



**IMPLEMENTACION DE UNA APLICACIÓN WEB EDUCATIVA PARA EL
APOYO DEL APRENDIZAJE DE LA NATURALEZA DE LAS CUENTAS
CONTABLES EN LOS GRADOS SEXTOS Y SÉPTIMOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA TULIO ENRIQUE TASCÓN DE BUGA**

Aura Maria Trujillo Valencia

201153676

Director:

JULIÁN ANDRÉS RODAS LAVERDE, M.Ed.

julrodlav@gmail.com

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Programa Académico de Ingeniería de Sistemas

Tuluá, Mayo 28 de 2016



**IMPLEMENTACION DE UNA APLICACIÓN WEB EDUCATIVA PARA EL
APOYO DEL APRENDIZAJE DE LA NATURALEZA DE LAS CUENTAS
CONTABLES EN LOS GRADOS SEXTOS Y SÉPTIMOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA TULIO ENRIQUE TASCÓN DE BUGA**

Aura Maria Trujillo Valencia

201153676

**Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniera de Sistemas**

Director:

JULIÁN ANDRÉS RODAS LAVERDE, M.Ed.

julrodlav@gmail.com

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Programa Académico de Ingeniería de Sistemas

Tuluá, Mayo 28 de 2016

Notas de aceptación.

Firma Jurado.

Firma Jurado.

Firma Director de
Proyecto de Grado.

Firma Coordinador de
Ingeniería de Sistemas – Tuluá.

Tuluá, Valle del Cauca, 2016.

Dedicado a mis padres porque son el pilar de lo que soy hoy día y su apoyo incondicional en todos mis proyectos.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo y aguante incondicional durante todo este tiempo.

A mis amigos por alentarme y empujarme en los momentos en los que he necesitado levantarme.

A mis compañeros de Tecnología e Ingeniería de Sistemas e Industriales que llegaron, a los que pasaron, los que perduraron porque de alguna forma todos me aportaron algo, de todos aprendí.

A mis profesores colegio y universidad por sus enseñanzas que me inspiraron y me ayudaron ser una mejor persona.

A mi compañero, colega y amigo de toda la vida, al que le debo muchas cosas además de su eterno aguante y comprensión que me ayudo a iniciar y terminar esta etapa académica.

"muchos llegan, muchos se van, pocos vuelven y pocos se quedan... y quedan los que son".

Índice General

1. INTRODUCCION.....	11
1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	11
1.1.1 Descripción del problema	11
1.2 Planteamiento del problema.....	13
1.2. OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo general.....	14
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	14
1.2.3 <i>Resultados esperados</i>	15
1.3. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	16
2. MARCO REFERENCIAL	17
2.1- MARCO TEÓRICO	17
2.1.1- EVA.....	17
2.1.2- OVAs.....	18
2.2- ESTADO DEL ARTE	22
2.2.1- <i>Método Barros: contabilidad de colores.</i>	22
2.2.2- <i>EducaPlay</i>	22
2.2.3- <i>Moodle</i>	23
2.2.4- <i>Chamilo</i>	24
2.2.5- <i>Blackboard learn</i>	24
1.3- MARCO CONCEPTUAL	25
3. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	26
3.1- METODOLOGÍA DE DESARROLLO:.....	26
3.2- ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN.....	30
3.2.1- OVAS	30
3.3.1- LMS.....	49
4. PRUEBAS	69
5. CONCLUSIONES.....	77
Bibliografía	78

Índice de figuras

Ilustración 1 Estructura del archivo manifiesto.	21
Ilustración 2 Diagrama de navegación, OVA: Introducción a las cuentas contables.....	34
Ilustración 3 Diagrama de navegación, OVA: ecuación patrimonial.....	35
Ilustración 4 Diagrama de navegación, OVA: naturaleza de las cuentas.....	35
Ilustración 5 Diagrama de navegación, OVA: partida doble	36
Ilustración 6 Interfaz de inicio, OVA Introducción a las cuentas contables.....	38
Ilustración 7 Interfaz de definición, OVA Introducción a las cuentas contables.	39
Ilustración 8 Interfaz de ejemplos, OVA Introducción a las cuentas contables.....	40
Ilustración 9 Interfaz de ejercicio, OVA Introducción a las cuentas contables.....	41
Ilustración 10 Pantalla inicial de Reload	42
Ilustración 11 Pantalla inicial de Reload	43
Ilustración 12 Ventana de Reload: agregar metadatos.	44
Ilustración 13 Ventana de Reload: añadir organización.	45
Ilustración 14 Ventana de Reload: edición del tipo de Objeto.	46
Ilustración 15 Ventana de Reload: pantalla final de configuración.....	47
Ilustración 16 Ventana de Reload: creación del archivo .Zip.....	48
Ilustración 17 Instalación del Moodle: Selección de idioma de instalación	52
Ilustración 18 Instalación del Moodle: Creación de directorios de instalación.....	53
Ilustración 19 Instalación del Moodle: Selección del gestor de base de datos	53
Ilustración 20 Instalación del Moodle: Ajustes de base de datos.....	54
Ilustración 21 Instalación del Moodle: Requisitos mínimos de instalación.....	55
Ilustración 22 Instalación del Moodle: Creación de las tablas de la base de datos.....	56
Ilustración 23 Instalación del Moodle: Creación del usuario administrador.....	57
Ilustración 24 Instalación del Moodle: Finalización de la instalación.....	58
Ilustración 25 Instalación del Moodle: Error durante la instalación.....	59
Ilustración 26 Representación gráfica de los componentes y su jerarquía	60
Ilustración 27 Interfaz: creación de categoría	61
Ilustración 28 Interfaz: Creación y configuración de grupos.	62
Ilustración 29 Moodle: Ventana para agregar una nueva actividad o recurso.....	63
Ilustración 30 Moodle: configuración de los paquetes SCORM.	64
Ilustración 31 Ejemplo: Drag and Drop	65
Ilustración 32 Ejemplo: Multinumerical.....	66
Ilustración 33 Ejemplo: Set splitting question	67
Ilustración 34 Ejemplo: Drag and Drop into Text.....	67
Ilustración 35 Resultados de la encuesta: sobre el diseño grafico	69
Ilustración 36 Resultados de la encuesta: navegación de entorno	70
Ilustración 37 Resultados de la encuesta: Desarrollo de temas	70
Ilustración 38 Resultados de la encuesta: distribución de la información	71
Ilustración 39 Resultados de la encuesta: claridad de la explicación	72
Ilustración 40 Resultados de la encuesta: sobre las evaluaciones	72
Ilustración 41 Resultados de la encuesta: Opinión.....	73

Ilustración 42 Evidencias Pruebas..... 74

Ilustración 43Evidencias Pruebas..... 75

Ilustración 44Evidencias Pruebas..... 75

Ilustración 45Evidencias Pruebas..... 76

Índice de cuadros

Tabla 1 Clasificación de las cuentas	12
Tabla 2 Resultados esperados	15
Tabla 3 Scrum del proyecto	28
Tabla 4 Scrum del proyecto	28
Tabla 5 Pila del Sprint.....	29
Tabla 6 Requerimientos Funcionales de los OVAs	30
Tabla 7 Requerimientos Funcionales delos OVAs	31
Tabla 8 Tabla comparativa metodología de enseñanza.....	32
Tabla 9 Requerimientos Funcionales del LMS	49
Tabla 10 Requerimientos no Funcionales del LMS	50
Tabla 11 Tabla comparativa de los LMS.....	51

RESUMEN

En este trabajo de grado se implementó una aplicación web para la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón de la ciudad de Buga con Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) para la enseñanza de contenidos contables de los grados sexto y séptimo e implementar una extensión en el LMS Moodle para evaluación de los temas contables.

Esta aplicación es un complemento teórico práctico, está compuesta y diseñada por diferentes actividades con el fin de dar apoyo a los profesores en la enseñanza de contenidos contables.

ABSTRACT

In this final project, it was implement a web application for the Tulio Enrique Tascón educational institution of the city of Buga with virtual objects of learning (VOL) for the teaching of content accounting for sixth and seventh grades and implement an extension in the Moodle LMS for evaluating accounting issues.

This application is a complement theoretical practical, it is composed and designed by different activities in order to give support to teachers in the teaching of accounting content.

1. INTRODUCCION

1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA

1.1.1 Descripción del problema

En 1963 fue fundado el Instituto Técnico Comercial Tulio Enrique Tascón en el municipio de Guadalajara de Buga, cuyo nombre hoy en día es Institución Educativa Tulio Enrique Tascón con énfasis en la modalidad técnica comercial.

La Institución Educativa Tulio Enrique Tascón tiene contemplado en su plan de estudios, además de las asignaturas fundamentales, desde la básica secundaria hasta la media técnica las siguientes materias en la modalidad técnica comercial: Contabilidad, Contabilidad de Costos, Matemática Financiera, Emprendimiento, Legislación Comercial, Legislación Laboral, Organización Secretarial, Inglés Técnico, Educación Financiera. Las materias de esta modalidad para 6º y 7º son: contabilidad, organización secretarial, inglés técnico y educación financiera. Muchos estudiantes que empiezan el ciclo de educación básica secundaria, presentan dificultades para aprender estas áreas.

Como primer enfoque formativo en los grados 6º y 7º, la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón tiene contemplado para la materia de contabilidad las cuentas contables, estas se pueden encontrar en el Plan Único de Cuentas (PUC).

La contabilidad es un aprendizaje consecutivo, por lo que las bases que se aprenden en los grados iniciales (naturaleza de las cuentas contables y la partida doble) deben ser lo más claro posible. Se sabe que existe una cuenta para cada operación que realiza una empresa por lo que pueden haber más de 500 clasificadas según su tipo y naturaleza como se muestra a continuación:

Reales	Nominales	Cuentas de Orden
• Activo • Pasivo • Patrimonio	• Ingresos • Gastos • Costo	• Orden deudoras • Orden acreedoras

Tabla 1 Clasificación de las cuentas

Fuente: elaboración propia.

Debido a esto puede llegar a ser complicado para algunos estudiantes comprender y entender el comportamiento de las cuentas contables, estos temas son necesarios durante los grados siguientes.

La metodología sobre el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las cuentas contables:

- El profesor explica la teoría de las cuentas contables.
- El profesor realiza algunos ejemplos de transacciones en las cuales se usan las cuentas contables que se estén usando en el momento, para explicar esto usa la partida doble.
- Se proponen algunos ejemplos en clase (individual o en grupo) con la guía del profesor, algunos ejercicios no son calificables.
- Se dejan algunos ejercicios como taller.
- Se realiza la evaluación respectiva con ejemplos de transacciones que apliquen las cuentas contables que se explicaron previamente

Todo este proceso se hace de forma presencial en la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón en el horario respectivo de cada grupo por lo que fuera de este tiempo los estudiantes no cuentan con el apoyo del profesor ante alguna dificultad que puedan tener, y aunque cuentan con el libro guía Contabilidad 2000 [1] ciertos estudiantes han manifestado que a veces hace falta la orientación de un profesor o herramienta interactiva que les ayude a comprender de manera lúdica estos temas.

La Institución Educativa Tulio Enrique Tascón busca una estrategia o herramienta informática que brinde un apoyo a los docentes en la enseñanza, incentivando y reforzando el aprendizaje de las cuentas contables y el uso correcto de la partida doble.

1.2 Planteamiento del problema

¿Cómo se puede dar apoyo a los docentes de la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón del municipio de Guadalajara de Buga, para enseñar la naturaleza de las cuentas contables y la partida doble en la materia de contabilidad de los grados sextos y séptimos?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Implementar una aplicación web para la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón del municipio de Guadalajara de Buga que apoye el proceso de enseñanza-aprendizaje de las cuentas contables y su naturaleza en la realización de la partida doble de los grados sextos y séptimos.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Identificar la metodología de enseñanza, los temas y la forma de proyectar los mismos a través de la plataforma de desarrollo, teniendo en cuenta el tema de las cuentas contables y su naturaleza.
2. Implementar cada una de las actividades planteadas para construirlos OVAs acorde con las metodologías identificadas.
3. Diseñar e implementar los tipos de preguntas necesarias para evaluar las cuentas contables e integrarlas al LMS utilizado.
4. Instalarla aplicación web en la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón y realizar las respectivas pruebas.

1.2.3 Resultados esperados

Objetivo específico	Resultado esperado
1- Identificar la metodología de enseñanza, los temas y la forma de proyectar los mismos a través de la plataforma de desarrollo, teniendo en cuenta el tema de las cuentas contables y su naturaleza.	• Listado de las actividades para cada tema de los OVAs. • El modelo pedagógico para la implementación y los temas con las diferentes actividades para ser implementadas en los OVAs. • Reportes sobre la investigación sobre las metodologías pedagógicas.
2- Implementar cada una de las actividades planteadas para definir los OVAS	• De acuerdo al modelo pedagógico identificado se presenta el diseño y el modelo de los OVAs para su implementación. .
3- Diseñar e implementar los tipos de preguntas necesarias para evaluar las cuentas contables e integrarlas al LMS utilizado.	• Además del tipo de preguntas comunes en los formularios de evaluación de los LMS, contendrá el tipo de pregunta necesario para evaluar la partida doble.
4- Instalar la aplicación web en la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón y realizar las respectivas pruebas	• Se entrega e instala la aplicación web con las correcciones de las pruebas realizadas previamente, también se hace entrega de la documentación del desarrollo.

Tabla 2 Resultados esperados

Fuente: elaboración propia.

1.3. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

En este documento se encontrara el análisis, diseño e implementación de las herramientas que se usaron para la implementación del software necesario para la enseñanza-aprendizaje de las cuentas contables:

- Análisis de otras herramientas enfocadas al área de contabilidad y sistemas LMS.
- La metodología de desarrollo con la cual se realizó el proyecto.
- La metodología de enseñanza para el desarrollo de los contenidos.
- Investigación y análisis de las diferentes herramientas y formatos que podrían ayudar al desarrollo de los temas.
- Desarrollo e implementación de las herramientas seleccionadas con los formatos que soportan.
- Implementación de los tipos de examen necesarios para la evaluación de los temas contables.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1- MARCO TEÓRICO

2.1.1- EVA

(Entorno virtual de Aprendizaje) es un espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica [2].

Los EVA tienen cuatro características básicas:

- Están en un ambiente digital
- Está hospedado en un servidor web
- Está conformado por varias aplicaciones o programas que sirven para desarrollar las diferentes actividades que se desarrollen
- La interacción no se produce cara a cara entre los estudiantes y docentes, si no por medio de las tecnologías digitales.

Se puede decir que los EVA tienen cuatro tareas básicas:

- Publicación de materiales y actividades
- Comunicación o interacción entre los miembros del grupo
- Colaboración para realizar las actividades
- Organización de la asignatura

Según la Mgter. María Isabel Salinas existen 4 tipos de EVA (Entornos Virtuales de Aprendizaje) de uso más extendido a nivel escolar: plataformas e-learning, blogs, wikis y redes sociales:

- **Plataformas e-learning:** también llamadas sistemas de Gestión del Aprendizaje o LMS por las siglas en inglés de Learning Management System, permiten la interacción entre alumno y docente en un aula virtual, ya que permite al docente crear, aprobar, administrar, almacenar, distribuir y gestionar actividades, además de crear evaluaciones y llevar registro de las calificaciones [3].
- **Blog:** los blogs son páginas web que permite la publicación de noticias, artículos, relatos o cualquier texto corto de interés que se organizan cronológicamente, hay quienes lo usan como diarios o bitácoras.

