Tecno-Pedagógico Comprende y Aprende.

Específicamente se realizaron las siguientes actividades:

- Se investigó y analizó las diversas formas de generar un REA. Se definió una estrategia Comprende y Aprende para su construcción. Cabe destacar que la estrategia Comprende y Aprende fue aprobado por el profesor Franklin Sandoval (Anexo I) experto en la materia.
La estructura general consta de nueve (9) pasos previos, cuyo son: Descripción del REA, Introducción, Intencionalidad Informativa, Contenidos, Actividades (Relaciona de Palabras y el juego del Ahorcado), Auto-Evaluación (Selección Simple, Selección Múltiple y Verdadero o Falso), Cierre Integrador, los Créditos y Exportar. Por último se describió y sugirió las licencias que se adaptan para la publicación a dichos recursos.
- Se realizó la investigación de los Patrones Tecno Pedagógicos, que son plantillas preestablecidas que permiten dar soluciones a problemas conocidos utilizando herramientas tecnológica y pedagógica.
- Se realizó la creación de un REA sobre los Recursos Educativos Abiertos usando la Estrategia Comprende y Aprende definido para ser usado, modificado y reutilizado por cualquiera que así lo desee, a través de la herramienta *GENREA*.
- Se Agregó un nuevo requerimiento para la creación del patrón libre donde se arma n Recursos asociados a esa plantilla.
- El Patrón libre consta de seis (6) pasos, tales como: Introducción, Agregar Imagen, Agregar Contenido, Selección Simple, Selección Múltiple y Verdadero o Falso.
- Por medio de las pruebas de Usabilidad, Seguridad y Aceptación se realizaron los ajustes solicitados por los expertos, afinando de esta forma el proceso de construir el Recurso.

La herramienta “GenREA” tuvo una buena aceptación por parte de los usuarios que participaron en la prueba de aceptación, gracias a esto se puede decir que la herramienta es usable, por lo que la aplicación es libre, puede ser modificada, mejorada y adaptada para mejorar nuevas funcionalidades que se proveen. Este último que mencionamos ya sería

encargado por personas capacitado en tener conocimiento de Algoritmos y Programación siempre y cuando respetando el estilo de Interfaz de la herramienta y mantengan la misma licencia.

Cabe mencionar que nuestro Trabajo Especial de Grado tiene la finalidad de proporcionar puntos claves para la construcción de REA de forma integral y de calidad. La cual posea la intención y motivación de crear un REA sin mayores dificultades, sólo siguiendo los pasos definidos en el proceso de construcción.

Además GENREA da un avance para una unificación metodológica en el desarrollo de los REA, planteando de una forma sencilla y basándose en 2 aspectos considerados importantes (Pedagógico y Tecnológico).

Limitaciones

A lo largo del desarrollo de esta investigación se plantea que los Recursos Educativo Abierto son productos generados en el ámbito informático, las propuestas de creación del REA que se encontraban hasta el momento, eran pocas, y no explicaban al detalle cómo se debía hacer o qué actividades se tenían que realizar, para llevar a cabo la generación de los mismos. Es por esta razón que una limitación que se presentó fue la dificultad de encontrar gran cantidad de expertos que validaran y/o certificaran la Estrategia Comprende y Aprende propuesto en nuestro Trabajo Especial de Grado.

Otra limitación que se presenta es la dificultad de encontrar una manera de importar los recursos previamente creados con la herramienta, por esta razón y para solventar esta problemática se decidió incorporar en cada recurso creado un archivo de texto plano con las instrucciones para editar el recurso. En dicho archivo se va encontrar la dirección web donde está alojada la herramienta y los pasos necesarios para editar el recurso.

Referencias Bibliográficas

- Albright, P. (2005). *"Final Forum Report", UNESCO International Institute for Educational Planning, Internet Discussion Forum on Recursos Educativos Abiertos.*
- Alexander, Ch. et al. (1977): *A Pattern Language: Towns/Building/Construction.* Oxford University Press, New York, 1977.
- Ambler, W. (2002). *"Agile Modeling (AM)"*. Recuperado el 1 de Febrero de 2013, de <http://www.agilemodeling.com/>
- Botero, C. (2012). *Contenidos digitales y procesos de aprendizaje, Una mirada desde el derecho de autor.* Recuperado 07/02/2012 de <http://karismavirtual.net/moodle/carobotero/course/view.php?id=15>
- Beltrán, J. (1993). *Las estrategias. En Procesos, Estrategias y Técnicas de aprendizaje* (pp. 48-54). Madrid, España.
- Bissell A., & Boyle J. (2007). *Toward a Global Learning Commons. Educational Technology*, v47 n6 p5-9 Nov-Dec 2007
- Butcher, N. (2010). *Una introducción a los Recursos Educativos Abiertos.* Recuperado el 2011, de <http://www.slideshare.net/4cinitiative/an-introduction-to-open-educational-resources-neil-butcher-oer-africa>
- Castillo, I., & Tovar, M. (2015). *Sistema Web para la gestión de las actividades académicas de Extensión Caso de estudio: Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela Caracas-Venezuela.*
- Celaya, R. (2009). *La apropiación tecnológica en los profesores que incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en educación media superior.* Recuperado en marzo de 2012 de: http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/busca?skip=61&tipo_busqueda=guiada&ol=&query1=recursos%20educativos%20abiertos&campo1=&op1=&query2=aprendizaje&campo2=&op2=AND&query3=&campo3=&op3=AND
- Contreras, R. (2010). *Recursos educativos abiertos: Una iniciativa con barreras aún por superar.* Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num13/Articulos/debate.php>
- Corrales, M. (2012). *Construcción de una Herramienta Web Generadora de Objetos de Aprendizaje para Personas con Capacidad Visual Reducida como apoyo a la Educación Universitaria (GenOAViR) Caracas-Venezuela.*
- Creative Commons Venezuela (2013) Recuperado el 14 de julio de 2015, <http://creativecommonsvenezuela.org.ve/>