- **Wiki:** es una página web que permite la participación de varios usuarios, cada uno puede crear, editar y eliminar contenidos, dichas facilidades hacen de una wiki una herramienta efectiva para la escritura colaborativa [4].
- **Redes sociales:** son páginas web que permiten el contacto entre personas con intereses comunes, este contacto permite el intercambio de contenidos e información, también incluyen herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica. Su uso en el ámbito educativo permite la creación de grupos, simulando un aula, donde el docente cuenta con herramientas para publicar toda la información que los estudiantes puedan necesitar y realizar evaluaciones.

El tipo de EVA que más se acerca a las necesidades de la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón son los LMS, por la administración de permisos según el usuario, evaluaciones y administración de contenidos.

2.1.2- OVAs

Un OVA (objeto virtual de aprendizaje) se puede definir como “la unidad mínima de aprendizaje en formato digital, que puede ser reusada y secuenciada” (David Willer 2001), por esto estos pequeños componentes (OVA) se consideran elementos que aportan al proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante tiene la oportunidad de adquirir conocimientos y mejorar su nivel de comprensión.

Un OVA debe tener las siguientes características para ser calificado como tal:

- Formato digital: que este pueda ser modificado para actualizarse constantemente y pueda ser visualizado en la web.
- Propósito pedagógico: el OVA no solo debe mostrar contenido, si no también asegurar el propio proceso de aprendizaje.
- Contenido interactivo: donde los individuos puedan hacer uso e intercambio de la información proporcionada mediante ejercicios, simulaciones, exámenes etc. para que la información sea asimilada de la forma esperada.
- Ser indivisible e independiente de otros objetos de aprendizaje: es decir que debe tener sentido en sí mismo y no puede alterar en segmentos más pequeños.
- Ser reutilizable: para esto no deben de ser focalizados a una entidad, región o lugar, para que este sea reutilizado en otro ambiente, además debe contener unos identificadores o atributos llamados metadatos que contengan la información que permita saber su contenido y demás información necesaria.

Existen varios tipos de OVAs según su contenido pedagógico y su formato [5].

Según su contenido:

- Conceptuales: Hechos, datos y conceptos (leyes, teoremas) Un concepto es adquirido cuando se es capaz de hablar de un tema con palabras propias, y puede ser tratado con fluidez.
- Procedimentales: Cuando se habla de un procedimiento es claro que se busca un fin por medio de una serie de pasos ordenados
- Actitudinales: Cuando se habla de actitudinal, se refiere a la disposición, las ganas y deseos con el que se lograra el aprendizaje, son los valores, actitudes y normas.

Según su formato:

- Imagen
- Texto
- Sonido
- Multimedia

Un OVA posee un proceso de aprendizaje que se puede detallar en 4 partes:

- 1- Guía introductoria: es una guía del módulo que va orientando al estudiante a través del mismo, donde se le da información relevante y dándole una visión general de este.
- 2- Actividad práctica: las actividades son tareas que le permiten al estudiante reforzar los conocimientos adquiridos, estas deben ser realistas y acordes al tema que se está tratando.
- 3- Evaluación: con este se pretenden alcanzar los objetivos que se propusieron en la guía introductoria, ofrece un feedback al estudiante acerca de su propio aprendizaje y detecta posibles problemas en los que se puedan presentar dificultades y con esto afrontarlos adecuadamente.
- 4- Resumen: con este se sintetiza las ideas claves presentadas en el módulo y facilitan la retención del aprendizaje al estar condensada la información adquirida

Para la creación de objetos de aprendizaje se han desarrollado e implementado un conjunto de estándares y especificaciones que contribuyen a la realización de OVAs de calidad [6].

Algunos de estos formatos y/o estándares son [7]:

- NETg: es una rama de Thomson learning que ofrece soluciones en el área de educación a distancia. En este un curso se ve como una matriz dividida en tres grandes componentes: las unidades (elementos verticales), las lecciones (elementos horizontales) y los tópicos (cada celda).
- Learnactivity: la fundación para el aprendizaje, desarrollo un modelo de contenido para OA (objeto de aprendizaje) que provee una descripción detallada más amplia,

este modelo define cinco niveles: datos en crudo, objetos de información, objetos de aplicación, contenedores y lecciones o capítulos.

- SCORM: Shareable Content Object Reference Model (Modelo de Referenciado de Objetos de Contenido Compartible), es un formato guía para la creación objetos de aprendizaje de modo que este se pueda compartir y distribuir sin importar el tipo de plataforma que lo alojara.
- CISCO RLO: este otro modelo para OA (objeto de aprendizaje) está enfocado en los cursos de certificación que se ofrecen alrededor del mundo. Este define lecciones como objetos de aprendizaje reutilizables y los tópicos de cada lección como objetos de información reutilizables.

Las plataformas LMS permiten la importación de paquetes SCORM para la creación y evaluación de los cursos, de modo que estos se puedan crear y diseñar libremente utilizando diferentes herramientas siempre que se siga con el formato que este indica.

Al crear un paquete SCORM, este debe cumplir los siguientes requerimientos:

- *Accesibilidad*: capacidad de acceder a los recursos educativos desde cualquier sitio a través de las tecnologías web.
- *Adaptabilidad*: capacidad de personalizar el recurso educativo según el objetivo de aprendizaje.
- *Durabilidad*: capacidad de trascender a la evolución de la tecnología sin necesidad de re conceptualizar, reconfigurar, reescribir el código o rehacer el recurso educativo.
- *Interoperabilidad*: capacidad de poder utilizar el recurso educativo en otros contextos y situaciones, es decir dentro de un sitio, con un cierto conjunto de herramientas o sobre otras plataformas.
- *Reusabilidad*: flexibilidad que permite integrar componentes de enseñanza dentro de múltiples contextos y aplicaciones.

Estos paquetes pueden incluir páginas web, gráficos, aplicaciones elaboradas con el lenguaje de programación JavaScript, animaciones y cualquier otro formato de archivo que funcione en un navegador web [8].

Este formato no es nada más que un fichero comprimido en formato .Zip, contiene [9]:

1. los objetos de aprendizaje
2. el manifiesto (imsmanifest.xml)
3. las hojas de estilo que permiten interpretarlo

Los objetos de aprendizaje es el material educativo que se utilizara en el curso.

Las hojas de estilo son las que interpretan el archivo manifiesto y hace que este sea comprensible y significativo.

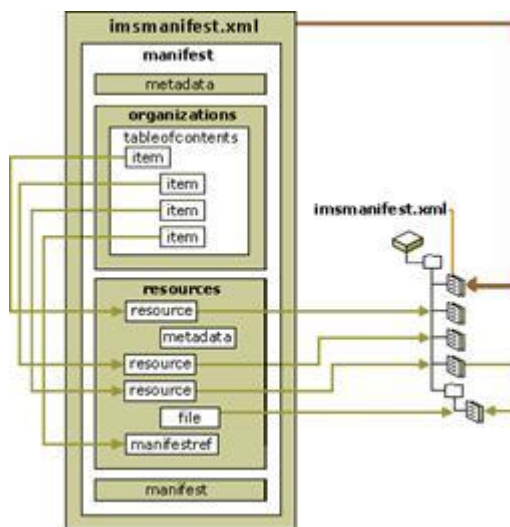


Ilustración 1 Estructura del archivo manifiesto.

Fuente: <http://tecnofilos.aprenderapensar.net/files/2009/06/imsmmanifest.jpg>

El archivo imsmmanifest.xml es el archivo manifiesto donde está reflejado el contenido del paquete y el orden o secuencia en el que se debe seguir. Este archivo está estructurado en 3 partes que son:

- Metadatos: contiene la información sobre el curso, como el nombre de este, la edad a quien está dirigido y área académica, nombre del creador del curso entre otros.
- Organizaciones: esta trata de la manera en la que se organizan los recursos y como serán visualizados por el usuario según lo haya establecido el creador del curso.
- Recursos: es la numeración de todos los archivos que forman el curso. A estos archivos se les llama recursos y todos tienen que ser nombrados e indicando la carpeta en la que se encuentra.

Los tipos de recursos que se manejan pueden ser de dos tipos:

- ASSET: es aquel que solo será utilizado para visualizar contenidos.
- SCO: es aquel que tendrá algún tipo de seguimiento para almacenarlo y tendrá comunicación con en el sistema LMS, puede ser tiempo de consulta del recurso, calificación de la actividad, etc.

Para la maquetación del curso en un archivo SCORM se pueden utilizar herramientas como el Reload Editor, que permite editar de manera gráfica las partes de este (metadatos, organizaciones y recursos) de forma fácil, aunque se puede hacer manualmente si se conoce el formato de este pero se corre con el inconveniente que si algún elemento queda mal ingresado la plataforma LMS no leerá correctamente y no aceptara el archivo del curso.

2.2- ESTADO DEL ARTE

Para la enseñanza de las cuentas contables son muy pocos los recursos que se pueden encontrar y algunos son muy limitados en cuanto al dinamismo que espera usarse en las evaluaciones.

2.2.1- *Método Barros: contabilidad de colores.*

Es un método desarrollado por el Ing. Jorge Barros Molina de Chile, su metodología se basa en diversas teorías educativas como son: constructivismo, aprendizaje significativo, mapas mentales, inteligencia emocional, entre otras. Este método tiene una serie de recursos educativos que facilitan el proceso y dan sentido al aprendizaje de los estudiantes.

Entre sus características tiene la contabilidad de colores, ya que está diseñado de manera lúdica y muy atractiva, de esta manera usa recursos nemotécnicos y esquemas conceptuales que facilitan la comprensión y asociación de los conceptos.

Esta plataforma educativa contable es de pago pero en su página web tienen un juego interactivo llamado “Gran Partida Doble¹” donde permite realizar algunos ejercicios planteados, por lo que se puede apreciar en la versión libre el juego no es dinámico y no tienen la opción de evaluar la actividad.

También tiene una calculadora contable para aprender la realización de los asientos contables con un ejercicio propuesto, aunque esta se puede utilizar para evaluar algún otro ejercicio pero está limitado al número y tipos de cuentas contables que permite usar.

2.2.2- *EducaPlay.*

Es una plataforma gratuita que permite la creación de diferente contenido multimedia que puede visualizarse como FLASH o HTML5, permite crear lecciones y evaluaciones interactivas. Este tipo de lecciones y actividades se pueden integrar con plataformas LMS permitiendo el registro de los resultados.

Entre las actividades ya realizadas se encuentra una llamada “esquema de mayor²” que muestra que se puede crear este tipo de actividades contables en EducaPlay, la gran

¹<http://www.contabilidadinteractiva.com/JUEGO%20GPD.htm>

²http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/730277/esquema_de_mayor.htm

desventaja está en que la actividad es estática y si se desea cambiar la pregunta o el desarrollo debe crearse otra actividad.

A pesar de que existen herramientas que expliquen el tema de las cuentas contables y su naturaleza, estas no son parametrizables, solo están diseñadas para ejercicios concretos, y aunque se pueden adaptar, este trabajo no es sencillo.

Por esto se desarrollara una aplicación web que permita realizar estas mismas tareas pero de forma dinámica, para cualquier ejercicio que el profesor necesite evaluar dentro de los temas y que su realización sea sencilla.

2.2.3- Moodle

La palabra Moodle significa: *Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (*Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetivos*) [10] Es una plataforma LMS libre, gratuita y de código abierto para la enseñanza, diseñada para facilitar a los profesores el proceso de administración de los cursos y evaluaciones de sus materias, por esta plataforma se pueden impartir cursos virtuales, también cuenta con múltiples herramientas que se pueden agregar a medida que se necesitan. Al ser una plataforma libre permite la creación de módulos (Plugins) por parte de terceros para agregarlos a este, de ahí su nombre Moodle de modularidad. Los principales módulos son: tareas, consulta, foro, diario, cuestionario, recurso, encuesta y wiki.

Su repositorio de Plugins para evaluaciones es bastante amplio ya que tiene numerosos tipos de cuestionario que se pueden usar como son: arrastrar y soltar, orden, selección múltiple, pregunta abierta, verdadera o falsa entre muchas otras que se pueden agregar a medida que desarrolladores externos los van creando.

Una de las principales características de Moodle sobre otros sistemas es que está hecho con base en la pedagogía social constructivista, donde la comunicación tiene un espacio relevante en el camino de la construcción del conocimiento. Siendo el objetivo generar una experiencia de aprendizaje enriquecedora. [11]

2.2.4- Chamilo

Es un sistema de e-learning (gestión del aprendizaje), desarrollado en un entorno de colaboración con varias empresas, asociaciones y personas a través de un modelo de desarrollo de software abierto. [12]

Chamilo es un derivado de Dokeos, dicha separación ocurrió hacia el año 2010, Dokeos a su vez también es un originario del proyecto Claroline que inicio en el año 2004, este último se remonta desde el año 2000. Debido a la separación de Chamilo de Dokeos muchos desarrolladores y colaboradores migraron al nuevo proyecto y por esto alcanzaron mayores contribuciones en un lapso de tiempo mucho menor que en el anterior. [13]

Hoy en día Chamilo es una plataforma LMS libre y de código abierto con lo que busca asegurar la disponibilidad y calidad de software para la educación a un costo reducido.

Algunas características son [14]:

- Permite al profesor seleccionar la metodología pedagógica.
- Se desarrolla constantemente por un equipo de trabajo de alrededor de 20 desarrolladores en todo el mundo.
- Heredo la mayor parte de fuerza y experiencia de su predecesor
- Ha sido traducido a más de 55 idiomas. Incluido el chino simplificado que se encuentra en fase de revisión por un traductor chino.
- Trabaja con repositorios en Github para los distintos colaboradores.

Entre herramientas de gestión y administración también ofrece evaluaciones con sus respectivos reportes de calificación. Entre sus tipos de evaluaciones tiene: Opción múltiple con única respuesta, opción múltiple con múltiple respuesta, rellenar blancos, relacionar, pregunta abierta y combinación exacta.

2.2.5- Blackboard learn

Blackboard learn hace parte de la familia Blackboard que se encarga de la gestión del LMS en entorno web, ya que también ofrece otras herramientas como son Blackboard Mobile, Collaborate, analytics y conect.

Este no solo está enfocado a la enseñanza en colegios o en educación superior, también en corporaciones, asociaciones, gobierno y militares.

Blackboard es una plataforma de pago que trabaja con sus clientes en el desarrollo e implementación de tecnologías para mejorar la experiencia de los usuarios (profesores y estudiantes) [15].

Esta plataforma como las anteriores cuenta con casi las mismas herramientas, entre ellos los tipos de evaluación, algunas de ellas son: correspondencia, formula calculada, numérica calculada, oración confusa, ordenación, redacción, entre otros [16].

Un punto que se debe tener en cuenta en la justificación de la implementación de la aplicación web para la enseñanza de las cuentas contables y la partida doble en la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón es que los LMS existentes como Moodle, Chamile, Dokeos y Blackboard ofrecen solo unos pocos tipos de preguntas para las evaluaciones, para evaluar la partida doble no hay una plataforma que contenga las herramientas que permitan enseñar y evaluar este tema, no obstante existen ciertos LMS de código abierto que apoyan el desarrollo libre de estos con lo que se puede crear cualquier herramienta o plugin faltante que se necesite tanto de enseñanza, administración o evaluación.

1.3- MARCO CONCEPTUAL

- **Contabilidad:** La contabilidad comercial es la ciencia y la técnica que enseña a recopilar, clasificar y registrar de una manera sistemática y estructural las operaciones mercantiles realizadas por una empresa con el fin de producir informes que, analizados e interpretados, permiten planear, controlar y tomar decisiones sobre su actividad [1].
- **Cuentas contables:** es el nombre que se utiliza para registrar las operaciones que diariamente realiza una empresa. Al asignar un nombre a una cuenta, este debe ser tan claro, explícito y completo que por el solo nombre se identifique lo que representa [1].
- **Naturaleza de las cuentas:** también conocida como la teoría del cargo y del abono, lo que significa que si hay un cargo debe haber un abono, implicando que si se carga una cuenta deberá abonarse otra [17].
- **Partida doble:** es el método que utiliza la contabilidad para registrar o asentar las operaciones comerciales que realiza la empresa. En todo asiento se registran una o más partidas deudoras y acreedoras. Es decir, en todo asiento existe un doble registro de partidas: una o más deudoras y otra u otras acreedoras [18].
- **Asientos contables:** es el registro de las operaciones mercantiles en los comprobantes y libros de contabilidad. [1]
Hay dos tipos de asientos:
 - Asiento simple: cuando solamente se afectan dos cuentas contables correspondientes a un débito y a un crédito
 - Asiento compuesto: cuando en el registro se afectan más de dos cuentas contables, pueden ser una cuenta deudora y dos o más cuentas acreedoras, o dos o más cuentas deudoras y una acreedora.

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1- METODOLOGÍA DE DESARROLLO:

Para la creación del software se usó la metodología SCRUM, esta es una técnica ágil para la administración de proyectos, por su flexibilidad y su implementación iterativa permite un constante contacto con el usuario final permitiendo que pueda llegar al desarrollo más apropiado posible, además se necesita conocer la opinión de los profesores y su conformidad a medida que se desarrolla para acatar todas las observaciones a tiempo ya que son las personas más idóneas para juzgar sobre el desarrollo de los contenidos y si dado el caso se debe hacer alguna modificación la flexibilidad de esta metodología lo permitirá en cualquier etapa del desarrollo que se necesite.

Esta metodología se puede aplicar de forma técnica aplicando reglas definidas, adoptando los valores originales de Scrum agregando reglas personalizadas según convenga para terminar el proyecto [19].

Algunas reglas definidas de Scrum es el uso de:

- Roles
 - o Dueño del producto
 - o Equipo de desarrollo
 - o Scrum master
- Eventos
 - o Sprint
 - o Reunión de planificación
 - o Scrum diario
 - o Revisión de sprint
 - o Retrospectiva de sprint
- Artefactos
 - o Pila de producto
 - o Pila de sprint
 - o Incremento

Roles

- Dueño del producto (PO): determina las prioridades.
- Equipo de desarrollo (E): construye el producto.
- Scrum master (SM): persona responsable del proceso Scrum, su correcta implementación y la obtención del máximo beneficio de la misma.
- Interesados (I): o stakeholders son los que tienen interés en el proyecto, bien porque lo han financiado, lo utilizara o será afectado por el.

Eventos

- Sprint: ciclo de desarrollo inferior a un mes pero nunca mayor a 6 semanas
- Reunión de planificación: o planificación del sprint, se explican las prioridades y el equipo estima el esfuerzo de los requisitos para elaborar la pila de Sprint
- Scrum diario: es una pequeña reunión diaria no mayor a 15 minutos donde el equipo de trabajo comenta el trabajo realizado el día anterior, que se hará ese día y que queda pendiente
- Revisión del Sprint: es una reunión que se hace al final del sprint para presentar el incremento, la planeación y anuncio del próximo sprint.
- Retrospectiva del sprint: el equipo autoanaliza la forma de trabajo identificando las fortalezas y debilidades y trabajando en ellas.

Artefactos

- Pila de producto: relación de requisitos del producto, priorizados.
- Pila del sprint: requisitos comprometidos por el equipo para el sprint con nivel de detalle suficiente para la ejecución.
- Incremento: parte del producto desarrollada en un sprint lista para hacerle pruebas y ser usada.

Esta metodología de desarrollo que se aplica consta de 3 etapas: planificación, Sprint y cierre

- **Planificación:** una vez recolectado los requerimientos en las reuniones y encuestas se organizan los Sprints de acuerdo a las tareas y actividades asignadas
- **Sprint:** cada Sprint debe ser una parte del producto que puede ser visible y usable por el usuario, de acuerdo a esto las fracciones del producto final que se desarrollaran para entregar son: OVAs, LMS, Plugins, pruebas y correcciones.
- **Cierre:** en este punto el producto ya se ha terminado y se entrega a la Institución Educativa TET con las pruebas, la aprobación de los profesores y la documentación realizada a lo largo del proyecto.

Nº Sprints	Inicio	Días	Jornada
------------	--------	------	---------

1	28-sep-15	30	4
2	09-nov-15	30	4
3	22-feb-16	30	4

Tareas		Equipo	Festivos
Tipos	Estados		
Reunión		Aura Maria Trujillo	
Recolecta de datos			
Análisis			
Diseño			
Implementación			
Pruebas			
Prototipito			

Tabla 3 Scrum del proyecto

Fuente: elaboración propia

Nº Sprints	Inicio	Días
1	28-sep-15	30
2	09-nov-15	30
3	21-dic-15	30

Tabla 4 Scrum del proyecto

Fuente: elaboración propia

Back log ID	Pila del Sprint		
	tarea	Tipo	Fecha Inicio / Fin
Recolecta de requerimientos	Reunión con los profesores	Reunión	28-08-15 / 20-10-15
	Encuestas a los estudiantes	Reunión	01-10-15 / 06-10-15
	Búsqueda de bibliografía contable	Recolecta	06-08-15 / 19-10-15
Ovas	Identificación del tema para cada OVA	Análisis	15-10-15 / 22-10-15
	Definición de la estructura de cada OVA	Análisis	22-08-15 / 29-10-15
	Diseño gráfico de los OVAs	Diseño	28-10-15 / 03-11-15
	Diseño de las evaluaciones de los OVAs	Diseño	02-11-15 / 05-11-15
	Análisis de los formatos para la visualización de los OVAs en el LMS	Análisis	26-11-15 / 13-11-15
	Creación de los OVAs	Implementación	11-11-15 / 19-11-15
	Exportación de los OVAs al formato identificado	Implementación	17-11-15 / 27-11-15
LMS	Análisis de los requerimientos del LMS	Análisis	27-11-15 / 08-12-15
	Identificación del LMS más apropiado	Análisis	07-12-15 / 11-12-15
	Investigación sobre el LMS	Recolecta	10-12-15 / 18-02-16
	Instalación del LMS	Implementación	18-02-16 / 24-02-16
	Configuración del LMS	Implementación	22-02-16 / 29-02-16
Plugins	Analizar los requerimientos para evaluaciones	Análisis	29-02-16 / 08-03-16
	Identificar los plugin	Análisis	08-03-16 / 15-03-16
	Identificar los tipos de preguntas que faltan implementar en el LMS	Análisis	15-03-16 / 21-03-16
	Instalar los plugin en el LMS	Implementación	21-02-16 / 25-03-16
Pruebas y Correcciones	Pruebas del LMS	Pruebas	22-03-16 / 04-04-16
	Probar los Plugins realizando evaluaciones en el LMS	Pruebas	01-04-16 / 11-04-16
	Pruebas de los OVAs con los profesores	Pruebas	11-04-16 / 14-04-16
	Pruebas de los Ovas con los estudiantes	Pruebas	14-04-16 / 19-04-16
Documentación	Documentación del documento de TG		07-04 / 20-04-16

Tabla 5 Pila del Sprint

Fuente: Elaboración propia

3.2- ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN

Para un buen desarrollo e implementación de las herramientas necesarias para la comprensión de los temas planteados se debe hacer un buen análisis de los requerimientos que son proporcionados los profesores.

Estos requerimientos están divididos en 3 grupos según las necesidades de la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón ya que se deben crear los OVAS y configurar el LMS seleccionado e incluir los plugin con el tipo de evaluación que se necesita.

3.2.1- OVAS

3.2.1.1- Requerimientos para los OVAs

Descripción de la columna categoría:

Evidente: funciones que debe tener la herramienta y es visible para el usuario

Oculto: función que realiza internamente, no es visible para el usuario.

Requerimientos Funcionales		
Ref. #	Descripción	Categoría
Ref. 2-1	Definir el contenido de cada OVA según el tema de evaluación	Evidente
Ref. 2-2	Estructurar el contenido de cada OVA según las características de este	Evidente
Ref. 2-3	Definir la estructura par las evaluaciones prácticas de cada OVA	Evidente

Tabla 6 Requerimientos Funcionales de los OVAs

Fuente: elaboración propia

Requerimientos no Funcionales		
Ref. #	Descripción.	Categoría
Ref. 2-4	Los LMS deben ser interactivos y tener transiciones	Evidente
Ref. 2-5	Los OVAs deben tener imágenes y colores que complementen la información	Evidente

Tabla 7 Requerimientos Funcionales de los OVAs

Fuente: elaboración propia

3.2.1.2- Definición de la metodología de enseñanza

Para definir la metodología que se usara para el contenido de las OVAs se realiza un cuadro comparativo para estudiar claramente las diferencias y seleccionar la más adecuada

<i>Metodología</i>	Constructivista [20]	Tradicional [20]	Conductista [20]	Activo [21]
<i>Criterios</i>				
Meta	El acceso de cada individuo al nivel superior de desarrollo intelectual	Es la formación del carácter del estudiante, moldeándolo a través de la voluntad y disciplina	Es el moldeamiento de la conducta técnica productiva y el relativismo ético	Es preparar para la vida permitiéndole al individuo pensar y actuar a su manera
Método	Es la creación de ambientes y experiencias de afianzamiento según cada etapa, el estudiante es investigador	Es academicista, verbalista, transmisionista desarrollado bajo un régimen de disciplina en el que los alumnos son los receptores y aprenden a través de la imitación, el buen ejemplo y la repetición cuyo modelo	Fundamental es la fijación y control de los objetivos, instrucciones, formulados en forma precisa, así como el adiestramiento experimental.	Consiste en la manipulación y el aprender haciendo, ya que el aprendizaje depende de la experiencia. No hay diferencia entre conocimiento científico y el cotidiano. Los recursos permiten la manipulación y

		principal es el profesor.		la experimentación de tal manera que se invoquen los sentidos y se garantice el aprendizaje y el desarrollo de las capacidades
Relación profesor - estudiante	El profesor es un facilitador, creador del ambiente estimulante de experiencia	Es vertical, el maestro es la autoridad	El profesor es el intermediario entre el programa y el alumno, transmitiendo los saberes técnicos.	Existe libertad para hablar y actual, el maestro no es el ser imponente que lo sabe y regula todo
Desarrollos	Es progresivo y secuencial a estructuras mentales cualitativa y jerárquicamente diferenciadas.	Comprende el desarrollo de las cualidades innatas a través de la disciplina	Está representado por la adquisición de conocimientos, códigos y destrezas	Los programas y los métodos parten de los intereses de los alumnos, cuyos contenidos son la naturaleza y la vida organizados de lo simple y concreto a lo complejo y abstracto.
Contenidos	Son las experiencias que facilitan el acceso a estructuras superiores de desarrollo, el estudiante construye su propio aprendizaje	Son las disciplinas clásicas y las facultades del alma	Son los conocimientos técnicos, códigos, destrezas y competencias como conductas observables	Los programas y los métodos parten de los intereses de los alumnos, cuyos contenidos son la naturaleza y la vida organizados de lo simple y concreto a lo complejo y abstracto.

Tabla 8 Tabla comparativa metodología de enseñanza

Fuente: elaboración propia

Al ser esta una herramienta de apoyo para los profesores en la enseñanza de las cuentas contables para aplicarlas correctamente en la partida doble, se asume que los estudiantes traen un conocimiento previo adquirido en el aula con el profesor con la metodología usada por la Institución (la cuales una metodología mixta entre activo y constructivista [22]). Por ello la metodología implementada en los OVAs es la tradicional, con esto se busca complementar la información o aclarar las dudas que el estudiante tenga, ya que se expone el tema de manera secuencial y organizada, y tiene un carácter acumulativo y sucesivo.

3.2.1.3- Diseño de los OVAs

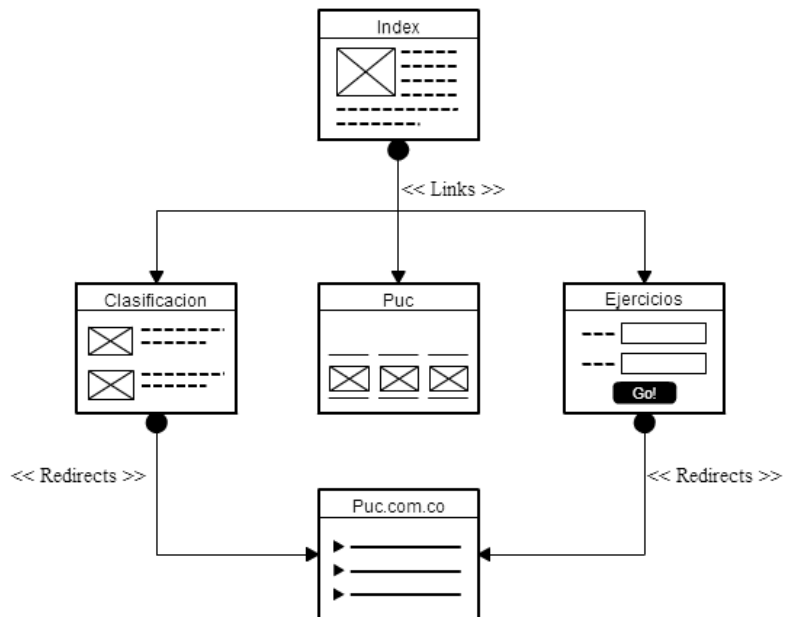
Para el uso de las cuentas contables en la partida doble, se definieron con el apoyo del profesor 4 partes, siendo cada una un OVA un archivo independiente cumpliendo con la secuencia que caracteriza la metodología identificada.

Para desarrollar los OVAs se dividieron en 4 partes claramente visibles en cada una, estas son:

- Una breve introducción al tema, con imágenes que complementen la información y asocien rápidamente.
- La definición del tema o sub temas que pueda contener, explicando concretamente este.
- Ejemplos con transacciones reales donde se vean involucradas las cuentas y se usen de acuerdo al tema expuesto.
- Ejercicios prácticos similares a los ejemplos con algunas variaciones, esta calificación no será almacenada ni se tendrá en cuenta para alguna nota.