- Commonwealth of Learning. (2009). *Aprendizaje para un desarrollo sustentable*. Recuperado el 2011, de <http://www.col.org/resources/speeches/2011presentation/Pages/2011-04-07.aspx>
- Díaz, F., & Hernández, G. (1999). *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos*. México: McGraw-Hill. Recuperado de <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/estrategias.pdf>.
- Downes. (2006). *Manifiesto for OER*. Recuperado en Agosto de 2011, de www.oecd.org/document/32/0,2340,en_2649_33723_36224352_1_1_1_1,00.html
- EduTEKA. (2007). *Recursos Educativos Abiertos*. Recuperado el Agosto de 2013, <http://www.eduteka.org/OER.php>
- Fernández, A. (2009). *WUEP: Un proceso de evaluación de usabilidad web integrado en el desarrollo de software dirigido por modelos*. Recuperado en junio de 2015, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11924/WUEP%20-%20Un%20Proceso%20de%20Evaluacion%20de%20Usabilidad%20Web%20...pdf?sequence=1>
- Hewlett (2010), OER Proposals, Education: Open Educational Resources, The William and Flora Hewlett Foundation; recuperada en: <http://www.hewlett.org/programs/education-program/open-educational-resources/oer-proposals>
- Lozada, O. (2011). *Portal Web para el Repositorio de Objetos de Aprendizaje AMBAR*. Caracas-Venezuela.
- Montenegro, L. (2009). *redPE X.O*. Recuperado el 2011, de http://portafolioseducativos.com/reaoer2010/OER_REA.html
- Navas, E. (2010). *Conceptualizando los Recursos Educativos Abiertos, su caracterización y taxonomía*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/elvinavas/conceptualizando-los-recursos-educativos-abiertos-su-caracterizacion-y-taxonomia>
- OCW. (2011). *Open Course Ware UTPL*. Obtenido de http://eva.utpl.edu.ec/openutpl/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=50
- OLCOS. (2007). *OLCOS*. Recuperado el 2011, de <http://www.olcos.org>
- OLCOS, O. e. (10 de Marzo de 2012). *BUSCAR Y ENCONTRAR REA*. Obtenido de http://www.olcos.org/cms/upload/docs/Search-and-Find-OER_es.pdf
- Polsani, P. (2003). *Use and Abuse of Reusable Learning Objects*. *Journal of Digital Information*. Recuperado de: <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v03/i04/Polsani/>

- Rebete, O (2013). *Gestor de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos de Tipo Práctico para el Apoyo a la signatura Algoritmos y Programación*. Trabajo Especial de Grado para optar al Título de Licenciado en Computación de la Universidad Central de Venezuela.
- Rodríguez, J. (2009). *Patrones pedagógicos en educación virtual*. RED. *Revista de Educación a Distancia*, número monográfico X. recuperado de <http://www.um.es/ead/red/M10>
- Romero E, (2010). *Trasladando el modelo constructivista de Conocimiento de la Wikipedia al ámbito de la contabilidad y las finanzas*. Recuperado de <http://www.asepuc.org/banco/09.pdf>
- Schmidt, J. (2007). *Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la Educación Superior*. Recuperado de: <http://noticias.universia.net.co/vida-universitaria/noticia/2007/09/24/246858/recursos-educativos-abiertos-estrategia-apertura-desarrollo-social-educacion-superior.html>
- Silicia, M. A., *Más allá de los contenidos: Compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos*, *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4, 1, pp. 26-35 (2007).
- Soledad, K., & Rodríguez, A. (2013). *Proceso de producción colaborativo y multidisciplinario de REA Caracas-Venezuela*.
- Valenzuela. J. (2007). *Evaluación del aprendizaje: prácticas y usos de los recursos tecnológicos*. Recuperado de: <http://maryelaa01300960.blogspot.com/2010/04/como-se-evalua-el-aprendizaje-en-la.html>
- Wiley. (2008). *OER Handbook for Educators. WikiEducator. Free elearning* . Recuperado el 2012, de http://wikieducator.org/OER_Handbook/educator_version_one
- Zacca, G. (2010). *Los recursos educativos abiertos y la protección del derecho de autor*. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000300008&lng=es.

Trabajos Futuros:

Tomando en cuenta el presente Trabajo Especial de Grado se propone establecer ciertas actividades que esta fuera de nuestro alcance con el objetivo de optimizar y agregar nuevas funcionalidades:

- Agregar Metadatos correspondiente a los recursos generados. Esto optimizaría la búsqueda del recurso en los repositorios. Se propone en un futuro que se realice esta mejoría en la aplicación.
- Añadir actividades en la herramienta como: Juego de Memoria.
- Obtener el REA creado a través de una importación interno en la herramienta.
- Para futuros aportes relacionados con la Interfaz, se recomienda seguir la guía de estilo para mantener coherencia en la Interfaz.

ANEXO A

INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA COMPRENDE Y APRENDE

Por favor marque con una "X" su apreciación de acuerdo a los criterios

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUE NO	REGULA R	DEFICIENTE
Presentación de la estrategia	X			
Claridad y redacción adecuada		X		
Pertinencia de la estructura. Se entiende lo que se debe realizar	X			
Relevancia del contenido.		X		
Factibilidad de aplicación	X			
Se menciona las herramientas o acciones necesarias para su implementación	X			
Puede ser utilizado sin tener conocimiento tecnológico	X			

Apreciación cualitativa: La secuencia de pasos de la estrategia puede ser implementada en el área de educación a distancia

Observaciones: Sugiero verificar las acciones o herramientas a utilizar por ejemplo el Juego el Ahorcado es muy específico para la estrategias debería solo dar actividades de juegos, Selección Simple es igual que Selección Verdadero o Falso.

Validado Por: Franklin Sandoval C.I.N° 6.903.036

Profesión: MSc tecnología de la Información

Lugar de Trabajo Universidad Central de Venezuela

Cargo que Desempeña: Docente Universidad Central de Venezuela



Firma: _____

ANEXO B

A continuación se describen las tecnologías utilizadas en el desarrollo de GenREA:

Servidor Wampserver

Un servidor WAMP es un PC con Windows que dispone de un servidor Apache, un gestor de bases de datos MySQL y el lenguaje de programación PHP. Las siglas WAMP son un acrónimo de Windows + Apache + MySQL + PHP y proporciona los componentes fundamentales para el ambiente de desarrollo de GenREA. Estos componentes son:

- El **servidor Web Apache**: que implementa el protocolo HTTP para el manejo de páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web y permite pre visualizar y probar código mientras es desarrollado.
- El **Sistema de Gestión de Base de Datos Relacional MySQL**: que ofrece la interfaz entre la Base de Datos y las aplicaciones que la utilizan. Se ha convertido en un estándar para el manejo del lenguaje SQL por garantizar la consistencia y seguridad de los datos, y por su compatibilidad entre distintas plataformas y lenguajes de programación existentes.
- Los intérpretes para los lenguajes de script PHP.

La **herramienta PhpMyAdmin**: que permite manejar la administración de la Base de Datos a través de una interfaz web sencilla en donde se puede: crear y eliminar Bases de Datos; agregar, modificar y eliminar tablas y campos de tablas; ejecutar sentencias SQL y tareas administrativas en general.

Lenguaje de Programación PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado de alto nivel muy popular, de software libre (Open Source), diseñado para el desarrollo web que puede ser incrustado en páginas HTML. El propósito principal de este lenguaje es permitir la creación de páginas web dinámicas de una manera rápida y fácil.

Es muy simple pero a su vez ofrece muchas características avanzadas. Además permite la conexión de forma sencilla con diferentes motores de Base de Datos, entre los cuales está MySQL (The PHP Group, 2010).

Lenguaje de Programación JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación, al igual que PHP, si bien tiene diferencias importantes con éste. JavaScript se utiliza principalmente del lado del cliente (es decir, se ejecuta en nuestro computador, no en el servidor) permitiendo crear efectos atractivos y dinámicos en las páginas web. Los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web.

Para entender lo que es JavaScript consideremos lo siguiente. Un usuario escribe una dirección web en su navegador. El servidor recibe la petición y como respuesta a esa petición envía al computador del usuario código HTML junto a código JavaScript. El código HTML se encarga de que en la pantalla se muestre algo, por ejemplo una imagen, un menú, etc. El código JavaScript se puede encargar de crear efectos dinámicos en respuesta a acciones del usuario, por ejemplo que se despliegue un menú tipo acordeón cuando el usuario pasa el ratón por encima de un elemento del menú.