3.2.1.2.1- Diagramas de navegación

Diagrama de navegación, OVA: Introducción a las cuentas contables



*Ilustración 2*Diagrama de navegación, OVA: Introducción a las cuentas contables

Fuente: elaboración propia

Diagrama de navegación, OVA: ecuación patrimonial

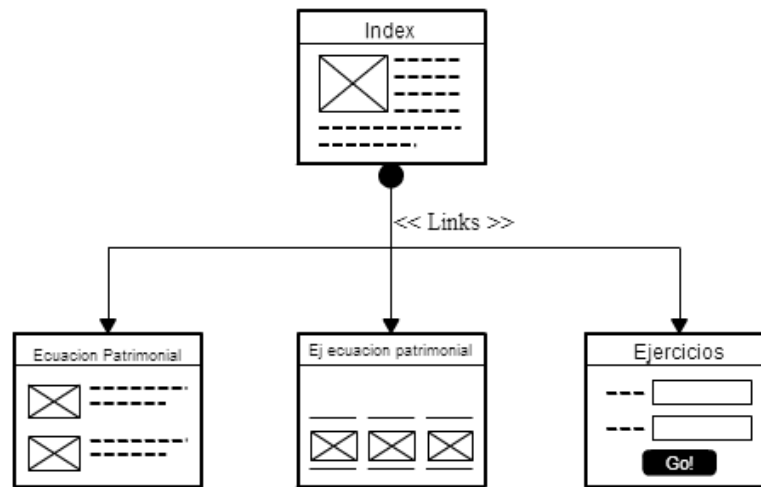


Ilustración 3 Diagrama de navegación, OVA: ecuación patrimonial

Fuente: elaboración propia

Diagrama de navegación, OVA: naturaleza de las cuentas

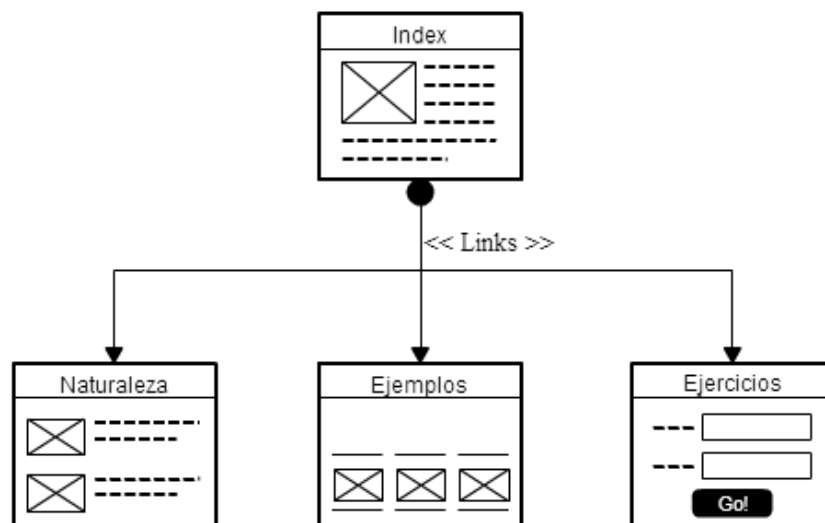


Ilustración 4 Diagrama de navegación, OVA: naturaleza de las cuentas

Fuente: elaboración propia

Diagrama de navegación, OVA: partida doble

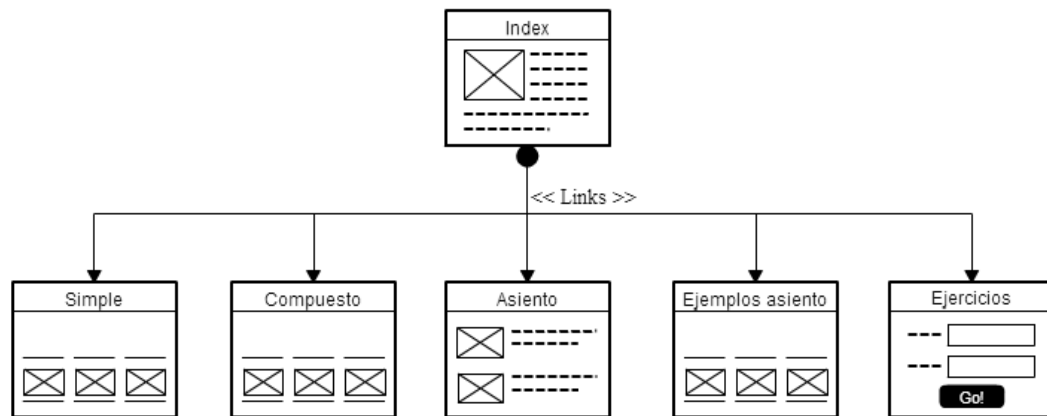


Ilustración 5 Diagrama de navegación, OVA: partida doble

Fuente: elaboración propia

3.2.1.4- Implementación de los OVAs

- **Colores**

Para el desarrollo de los OVAs se escogió el color verde agua en 3 tonos para diferenciar el título, fondo y contenido del mismo. Se trabajó con este ya que según la psicología del color al ser una mezcla entre el azul y el amarillo puede representar tanto optimismo, iluminación y entendimiento como simpatía, confianza y calma. Al ser un tono que se inclina más hacia el azul fomenta la productividad según los psicólogos [23].

- **Imágenes**

Se buscaron imágenes vectoriales gratuitas que estuvieran relacionadas con la contabilidad y la oficina, y que a la vez tuvieran un diseño simple pero siendo acordes al tema tratado para que la información también tuviera una representación visual que ayudara a captar y retener la información. También se usaron imágenes decorativas siguiendo el estilo un poco informal de oficina.

- **Diseño**

La distribución que se implementa en la ventana es muy familiar y común para el usuario, destacando el título de la sección con un tipo de letra llamativo y grande, además de jugar con los tonos de los colores para hacer que estas divisiones sean evidentes.

El menú a la izquierda es solo por cuestión de costumbre, ya que la mayoría de las web lo tienen a este lado cuando se maneja poca información y concisa. Con esto se busca que la mayor parte de la ventana está ocupada por la información más relevante.

- **Texto**

Fuentes:

- Lato [24]: se usa para los textos de contenido.
- Shadows Into Light Two', cursive [24]: para los títulos y subtítulos.
- Bodoni [24]: para el menú lateral.

Los textos del título y del menú lateral se usaron color blanco para resaltar y dar importancia a este contenido, los demás textos están en negro.

El tamaño fue definido en “em” que representa el tamaño de una m mayúscula (M) en tamaño 12px de la siguiente forma:

- 3em para el título principal
- 1.4em para subtítulos
- 1.205em para el texto de contenido.

- **Prototipos**

A continuación se muestran algunas imágenes de las interfaces de los OVA

Interfaz de inicio, OVA Introducción a las cuentas contables.

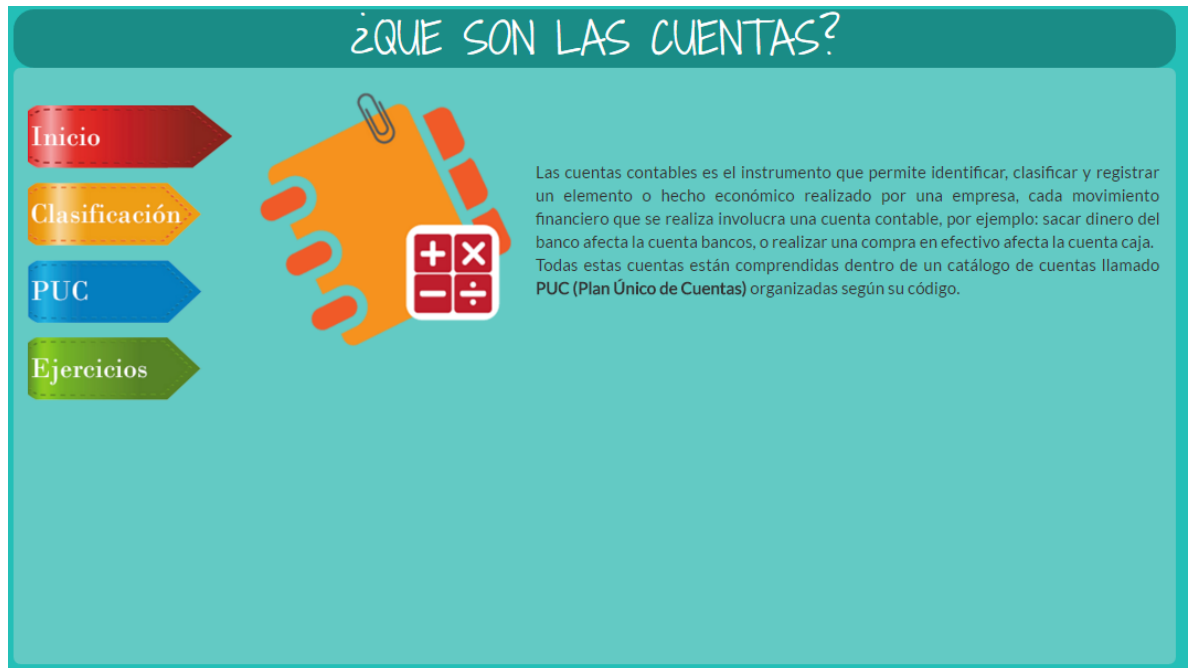


Ilustración 6 Interfaz de inicio, OVA Introducción a las cuentas contables.

Fuente: elaboración propia

Interfaz de definición, OVA Introducción a las cuentas contables.

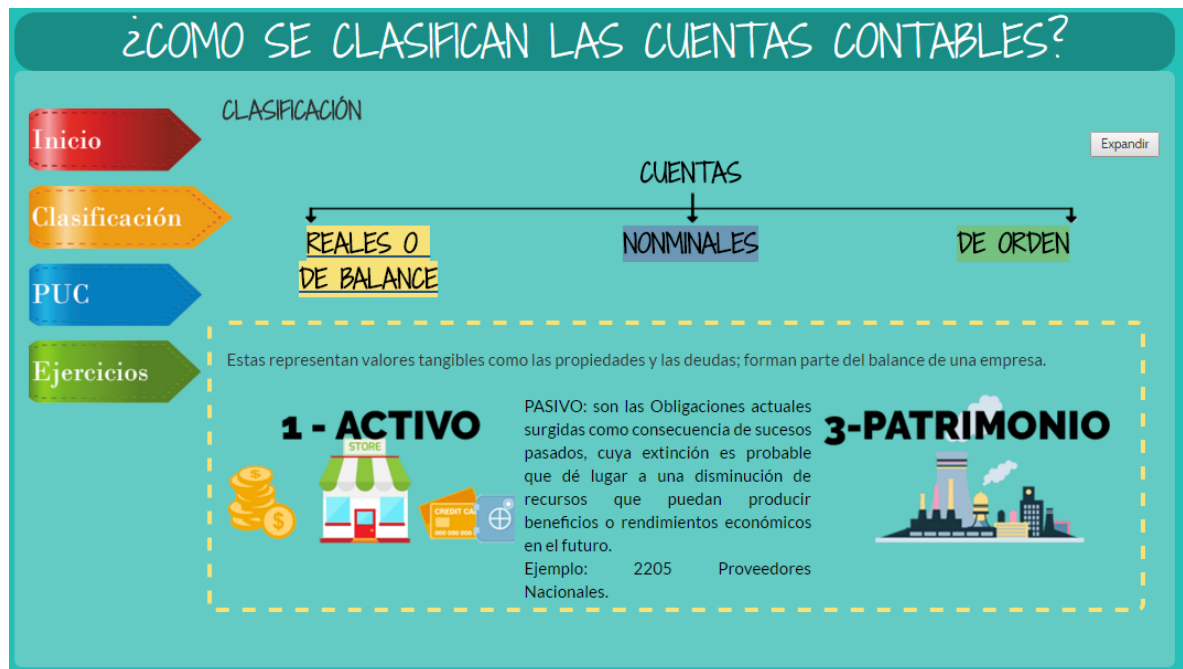


Ilustración 7 Interfaz de definición, OVA Introducción a las cuentas contables.

Fuente: elaboración propia

Interfaz de ejemplos, OVA Introducción a las cuentas contables.

¿QUE ES EL PUC?

Inicio

El plan único de cuentas busca la uniformidad en el registro de las operaciones económicas realizadas por los comerciantes con el fin de permitir la transparencia de la información contable y por consiguiente, su claridad, confiabilidad y comparabilidad. El plan único de cuentas está compuesto por un catálogo de cuentas, la descripción y dinámica para la aplicación de las mismas, las cuales deben observarse en el registro contable de todas las operaciones o transacciones económicas.

Clasificación

Los códigos de las cuentas se encuentran organizadas numéricamente según su clase (primer dígito), grupo (dos primeros dígitos) y por último la cuenta que lo identifica (cuatro primeros dígitos), también se encuentran algunas subcuentas (seis primeros dígitos), de esta forma en que están organizadas es como se deben buscar en el **PUC** la cuenta que se necesita o usará.
(Desliza el mouse sobre las etiquetas de colores)

PUC

Ejercicios

EJEMPLO 1:

<  >

○ ● ○ ○ ○

Ilustración 8 Interfaz de ejemplos, OVA Introducción a las cuentas contables.

Fuente: elaboración propia

Interfaz de ejercicio, OVA Introducción a las cuentas contables.

The interface is titled 'EJERCICIO' in a teal header. On the left, there is a vertical navigation menu with four items: 'Inicio' (red arrow), 'Clasificación' (orange arrow), 'PUC' (blue arrow), and 'Ejercicios' (green arrow). The main content area has a light blue background. At the top, it says 'EJERCICIO:' followed by instructions: 'Para el siguiente ejercicio clasifica los siguientes códigos buscando en el PUC su clase, grupo y cuenta: Por favor sigue el siguiente formato sin dejar espacios: numero-palabra, ejemplo: CLASE: 1-Activo GRUPO: 15-Propiedad planta y equipo CUENTA: 1504-Terrenos (Desliza el mouse sobre las etiquetas de colores)'. Below this, there is a central area with four colored boxes containing the numbers 1, 5, 2, and 0. To the right of these boxes are three input fields labeled 'CLASE:', 'GRUPO:', and 'CUENTA:'. Below these fields is a 'Calificar' button. At the bottom of the central area, there are navigation arrows and a progress indicator showing four dots, with the first dot being filled.

Ilustración 9 Interfaz de ejercicio, OVA Introducción a las cuentas contables.

Fuente: elaboración propia

- **Formato SCORM**

Para el desarrollo de las OVAs existen muchas herramientas que exportan directamente al formato SCORM, pero se requiere de más dinamismo, flexibilidad y diseño que estos puedan ofrecer, por ello se desarrollan en formato HTML como si se tratase de una página estática, al usar este se pueden usar otros lenguajes que interactúan juntos para darle más forma y diseño como es JQuery y PHP.

Para la creación de los SCORM cada OVA debe hacerse en archivos independientes con las carpetas necesarias para su funcionamiento, con esto se usara Reload, que es un ejecutable que ayuda con la correcta creación de los SCORM para que cumplan con el formato y no sea rechazado por Moodle o el LMS en el que se desee usar (cumpliendo con el requerimiento de accesibilidad de este formato)

- **Creación del SCORM:**

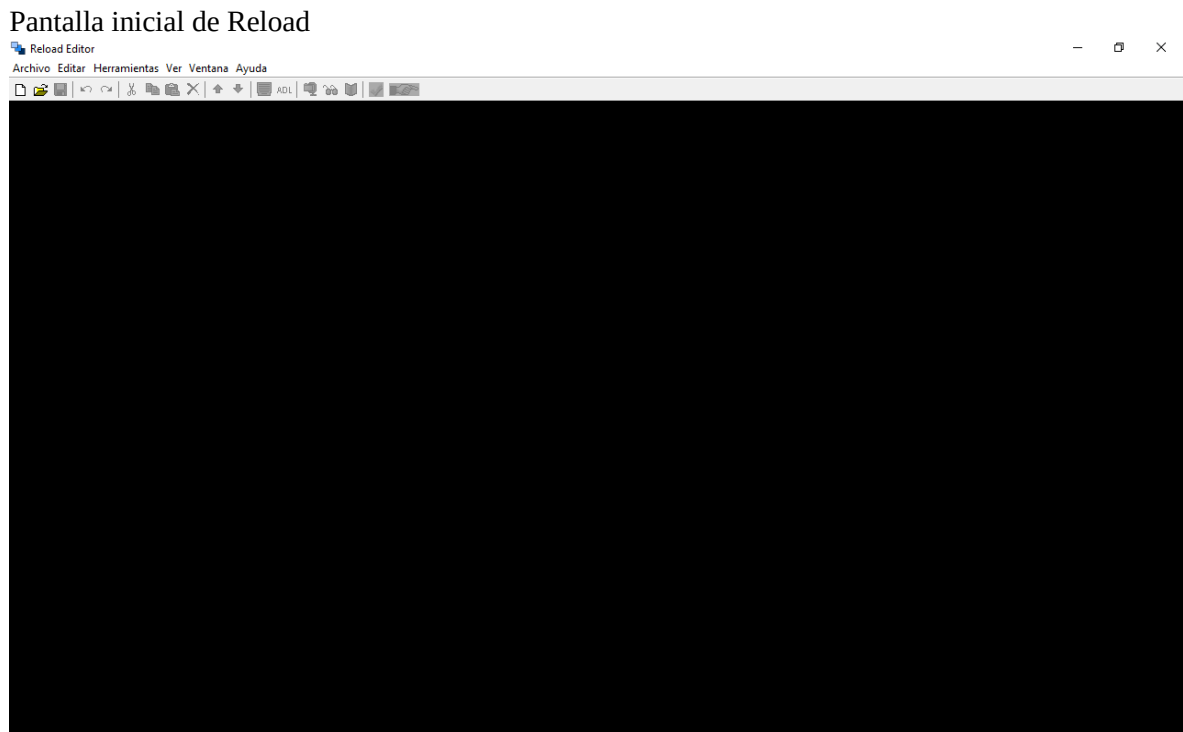


Ilustración 10 Pantalla inicial de Reload

Fuente: elaboración propia

Primero se debe crear un paquete nuevo siguiendo la ruta archivo -> nuevo -> ADL SCORM 1.2 package, a continuación buscamos el directorio donde se guardara y damos seleccionar, Reload cargara y creara los paquetes necesarios para construir el este.

Partes de la ventana de Reload para la creación de paquetes SCORM.

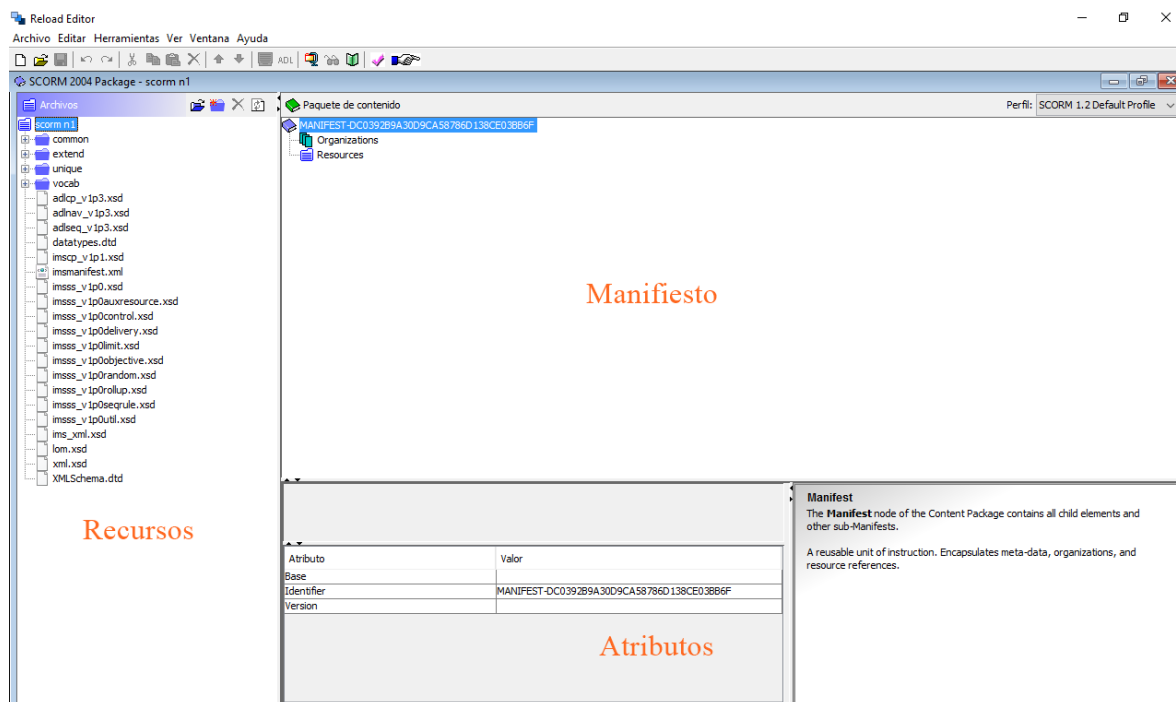


Ilustración 11 Pantalla inicial de Reload

Fuente: elaboración propia

Recursos: son todos los archivos necesarios para la creación del SCORM, aquí también se encuentran los objetos de aprendizaje.

Manifiesto: aquí es donde se edita gráficamente el archivo manifiesto, se puede visualizar las organizaciones para ordenar la información al visualizarla y los recursos donde se relaciona los objetos de aprendizaje con la organización

Atributos: en esta zona se modifican los atributos de la organización o recurso seleccionado, como asignarles un identificador, cambiar el nombre, o seleccionar el tipo de recurso si es SCO o ASSET

En este punto el archivo no tiene ningún archivo contenidos: metadatos u objetos de aprendizaje.

Ahora se debe importar los recursos que se usaran en el SCORM, para ello se hace clic en “importar recursos” sobre el menú de los recursos y seleccionar la carpeta con los archivos HTML que conforman el OVA.

A continuación se agregan metadatos al paquete dando clic derecho en el manifiesto y se selecciona añadir metadata, se visualiza una pantalla de configuración del archivo manifiesto y se llena con la información solicitada y se pulsa aceptar.

Ventana de Reload: agregar metadatos.

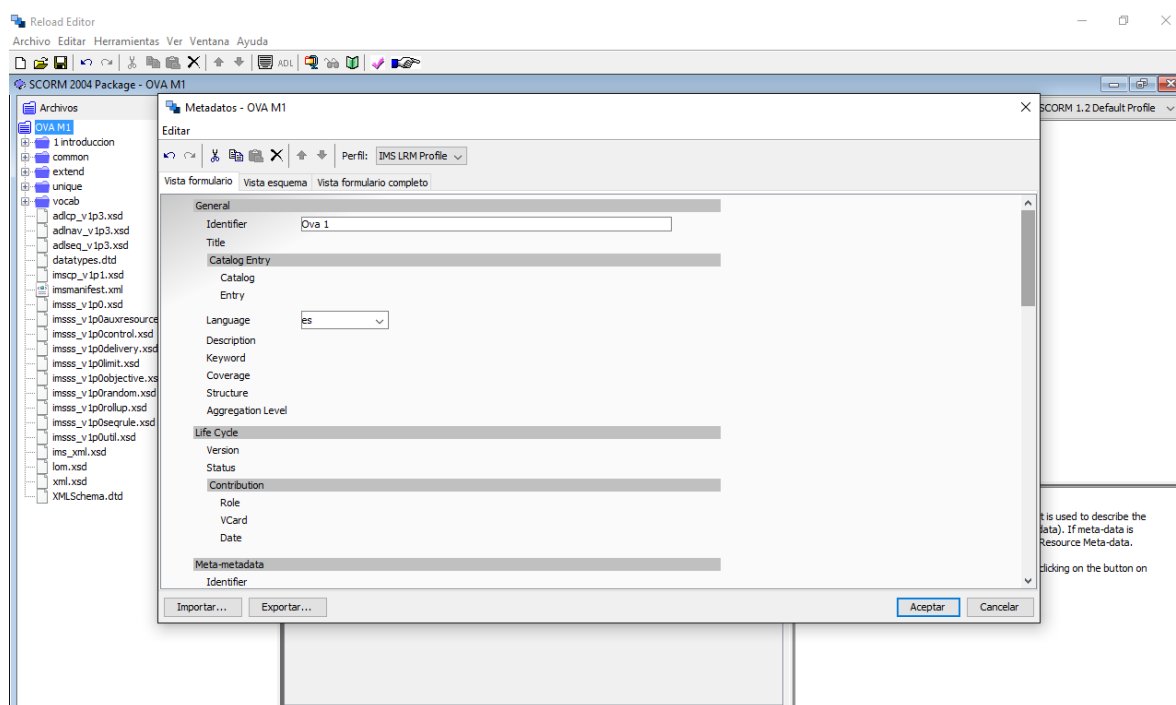


Ilustración 12 Ventana de Reload: agregar metadatos.

Fuente: elaboración propia

Para darle forma a la estructura de aprendizaje que se le quiera dar al paquete se debe crear una organización. Primero se debe dar clic en agregar organización, luego se debe arrastrar desde los recursos los archivos principales de los objetos y ponerlos sobre Organización, con esto se creara un nuevo ítem ahí y el orden en el que aparezcan, será el orden en que se ejecutara el SCORM, este es el menú que aparecerá en caso de que se habilite cuando se exporte el SCORM en el LMS. Se continúa de este modo con los demás objetos de aprendizaje en caso de que sea más de uno.

Ventana de Reload: añadir organización.

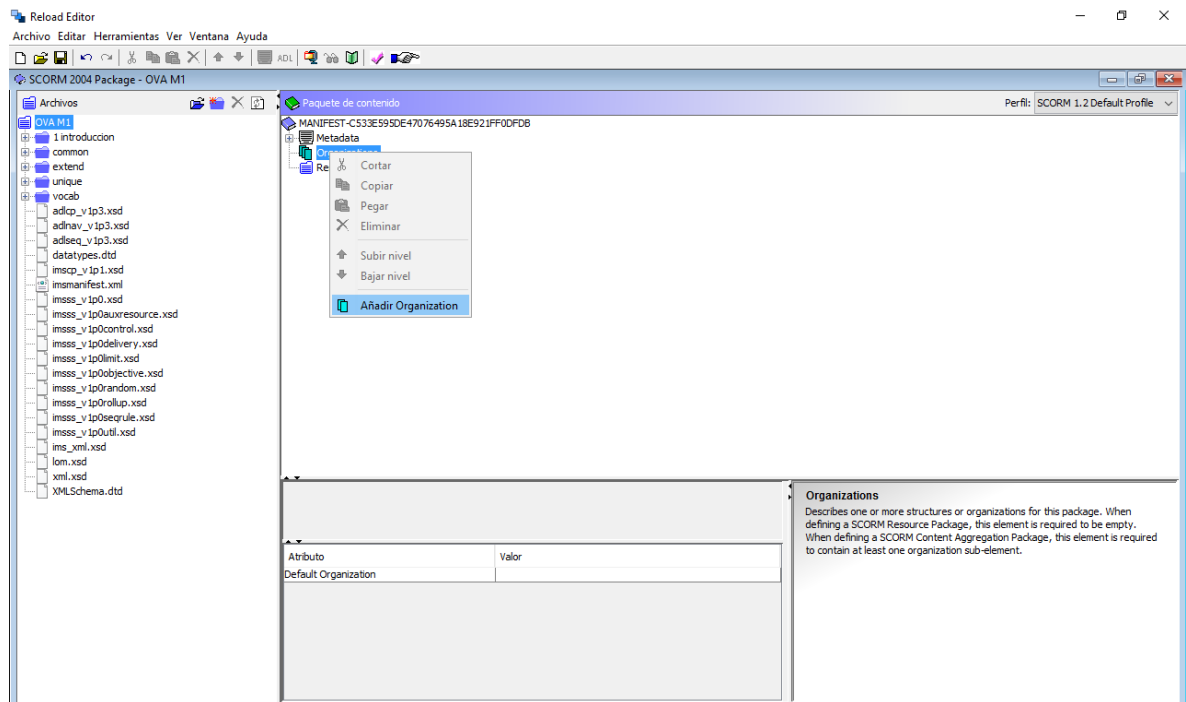


Ilustración 13 Ventana de Reload: añadir organización.

Fuente: elaboración propia

La organización del paquete vendrá dada por la secuencia de contenidos que se vayan agregando, para agregar un contenido se debe primero importar los recursos que se usaran,

En recursos se puede editar el tipo de objeto, sea ASSET o SCO.

Ventana de Reload: edición del tipo de Objeto.

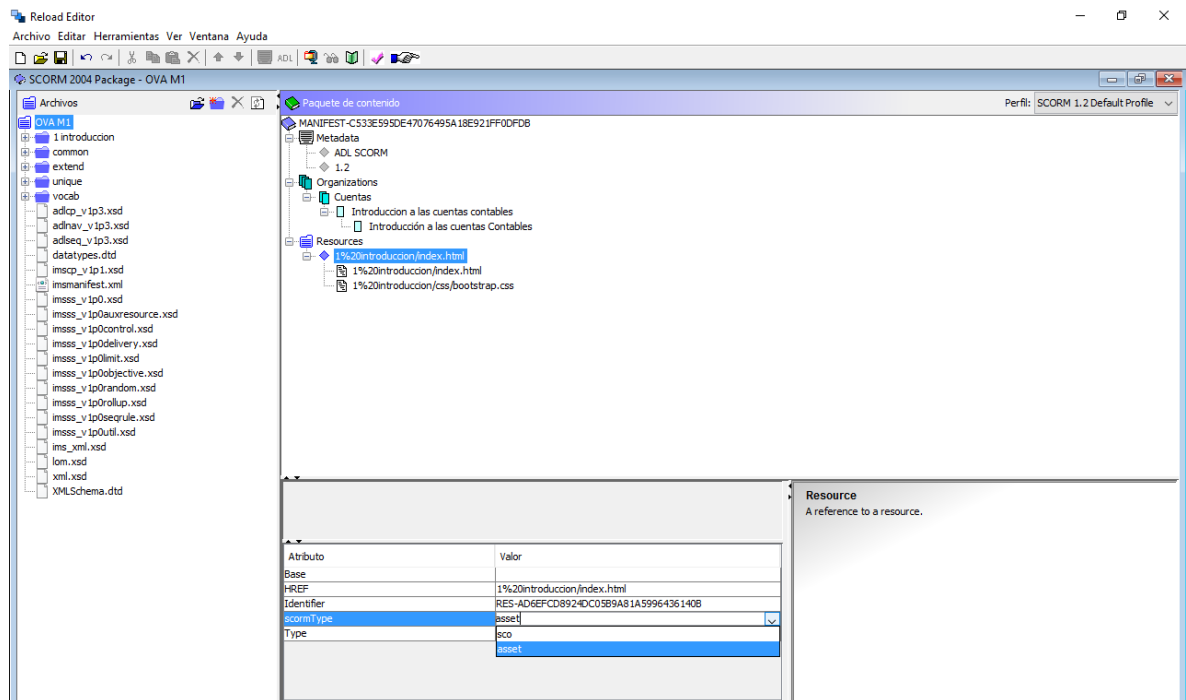


Ilustración 14 Ventana de Reload: edición del tipo de Objeto.