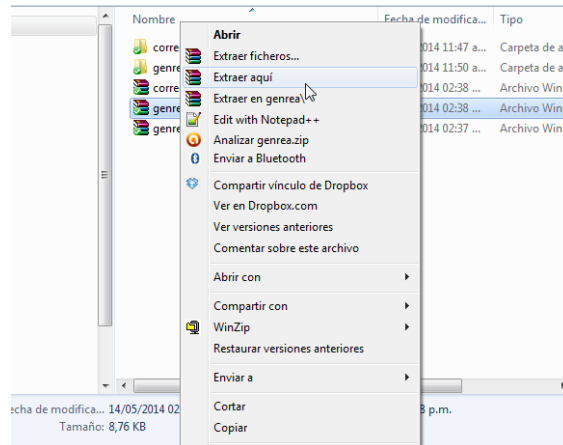
La ventaja de JavaScript es que al estar alojado en el computador del usuario los efectos son muy rápidos y dinámicos. Al ser un lenguaje de programación permite toda la potencia de la programación como uso de variables, condicionales, bucles, etc. También se puede citar algún inconveniente: por ejemplo si el usuario tiene desactivado JavaScript en su navegador, no se mostrarán los efectos. No obstante, hoy día la mayoría de los usuarios navegan por la web con JavaScript activado.

ANEXO C

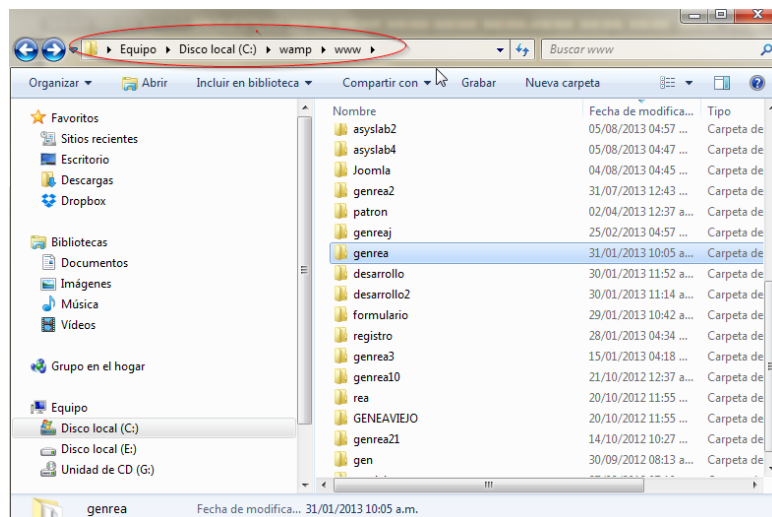
Manual de instalación de la herramienta GenREA

A continuación se describen los pasos a seguir para la instalación y funcionamiento correcto de GenREA.

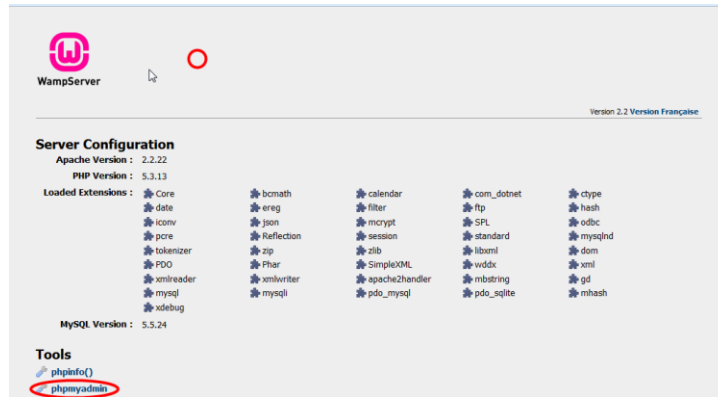
- El primer paso que se debe tomar es descomprimir el archivo GenREA.



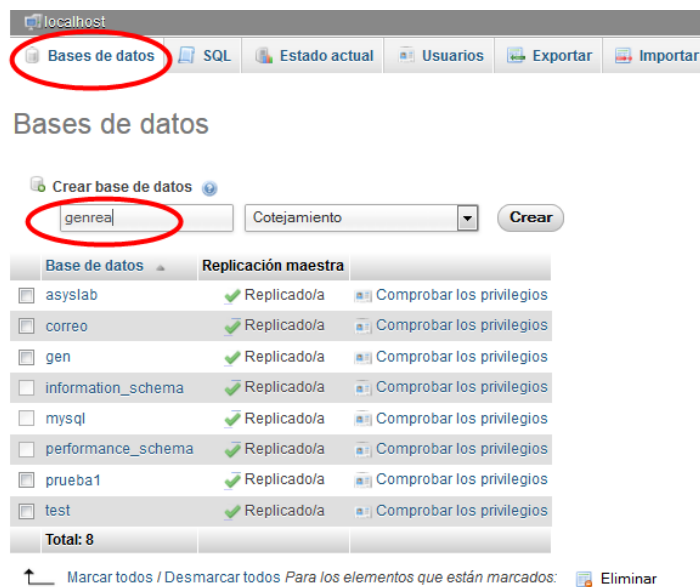
- Luego se debe tomar la carpeta genrea y guardarla en directorio /wamp/www/