Fuente: elaboración propia

Como estos OVAs son solo de consulta no se almacenara ningún tipo de información, por lo tanto la configuración en este caso termina.

Ventana de Reload: pantalla final de configuración.

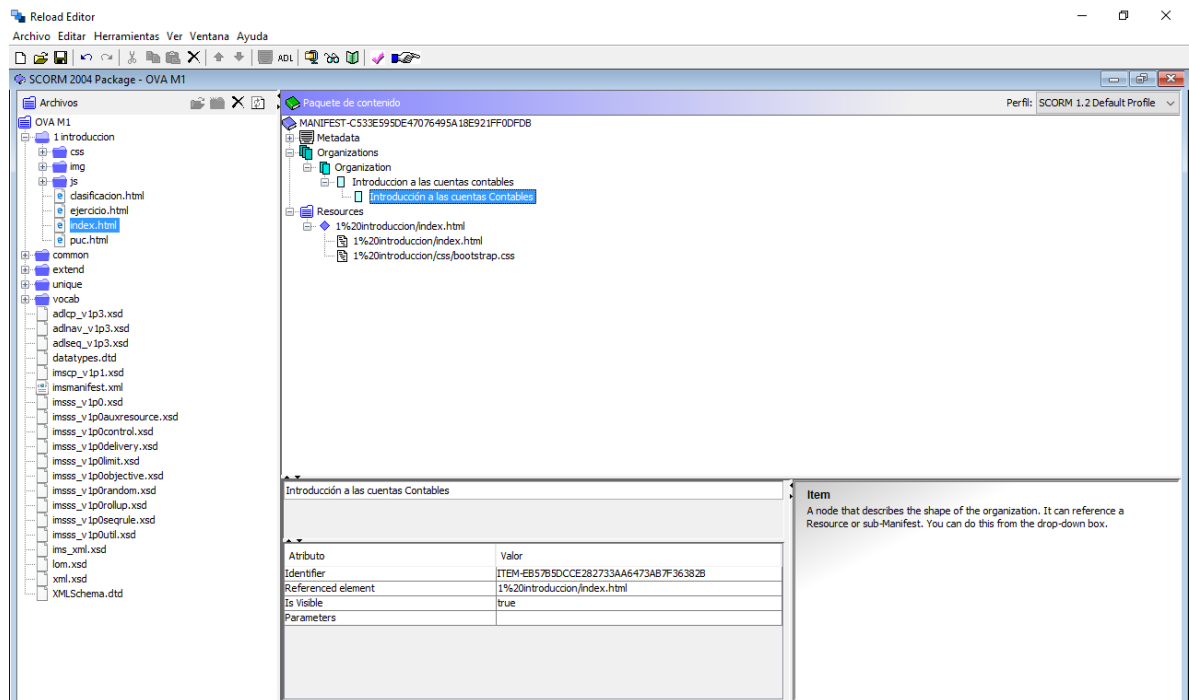


Ilustración 15 Ventana de Reload: pantalla final de configuración.

Fuente: elaboración propia

Ya solo queda exportar el paquete a formato .Zip, en archivo -> crear paquete de contenido, seleccionar la carpeta destino y aceptar, en la carpeta destino debe quedar un único archivo en formato .Zip que será el que finalmente se exporte en el LMS.

Ventana de Reload: creación del archivo .Zip.

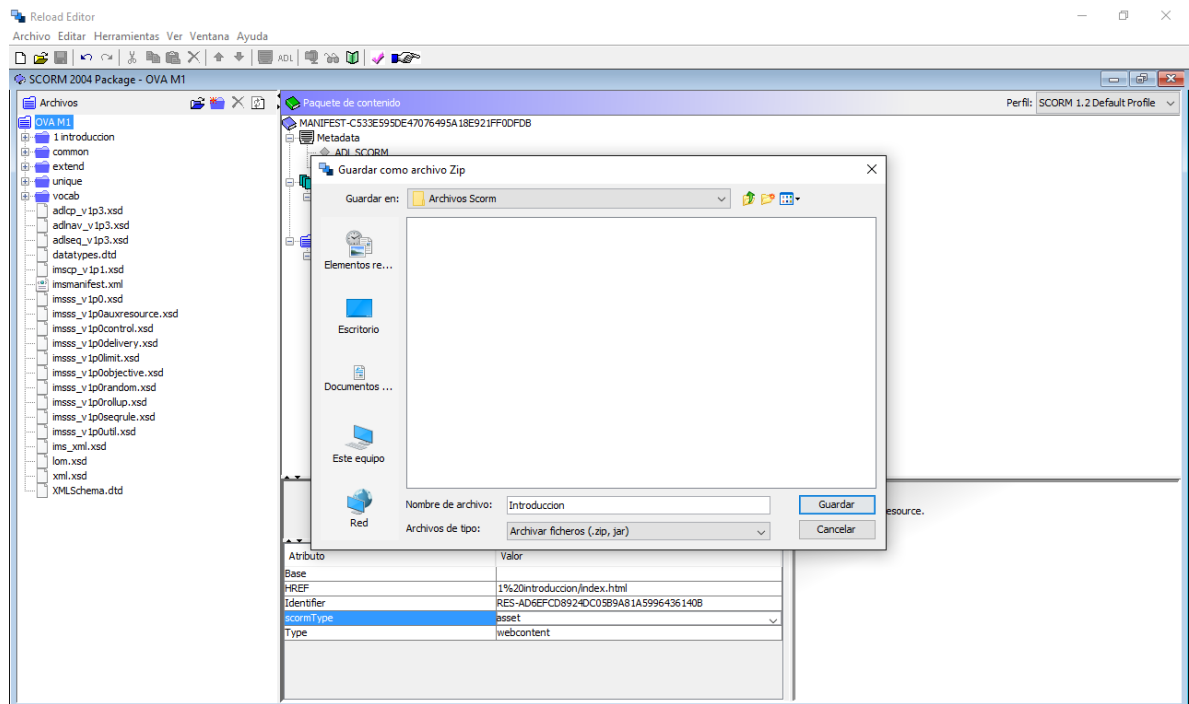


Ilustración 16 Ventana de Reload: creación del archivo .Zip.

Fuente: elaboración propia

3.3.1- LMS

3.3.1.1- Análisis de requerimientos

Con el análisis de los requerimientos para el LMS se podrá identificar las herramientas necesarias para el funcionamiento de los OVAs y los Plugins faltantes, además de establecer las configuraciones que necesite la Institución Educativa TET para realizar las evaluaciones y administrar el progreso de los grupos.

Descripción de la columna categoría:

Evidente: funciones que debe tener la herramienta y es visible para el usuario

Oculto: función que realiza internamente, no es visible para el usuario.

Requerimientos Funcionales		
Ref. #	Descripción	Categoría
Ref. 1-1	Los OVAs se deben poder consultar en cualquier momento y sin importar a que grupo pertenezca el estudiante	Evidente
Ref. 1-2	Instalar y/o crear el/los tipos de examen adecuado para evaluar los temas contables.	Evidente

Tabla 9 Requerimientos Funcionales del LMS

Fuente: elaboración propia

Requerimientos no Funcionales		
Ref. #	Descripción.	Categoría
Ref. 1-3	El LMS debe ser acorde con la Imagen de la IE TET (logo, escudo y demás)	Evidente
Ref. 1-3	Crear grupos de estudiantes para cada grado para realizar las evaluaciones.	Evidente

Tabla 10 Requerimientos no Funcionales del LMS

Fuente: elaboración propia

3.3.1.2- Diseño del LMS

Los requerimientos: 1-1, 1-3, 1-4 son requerimientos que se pueden configurar en algún LMS como Moodle, Chamilo y Blackboard learn, a continuación se realiza una pequeña tabla comparativa con las características que se requieren para este caso y seleccionar el más adecuado.

LMS	Moodle	Chamilo	Blackboard
Característica			
Licencia	Código abierto	Código abierto	Pago
Tipos de pregunta	Las más comunes con la posibilidad de desarrollar o instalar una nueva	Las más comunes con la posibilidad de desarrollar o instalar una nueva	Las más comunes
Agregar módulos	Si	Si	No
Repositorio de Plugins	Si	Si	No
Documentación para desarrolladores	Bastante extensa disponible en varios idiomas	Si	No permite desarrollar

Tabla 11 Tabla comparativa de los LMS

Fuente: elaboración propia

Tipos de preguntas más comunes: respuestas anidadas, verdadero o falso, calculada, descripción, ensayo, emparejamiento, opción múltiple, respuesta corta, numérica, pregunta de emparejamiento de respuesta corta.

Con estas características y los requerimientos que se deben abarcar más otras necesidades que pueda presentar la Institución Educativa TET (principalmente la licencia), además por sugerencia de los profesores por la familiaridad con el entorno se usara Moodle como LMS para el apoyo del aprendizaje de las cuentas contables.

3.3.1.3- Implementación del LMS

3.3.1.3.1- Instalación del LMS

Una vez seleccionado el LMS se procede a instalar y configurar con las necesidades de la Institución Educativa TET. Se usa la versión 2.9.1 siendo esta la más estable del momento.

Procedimiento:

1. Selección de idioma de instalación

Seleccionar idioma

Por favor, seleccione un idioma para el proceso de instalación. Este idioma se usará también como idioma por defecto del sitio, si bien puede cambiarse más adelante.

Idioma Español - Internacional (es) ▼

Siguiente »



Ilustración 17 Instalación del Moodle: Selección de idioma de instalación

Fuente: elaboración propia

2. Creación de directorios de instalación

Confirme las rutas

Dirección Web
Dirección web completa para acceder a Moodle. No es posible acceder a Moodle utilizando múltiples direcciones. Si su sitio tiene varias direcciones públicas debe configurar redirecciones permanentes en todas ellas, excepto en ésta. Si su sitio web es accesible tanto desde una intranet como desde Internet, escriba aquí la dirección pública y configure su DNS para que los usuarios de su intranet puedan también utilizar la dirección pública.

Directorio de Moodle
Ruta completa del directorio que contiene el código de Moodle.

Directorio de Datos
Usted necesita un espacio donde Moodle puede guardar los archivos subidos. En este directorio debe poder LEER y ESCRIBIR el usuario del servidor web (por lo general 'nobody', 'apache' o 'www-data'), pero no debe poderse acceder a esta carpeta directamente a través de la web. El instalador tratará de crearla si no existe.

Dirección Web

Directorio de Moodle

Directorio de Datos

Ilustración 18 Instalación del Moodle: Creación de directorios de instalación

Fuente: elaboración propia

3. Selección del gestor de base de datos

Seleccione el controlador de la base de datos

Moodle soporta varios tipos de servidores de base de datos. Por favor, póngase en contacto con el administrador del servidor si no sabe qué tipo usar.

Tipo

MySQL mejorado (native/mysqli)

MySQL mejorado (native/mysqli)

MariaDB (nativo/mariadb)

No disponible

PostgreSQL (native/pgsql)

Oracle (native/oci)

SQL*Server Microsoft (native/sqlsrv)

SQL*Server FreeTDS (native/mssql)



Ilustración 19 Instalación del Moodle: Selección del gestor de base de datos

Fuente: elaboración propia

4. Ajustes para la conexión con la base de datos.
Se llenan los campos nombre de la base de datos previamente creada, el usuario a quien se le asigna la base de datos y su contraseña. Se digita el puerto por defecto de MySQL y siguiente para continuar con la instalación.

Ajustes de base de datos

MySQL mejorado (native/mysqli)

Ahora tiene que configurar la base de datos donde se almacenarán la mayoría de los datos de Moodle. La base de datos solo podrá crearse si el usuario de la base de datos tiene los permisos necesarios. El nombre de usuario y la contraseña ya deben existir. El prefijo de la tabla es opcional.

Servidor de la base de datos	localhost
Nombre de la base de datos	tutetvir_moodletet
Usuario de la base de datos	
Contraseña de la base de datos	
Prefijo de tablas	mdl_
Puerto de la base de datos	3306
Socket Unix	

Ilustración 20 Instalación del Moodle: Ajustes de base de datos.

Fuente: elaboración propia

5. Ventana de instalación que indica que la conexión se ha realizado satisfactoriamente y proceder a la creación de tablas de la base de datos de Moodle

Instalación

Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

Copyright

Copyright (C) 1999 en adelante, Martin Dougiamas (<http://moodle.com>)

Este programa es software libre: usted puede redistribuirlo y /o modificarlo bajo los términos de la GNU (General Public License) publicada por la Fundación para el Software Libre, ya sea la versión 3 de dicha Licencia, o (a su elección) cualquier versión posterior.

Este programa se distribuye con la esperanza de que sea útil, pero SIN NINGUNA GARANTÍA, sin la garantía implícita de COMERCIALIZACIÓN o IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

Vea la página de información de Licencia de Moodle para más detalles: <http://docs.moodle.org/en/License>

¿Ha leído y comprendido los términos y condiciones?

Continuar

Cancelar

Ilustración 22 Instalación del Moodle: Conexión exitosa

6. Requisitos mínimos de instalación (verificación)

Instalación - Moodle 2.9.1+ (Build: 20150910)

Moodle 2.9.1+ (Build: 20150910)

Si desea información sobre esta versión de Moodle, por favor vea Release Notes

Comprobaciones del servidor

Nombre	Información	Informe	Plugin	Estado
php_extension	intl	① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados La extensión internacional se utiliza para mejorar el soporte a la internacionalización, como en el caso de la ordenación de localidades.		Revisar
php_setting	opcache.enable	① El ajuste PHP debe cambiarse. PHP opcode caché mejora el rendimiento y reduce los requisitos de memoria, se recomienda la extensión OPcache, totalmente compatible.		Revisar
unicode		① debe estar instalado/activado		OK
database	mysql (5.6.26)	① versión 5.5.31 es obligatoria y está ejecutando 5.6.26		OK
php		① versión 5.4.4 es obligatoria y está ejecutando 5.6.12		OK
pcrunicode		① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	iconv	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	mbstring	① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	curl	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	openssl	① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	tokenizer	① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	xmlrpc	① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	soap	① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	ctype	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	zip	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	zlib	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	gd	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	simplexml	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	spl	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	pcr	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	dom	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	xml	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	json	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	hash	① debe estar instalado/activado		OK
php_setting	memory_limit	① detectado ajuste recomendado		OK
php_setting	file_uploads	① detectado ajuste recomendado		OK
Su entorno de servidor cumple todos los requerimientos mínimos.				

Ilustración 21 Instalación del Moodle: Requisitos mínimos de instalación

Fuente: elaboración propia

7. Creación de las tablas de la base de datos de Moodle

Instalación

Sistema

Éxito

availability_completion

Éxito

availability_date

Éxito

availability_grade

Éxito

availability_group

Éxito

availability_grouping

Éxito

Ilustración 22 Instalación del Moodle: Creacion de las tablas de la base de datos

Fuente: elaboración propia

8. Creación del usuario administrador del Moodle

Instalación

En esta página debería configurar su cuenta de administrador principal, que le dará un control absoluto sobre el sitio. Asegúrese de que usa un nombre de usuario y contraseña seguros, así como una dirección de correo electrónico válida. Más adelante podrá crear más cuentas de administrador.

General

Nombre de usuario*	admin
Escoger un método de identificación: ?	Cuentas manuales
	La contraseña debería tener al menos 8 caracter(es), al menos 1 dígito(s), al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 caracter(es) no
Nueva contraseña* ?	 ☐ Desenmascarar
Forzar cambio de contraseña ?	☐
Nombre*	Tulio Enrique
Apellido(s)*	Tascon
Dirección de correo*	tulioenriquetascon@gmail.com
Mostrar correo	Ocultar a todos mi dirección de correo
Ciudad	Buga
Seleccione su país	Colombia

Ilustración 23 Instalación del Moodle: Creación del usuario administrador

Fuente: elaboración propia

9. Finalización de instalación y creación de usuario administrador de la plataforma Moodle

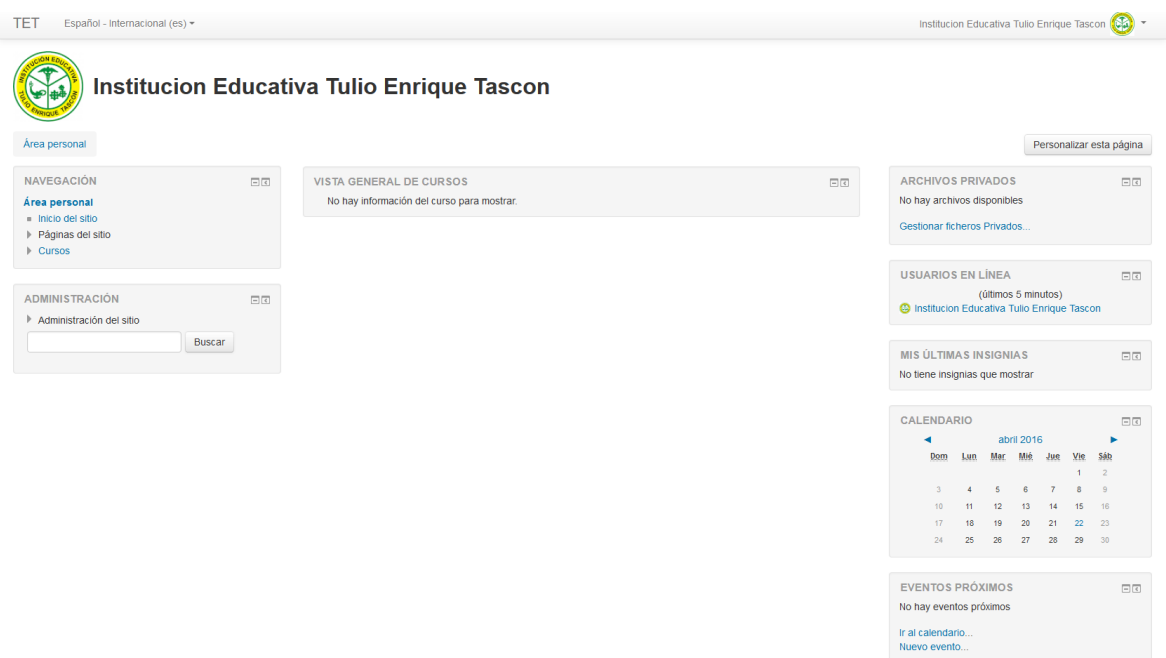


Ilustración 24 Instalación del Moodle: Finalización de la instalación

Fuente: elaboración propia

Datos de ingreso:

Dirección: www.tutetvirtual.co

Usuario: admin2

Contraseña: Administrador#2

Nota: Si durante la instalación en el punto 8 le presiona en siguiente y seguido sale problema de re direccionamiento se debe de ir a la siguiente dirección C:\xampp\moodledata y allí cambiar el nombre de la carpeta cache, para continuar con la configuración del Moodle

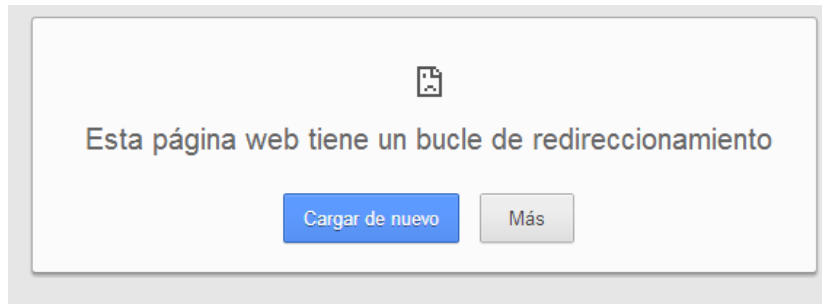


Ilustración 25 Instalación del Moodle: Error durante la instalación

Fuente: elaboración propia

Para la configuración de Moodle que se adapte a los requerimientos se debe tener clara la estructura que maneja Moodle. Esta se compone por categorías, cursos, temas (o semanas) y actividades [25].

Representación gráfica de los componentes y su jerarquía:

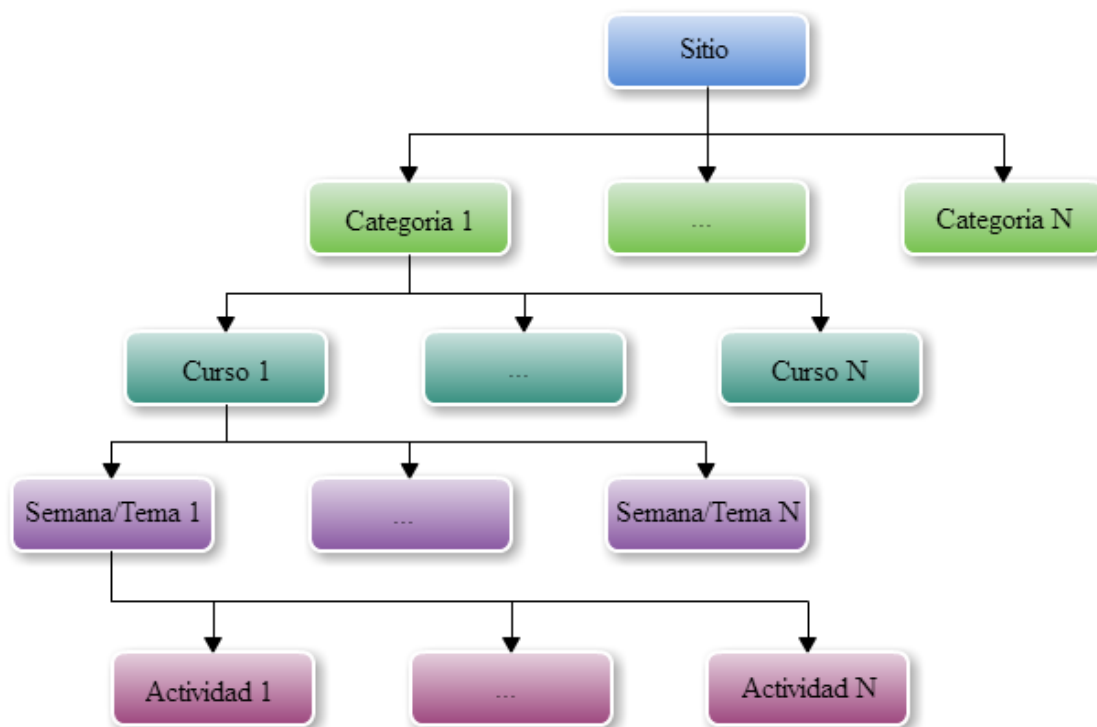


Ilustración 26 Representación gráfica de los componentes y su jerarquía

Fuente: elaboración propia

Las categorías son los contenedores de información de más alto nivel, está compuesto por los cursos y sirve para clasificarlos, además esto permite al estudiante a encontrarlos más fácil y rápido, para el caso de la Institución educativa TET estas categorías sirven para separar los objetos de aprendizaje de los grupos de evaluación y seguimiento ya que estos objetos deben ser vistos por todos los estudiantes sin importar a que grupo o grado pertenezca.

Ruta de creación: Página principal > Administración del sitio > Cursos y categorías > Crear nueva categoría

Interfaz de creación de categoría:

Agregar nueva categoría

Categoría padre: Superior

Nombre de la categoría*: Objetos de Aprendizaje

Número ID de la categoría: Ova.1

Descripción:

En esta categoría se ubicaran todos los objetos de aprendizaje por curso según su tema como son:

- Historia de la contabilidad
- Cuentas contables
- Soportes contables
- Libros de contabilidad

Ruta: p

Crear categoría Cancelar

En este formulario hay campos obligatorios *.

Ilustración 27 Interfaz: creación de categoría

Fuente: elaboración propia

Los cursos son la parte más importante de Moodle, su base, son creados por los administradores del sitio al igual que las categorías y son dirigidos por los usuarios que se establezcan como profesores.

En el formulario de configuración del curso se asigna el nombre, descripción, se selecciona el formato (actividad única, semanal, temas, social), apariencia (idioma, cantidad de ítems, etc.), modo grupo, etc.

Después de llenar este formulario (no todos los campos mencionados son obligatorios) se comienza a matricular a los estudiantes y asignar el rol a los profesores.

Para los cursos que pertenezcan a la categoría de Objetos de aprendizaje se usara el formato de tema, donde cada uno será un SCORM (Ova empaquetado), por el momento no habrá el rol de profesor, solo estudiantes y pertenecerán a él todos los que se encuentren matriculados para que puedan ver el contenido.

Para la evaluación y seguimiento también se usara el formato por temas, en estos cursos los profesores tendrán total libertad de administrarlo como consideren conveniente para evaluar o subir material complementario. Estos estarán conformados por los mismos grupos de

estudiantes que están en el colegio para que el profesor tenga una mejor administración de estos.

Interfaz de creación y configuración de grupos.

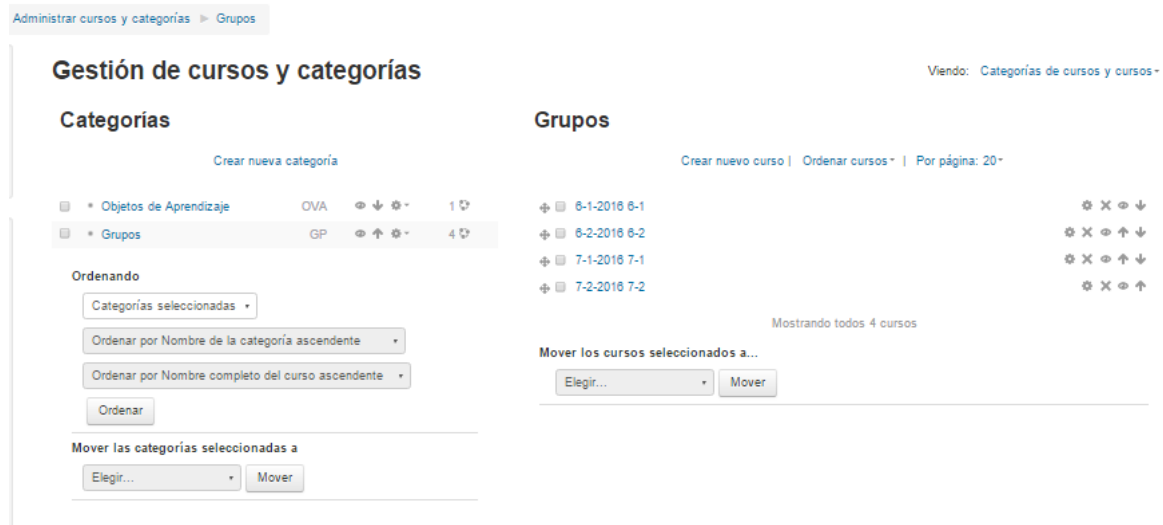


Ilustración 28 Interfaz: Creación y configuración de grupos.

Fuente: elaboración propia

3.3.1.3.2- Importación de paquetes SCORM.

Una vez ya están creados los cursos se puede empezar a cargar contenido, como los SCORM, una vez estén en formato .Zip se procede a importarlos.

Dentro del curso con la selección activada se añade una actividad o recurso y se selecciona Paquete SCORM.

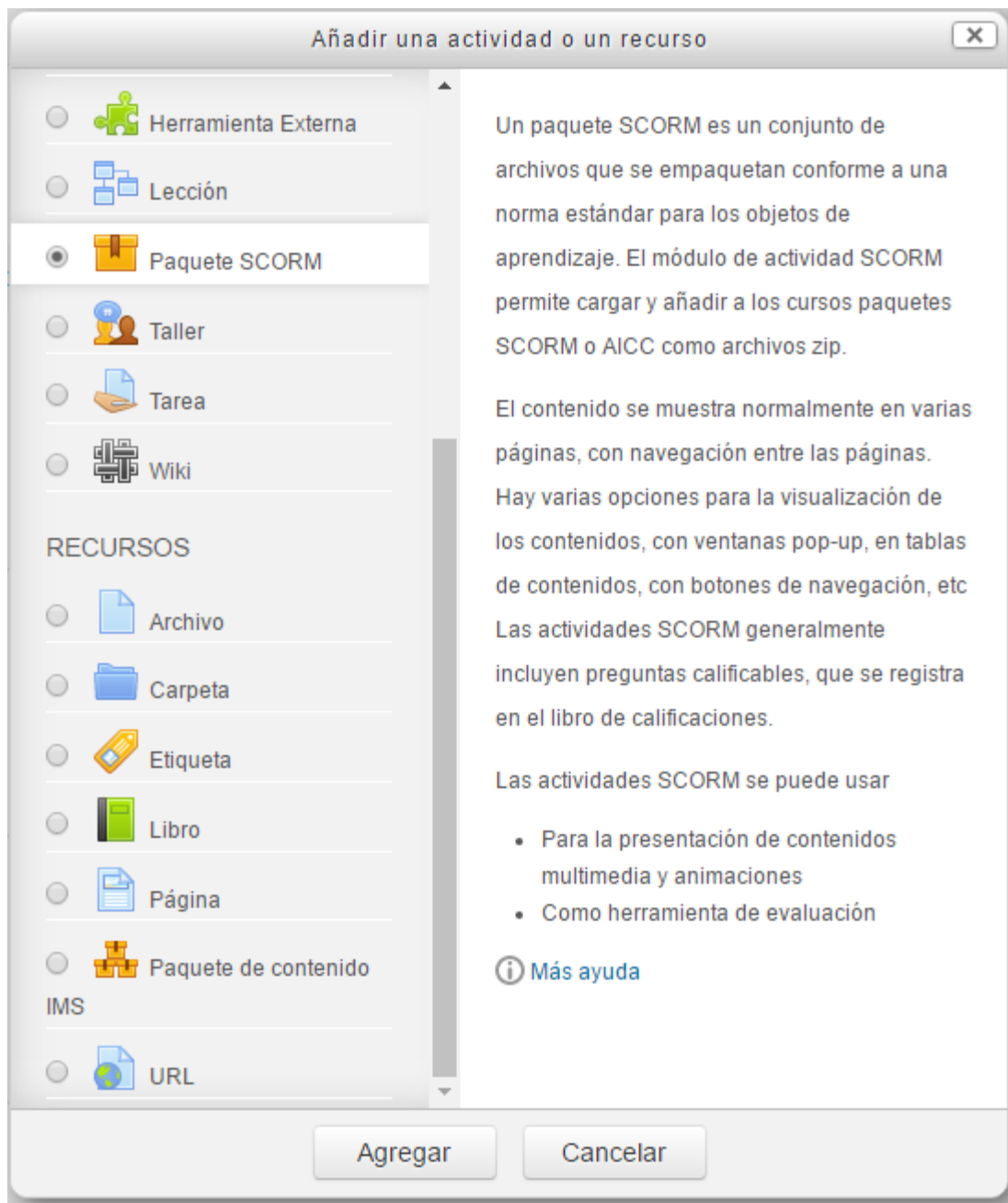


Ilustración 29 Moodle: Ventana para agregar una nueva actividad o recurso.