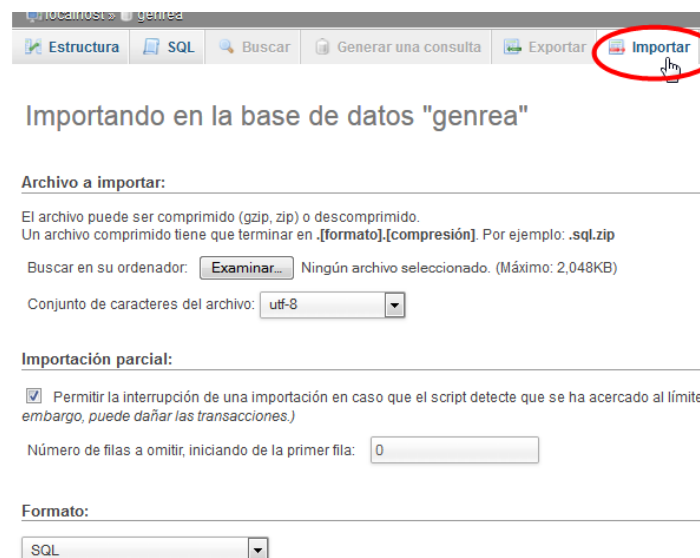
- Seguidamente se entra al localhost del servidor y se pulsa sobre la herramienta phpmyadmin



- En el siguiente paso se procede a crear una base de datos que tendrá como nombre genrea.



- Una vez creada la base de datos se debe situar en ella y proceder a importar el archivo genrea.sql que se encuentra en el paquete que se descomprimió inicialmente.



- Una vez que sé que importe la base de datos, se debe ir a la ruta /wamp/www/genrea/ y ubicar el archivo conexión.php

mostrar_actividad	26/03/2012 04:33 ...	PHP Script	1 KB
guardar_multiple2	01/04/2012 02:08 ...	PHP Script	1 KB
logout2	03/04/2012 08:38 a...	PHP Script	1 KB
actualizar_objetivos	03/04/2012 01:36 ...	PHP Script	1 KB
guardar_descripcion	03/04/2012 03:07 ...	PHP Script	2 KB
guardar_rf	03/04/2012 05:00 ...	PHP Script	4 KB
guardar_rp	04/04/2012 05:11 a...	PHP Script	3 KB
eliminar_frase	04/04/2012 05:12 a...	PHP Script	1 KB
eliminar_multiple	06/04/2012 12:42 ...	PHP Script	1 KB
guardar_evaluacion	06/04/2012 02:23 ...	PHP Script	1 KB
conexion	06/05/2012 04:31 ...	PHP Script	1 KB
vista_previa	06/05/2012 06:21 ...	PHP Script	11 KB
mostrar	06/05/2012 06:49 ...	PHP Script	113 KB
mostrar2	06/05/2012 07:00 ...	PHP Script	113 KB
infocaza	13/05/2012 07:54 ...	Firefox HTML Doc...	3 KB
guardar_metadata	13/05/2012 09:17 ...	PHP Script	1 KB
exportar2	20/05/2012 07:11 ...	PHP Script	133 KB
nuevo_recurso	29/09/2012 04:46 ...	PHP Script	13 KB
mis_recursos	29/09/2012 04:47 ...	PHP Script	10 KB
index	14/10/2012 10:40 ...	PHP Script	11 KB

- Luego se debe abrir este archivo y colocar el nombre de usuario y la contraseña de la base de datos. Esta contraseña se coloca al instalar el servidor por defecto el nombre de usuario es root y la contraseña queda vacía. Si usted no instalo el servidor consulte con el administrador del sistema.

```

|<?php
mysql_connect('localhost','root','') or die ('Ha fallado la conexion '.mysql_error());
mysql_select_db('genrea') or die ('Error al seleccionar la Base de Datos: '.mysql_error());
?>

```

- Una vez completados todos estos pasos el sistema está listo para su uso.

ANEXO D

Cuestionario de Usabilidad de la Aplicación GenREA

El presente cuestionario tiene como finalidad conocer su opinión con respecto a la usabilidad de la Aplicación GenREA. La cual se refiere a la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que la aplicación puede ser comprendida, utilizada y ser atractiva al usuario. Se agradece seleccionar la puntuación que corresponda a su opinión de acuerdo a la siguiente escala:

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
5	4	3	2	1

N°	Item	5	4	3	2	1
1	Los títulos, menús y textos de la aplicación son legibles					
2	Los colores utilizados contribuyen a la percepción adecuada a la aplicación					
3	Los descriptores de la aplicación son claros y precisos					
4	Se ofrece una organización que facilita la navegación					
5	El diseño de la aplicación favorece su uso					
6	La aplicación se puede ejecutar de manera intuitiva					
7	Es una aplicación fácil de utilizar					
8	Los elementos de ayuda disponibles en la aplicación son útiles					



MANUAL DEL USUARIO

GENREA

Agosto de 2015

Objetivo

El Presente manual del Usuario tiene como objetivo principal indicar los pasos que se deben seguir para la creación de recursos educativos abiertos con GenREA

Recomendaciones

Se recomienda configurar la resolución de pantalla en 1280 x 1024 píxeles.

Se recomienda la utilización de los navegadores Mozilla Firefox, Internet Explorer o Google Chrome.

Debe tener instalados los programas WinZip o WinRar

Debe tener habilitado JavaScript en el navegador de internet que decida utilizar

Acceso

Paso 1: Para acceder al sistema se debe ingresar a la siguiente dirección <http://www.ciens.ucv.ve/uead/tesis/genrea>

Paso 2: Si es primera vez que accede al sistema presione el botón registrarse para rellenar el formulario de registro.



The screenshot shows the GenREA registration interface. At the top, there is a navigation bar with the following elements: the UCV logo on the left, the GenREA logo in the center, and the Computación UCV logo on the right. Below the navigation bar, there are five buttons: Inicio, Créditos, Ayuda, Registrarse (which is highlighted with a red circle), and Iniciar Sesión. The main content area is titled 'Registrarse' with a key icon. Below the title is a registration form with the following fields: 'Nombre', 'Nombre de usuario', 'Email', 'Contraseña', and 'Repetir Contraseña'. Each field has a corresponding input box. At the bottom of the form is an 'Enviar' button.

Una vez completado correctamente el formulario de registro se le enviara a su correo un enlace que debe seguir para activar su cuenta en el sistema

Paso 3: Luego que se ha registrado en el sistema y ha activado su cuenta de usuario puede iniciar sesión presionando el botón iniciar sesión y colocando su nombre de usuario y contraseña.



Creación de un Recurso

A continuación se describen los pasos necesarios para crear un nuevo recurso:

Paso 1: Una vez que se ha iniciado sesión en el sistema se debe presionar el botón nuevo para dar inicio al proceso de creación de un nuevo recurso.



Paso 2: Luego se selecciona el patrón con el cual se quiere crear el recurso (en este caso se utiliza como ejemplo el patrón comprende y aprende) y se presiona aceptar.

Paso 3: En este paso se rellena un formulario con toda la información concerniente al recurso a crear

Gestionar Secciones

Descripción

Paso 1/9

1. Descripción del Recurso ?
Los campos marcados con * son obligatorios

Título: *

Idioma: *

Descripción: *

Palabras Claves: *

Contexto: *

Elige un estilo

El Sello Angel

introducción

El Sello Angel es un recurso que se utiliza para...

El Sello Angel

introducción

El Sello Angel es un recurso que se utiliza para...

Paso 4: en este paso se coloca la introducción que llevara el recurso luego se presiona el botón guardar

Gestionar Secciones

Descripción **Introducción**

Vista previa

Usuario: andryck

2. INTRODUCCIÓN ? Paso 2/9

B / **I** / **U** / **≡** / **≡** / Fuente: Tamaño: ↶ ↷ ↻ ↺ ↻ ↺

Ruta: p

Paso 5: en este paso se coloca la intencionalidad formativa del recurso, donde se establece cuáles son los objetivos que se pretender conseguir. Una vez llenado este campo se presiona el botón guardar y luego el botón continuar.



Paso 6: en este paso se establece el contenido el propiamente del recurso. Se coloca un título a la página y se coloca el contenido que se desea en dicha página. Se pueden agregar tantas páginas como se desee presionando el botón nueva página.



Paso 7: en este paso se procede a seleccionar las actividades que serán parte del recurso se puede escoger entre la actividad del ahorcado o la de relacionar palabras.



Paso 7.1: si se selecciona la actividad del ahorcado se debe colocar la palabra que debe ser descubierta y una pista relacionada con dicha palabra



Paso 7.2: si se selecciona la actividad del relaciona palabra se debe colocar palabras o frases en la columna de la izquierda y al lado en la columna de la derecha se debe colocar las palabras que guarden relación con su similar de la izquierda. Estas palabras luego se mezclaran y el alumno debe encontrar la relación entre las palabras.

Gestionar Secciones

Descripción Introducción Iten Infor Contenidos **Actividades** Vista

Paso 5/9

ACTIVIDADES ?
Relaciona Palabras

	Palabras Columna Izquierda	Palabras Columna Derecha
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Paso 8: en este paso se selecciona las auto evaluaciones que conformaran el recurso se puede escoger entre selección simple, selección múltiple y verdadero o falso.

Inicio Créditos Ayuda Nuevo Mis Recursos Salir

Usuario: andryck

Gestionar Secciones

Descripción Introducción I.Formativa Contenidos Actividades **Auto-Evaluación** Vista

Paso 6/9

6. AUTO-EVALUACIÓN ?



Selección simple



Selección Multiple



verdadero o Falso

[Atras](#)

Paso 8.1: para crear una auto evaluación de selección simple se coloca una pregunta, las cuatros posibles respuesta y se marca cual es la respuesta correcta.

Gestionar Evaluación

Vista

Paso 6/9

AUTO-EVALUACIÓN ?
Selección Simple

Pregunta 1

Respuestas

- a.
- b.
- c.
- d.

Paso 8.2: para crear una auto evaluación de selección múltiple se coloca una pregunta, las cuatros posibles respuesta y se marca cual o cuales son las respuestas correctas

Gestionar Evaluación

Vista

Paso 6/9

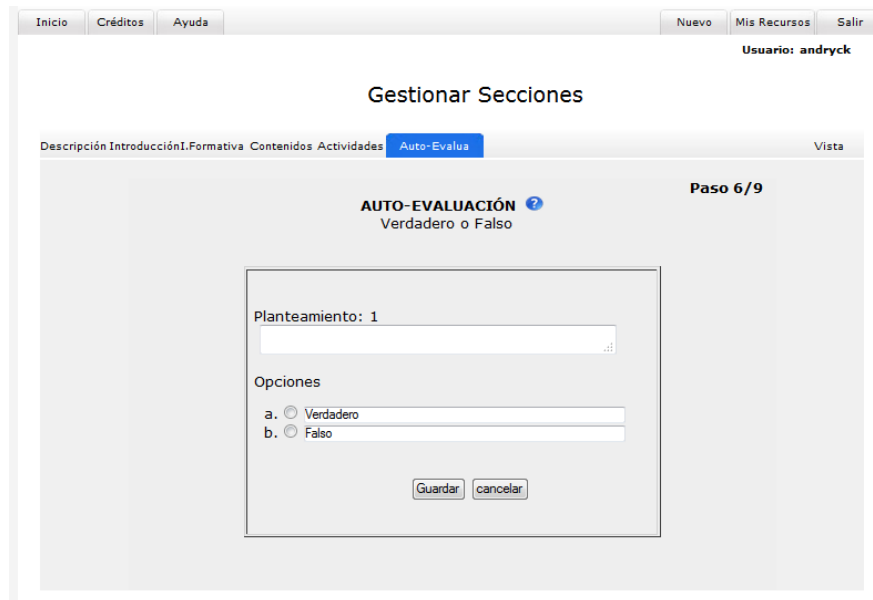
AUTO-EVALUACIÓN ?
Selección Múltiple

Pregunta 1

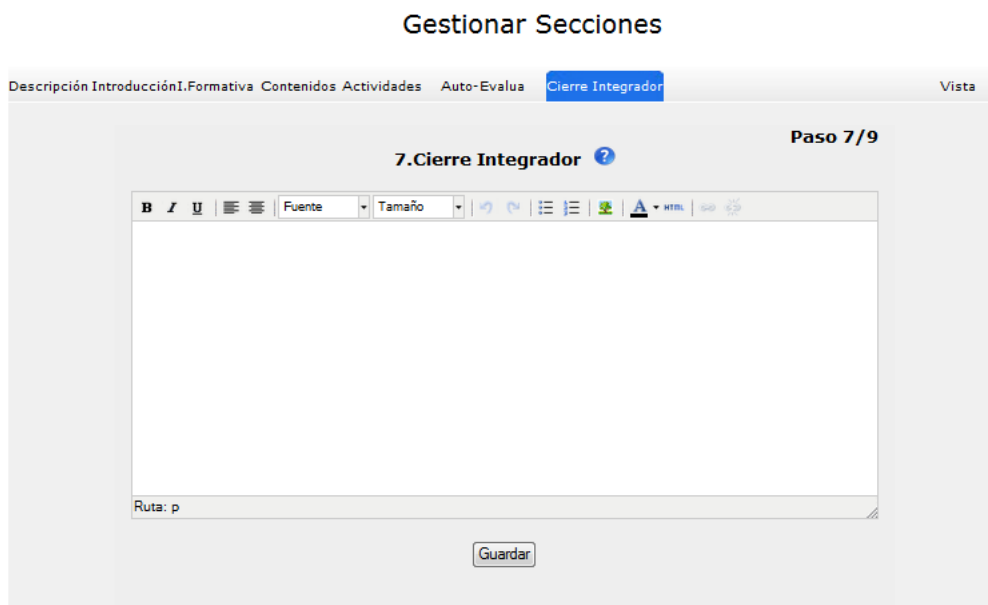
Respuestas

- a.
- b.
- c.
- d.

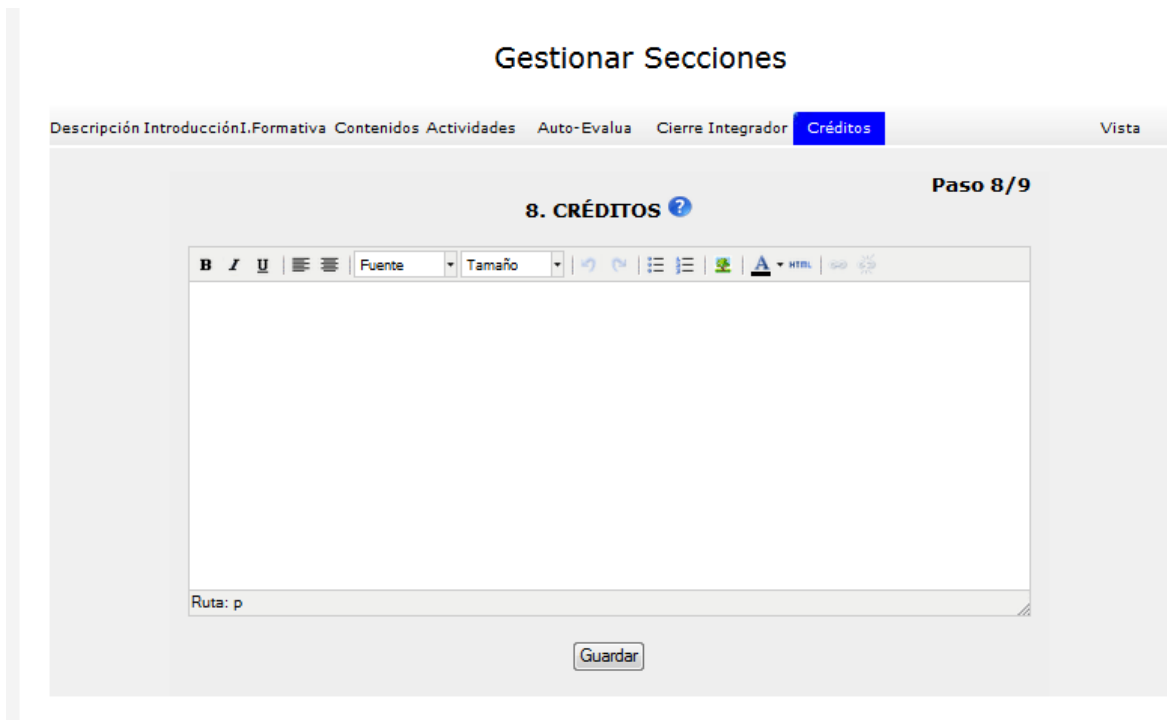
Paso 8.3: para crear una auto evaluación de verdadero o falso, se coloca un planteamiento y se indica si dicho planteamiento es verdadero o falso



Paso 9: en este paso se busca colocar preguntas que no se encuentren directamente en las páginas del recurso, sino que las respuestas dependan del análisis y la comprensión del tema tratado



Paso 10: en este paso se colocan las fuentes consultadas para la elaboración del recurso.



Paso 11: en este paso se puede descargar el recurso a un computador para guardarlo de forma local. Una vez hecho esto se presiona el botón finalizar.



Paso 12: una vez finalizado el recurso este aparece entre mis recursos donde puede ser editado, compartido o eliminado

Universidad Central de Venezuela

GenREA

Computación

Inicio Créditos Ayuda Nuevo Crear Patrón **Mis Recursos** Compartidos Salir

Usuario: andryck

Mis Recursos del Patrón

Patrón	Título	Idioma	Descripción	Contexto	Editar	Compartir	Eliminar	Vista previa	Exportar
Comprende y Aprende	Béisbol	ESPAÑOL	recurso prueba	EDUCACIÓN_MEDIA					

Universidad Central de Venezuela :: Facultad de Ciencias :: Escuela de Computación :: Paseo Los Ilustres
 Urb. Valle Abajo. Apartado Postal 20513. Caracas 1020-A

Creación de un Patrón

A continuación se describen los pasos necesarios para construir un patrón:

Paso 1: se presiona el botón crear patrón y seguidamente se llenan los campos del nombre del patrón y la descripción del mismo

Universidad Central de Venezuela

GenREA

Computación

Inicio Créditos Ayuda Nuevo **Crear Patrón** Mis Recursos Compartidos Salir

Creación del Patrón

Nombre del patrón :

Descripción:

GUARDAR

Universidad Central de Venezuela :: Facultad de Ciencias :: Escuela de Computación :: Paseo Los Ilustres
 Urb. Valle Abajo. Apartado Postal 20513. Caracas 1020-A

Paso 2: en este paso se selecciona cada uno de los componentes que formaran el patrón, colocando la letra del componente deseado en los cuadros de texto que aparecen en lado izquierdo de la pantalla

The screenshot shows a web application interface for building a game pattern. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Inicio', 'Créditos', 'Ayuda', 'Nuevo' (highlighted in blue), 'Crear', 'Mis', 'Compartidos', and 'Salir'. Below the navigation bar, there are links for 'Patrón' and 'Recursos', and the user's name 'Usuario: andryck' is displayed on the right.

Construir el Patrón juego

A- INTRODUCCIÓN

B -AGREGAR IMAGENES

C -AGREGAR DOCUMENTOS

D -SELECCIÓN SIMPLE

E- SELECCIÓN MULTIPLE

F- VERDADERO O FALSO

[REGRESAR](#)

INTRODUZCA UNA LETRA DESDE LA LETRA A HASTA LA F PARA CONSTRUIR EL PATRÓN.DEBES TENER EN CUENTA LAS LETRAS EN MAYUSCULA.

- Paso 1
- Paso 2
- Paso 3
- Paso 4
- Paso 5
- Paso 6

A red circle highlights the list of steps from 'Paso 1' to 'Paso 6'.