Fuente: elaboración propia

Luego en la sección de paquete se arrastra o se busca el archivo SCORM en .Zip y se termina la configuración, para una correcta visualización se configura de la siguiente:

▼ Apariencia

Mostrar Abrir Objetos de Aprendizaje en una ventana nueva ▼

Anchura* 1280

Altura* 700

Opciones (no admitidas por algunos navegadores)*

- ☐ Permitir desplazamiento de la ventana
- ☐ Mostrar enlaces de directorio
- ☐ Mostrar la barra de ubicación
- ☐ Mostrar la barra de menú
- ☐ Mostrar la barra de herramientas
- ☐ Estatus

Mostrar nombre de la actividad ⓘ ☐

Pasar por alto al estudiante la página de estructura de contenidos Siempre ▼

Ocultar botón de previsualización* ⓘ Sí ▼

Mostrar estructura del curso en la página de entrada ⓘ No ▼

Mostrar la estructura del curso en el reproductor* ⓘ Dehabilitado ▼

Mostrar navegación* ⓘ Bajo el contenido ▼

Desde la izquierda* -100

Desde arriba* -100

Mostrar estado de intentos ⓘ No ▼

[Ver menos...](#)

Ilustración 30 Moodle: configuración de los paquetes SCORM.

Fuente: elaboración propia

3.3.1.3.3- Plugins

Para el requerimiento Ref. 1.2 se necesita implementar tipos de examen adicionales que complementen las evaluaciones ya existentes y ayuden al profesor a crear evaluaciones más dinámicas y didácticas del mismo modo como se ven en clase.

Algunos tipos de evaluación que se pueden encontrar en los repositorios de Moodle son:

- Drag and drop onto image: su dinámica es arrastrar imágenes dentro de otra en la posición correcta. [26]

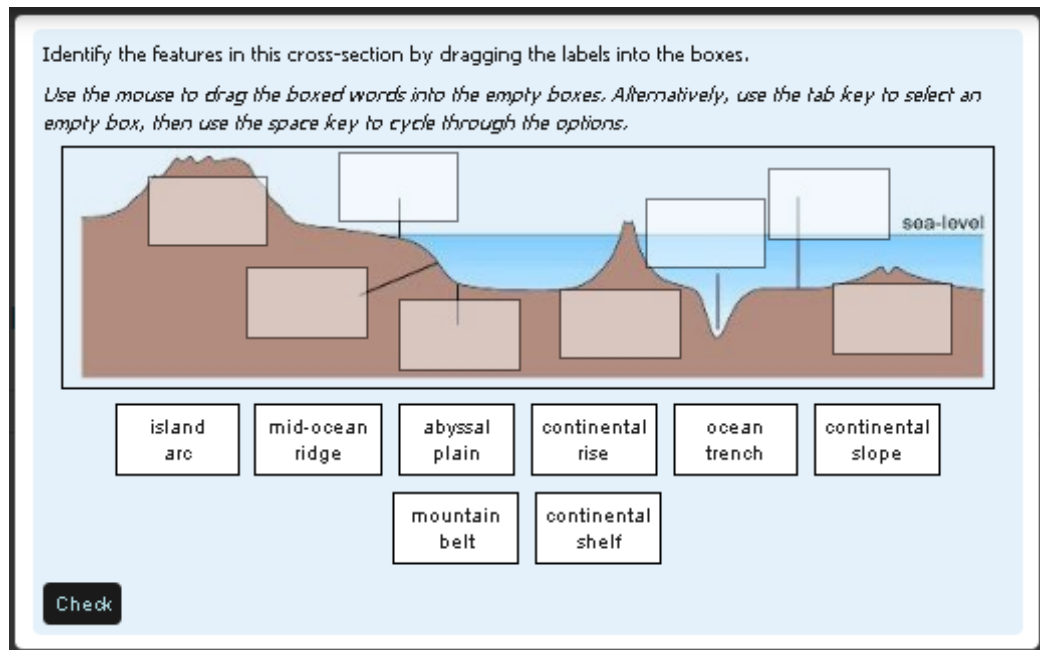


Ilustración 31 Ejemplo: Drag and Drop

Fuente: https://moodle.org/plugins/qtype_ddimageortext

- Multinumerical: Este tipo de pregunta permite a preguntas tales como:

Por favor, introduzca X, Y, y Z, como por ejemplo [27]:

$$X + Y + Z > 12$$

$$X - Y \leq 3$$

$$Z = [0; 100] \text{ (Z es de entre 0 y 100, incluido)}$$

1

Marks:
0.33/1

Situation :

One has to treat a patient suffering from hear insuffiency with Digoxin. The patient's parameters are :

- $\tau = 24$ h
- $V_d = 400$ l
- $Cl = 6$ l/h
- $F = 0.7$

Please enter the treatment details (dose and maintenance dose) below :

Answer: D [μ g] =

 DM [μ g] =

X

- The dose is correct.
- The maintenance dose is not high enough, hence C_{ss_min} isn't higher than $0.8 \mu\text{g/l}$
- The maintenance dose is not too high, hence C_{ss_max} is lower than $2 \mu\text{g/l}$

Partially correct

Marks for this submission: 0.67/1. With previous penalties this gives **0.33/1**. This submission attracted a penalty of 0.1.

Ilustración 32 Ejemplo: Multinumerical

Fuente: https://moodle.org/plugins/qtype_multinumerical

- Set splitting question: este tipo de pregunta implementa una pregunta de cuestionario basado en la actividad de la lista de la división [28]

Tell for each behaviour what it is supposed to be

	Adequate	Inadequate	No impact
Exhibiting smartphone to anyone	☐ X	☐ ✓	☐ X
Talking loud with your neighbour when a lecture is given	☐ X	☒ ✓	☐ X
Letting smartphone ring in classroom	☐ X	☐ ✓	☐ X
Querying teacher even if not sure to make consistant question	☐ ✓	☐ X	☐ X
Setting smartphone in silent mode and keeping it unshown	☐ X	☐ X	☐ ✓

The correct answer is: Inadequate, Inadequate, Inadequate, Adequate, No impact.

Ilustración 33 Ejemplo: Set splitting question

Fuente: https://moodle.org/plugins/qtype_splitset

- Drag and drop into text: su dinámica es arrastrar una palabra o texto dentro de un párrafo en los espacios que corresponde [29]

Drag and drop the words from the list below to fill the blank spaces and correctly complete the sentence.

At 25°C all aqueous basic solutions have ion concentrations less than mol litre⁻¹ and pH values than .

hydrogen positive hydroxide negative

10⁷ 7 1 10⁻⁷

greater less

Ilustración 34 Ejemplo: Drag and Drop into Text

Fuente: https://moodle.org/plugins/qtype_ddwtos

Para la instalación y uso posterior del Plugin primero debe descargarse teniendo en cuenta la versión del Moodle (2.9) que se usa para su correcto funcionamiento, el paquete del Plugin debe estar en .Zip.

La ruta para la instalación del Plugin es: Administración del sitio > Extensiones > Instalar módulos externos, luego solo se debe arrastrar o buscar el archivo, y opcionalmente se selecciona el tipo de Plugin que se instalara, se presiona aceptar y se espera que se cumpla con todos los requisitos, ya que ciertos módulos tienen dependencias con otros, en este caso deben de buscarse e instalarse pero muchas veces el mismo Moodle da el enlace de descarga.

Una vez se cumplan con los requisitos se presiona “instalar modulo externo” y luego se actualizara la base de datos del Moodle.

Para visualizar algunos ejemplos de estos tipos de preguntas se pueden encontrar en el banco de preguntas del grado 6-1: Grupos> 6-1 > Administración >Banco de preguntas

4. PRUEBAS

En esta etapa del proyecto, se realizaron pruebas de usabilidad que permiten medir el grado de comprensión de los contenidos desarrollados y el manejo de la interfaz de la aplicación web; paso seguido se corrigieron las fallas que éstas permitieron detectar para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación. A continuación se muestran una serie de preguntas que se formularon al usuario las cuales determinan las características usables de la aplicación web.

En esta prueba se tomaron dos muestras cada una de 25 estudiantes por grupo.

Sobre el diseño gráfico, que tan acordes son las imágenes para usted

(50 respuestas)

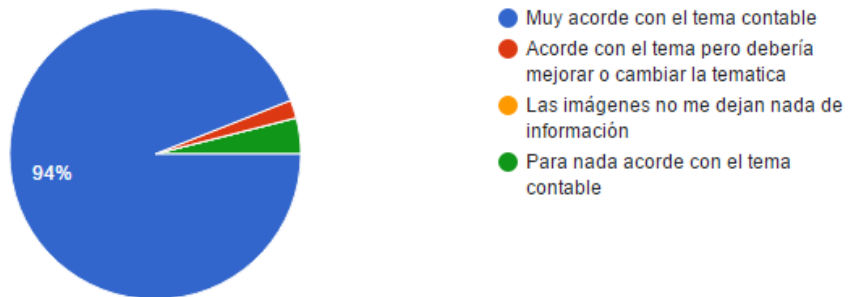


Ilustración 35 Resultados de la encuesta: sobre el diseño grafico

Fuente: elaboracin propia

Los datos arrojados por esta pregunta de usabilidad realizadas a los estudiantes, donde se obtuvo una gran aceptación del diseño gráfico respecto a las imágenes mostradas a la temática contable, acompañado a su vez con pequeños porcentajes que no generan una participación significativa sobre el valor de la aceptación. Dando un sí a la propuesta de diseño gráfico.

Para usted que tan complejo fue entender el entorno y navegar en el.
(50 respuestas)

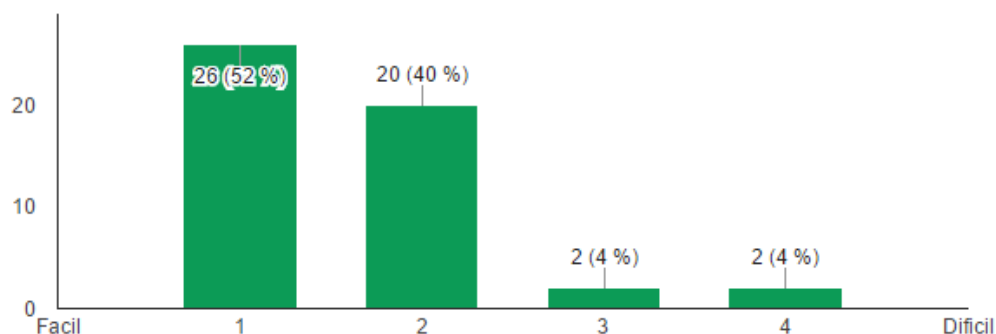


Ilustración 36 Resultados de la encuesta: navegación de entorno

Fuente: elaboración propia

El análisis de usabilidad para comprensión del entorno y navegabilidad catalogada en grados de dificultad, se evidencia un buen índice de aceptación, Sin mayores incidencias para la decisión final de aprobación.

Como le pareció el desarrollo del tema a través de la plataforma(introducción a las cuentas contables, partida doble, ecuación patrimonial, naturaleza de las cuentas).

(50 respuestas)

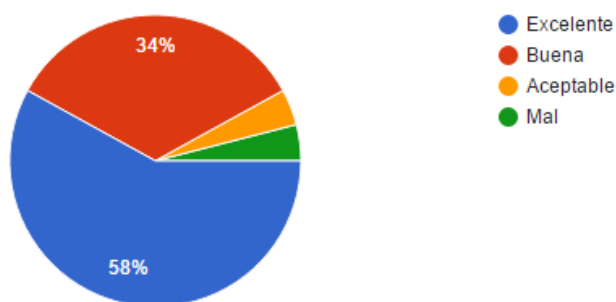


Ilustración 37 Resultados de la encuesta: Desarrollo de temas

Fuente: elaboración propia

El análisis del desarrollo de los contenidos arroja porcentajes de datos divididos de mayor a menor incidencia entre una presentación excelente, una buena, aceptable y mala. Dando como resultado positivo un 92% de aceptación seguido de porcentajes pequeños poco relevantes para la toma de decisión.

Como le parece la distribución de la información en cada tema (introducción, ejemplos y ejercicios).

(50 respuestas)

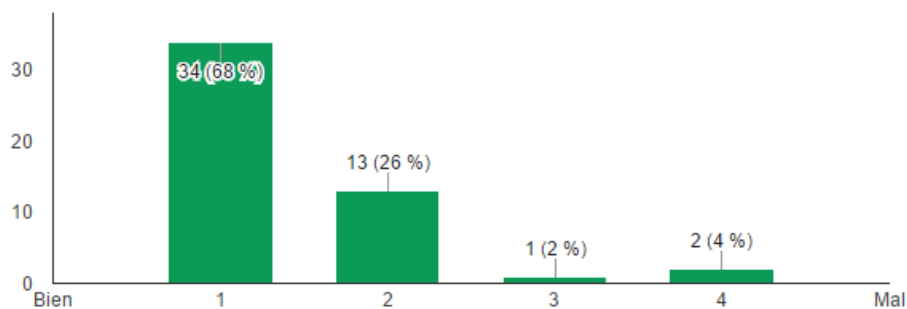


Ilustración 38 Resultados de la encuesta: distribución de la información

Fuente: elaboración propia

El resultado que se obtuvo fue positivo no hay un porcentaje significativo que indique que la información no esté bien distribuida, es un 34% y 13% que tienen un grado de aceptación considerable y que hacen que se discierna de los valores que tienden a ser malos.

Que tan claro están explicados los temas de las cuentas contables.
(50 respuestas)

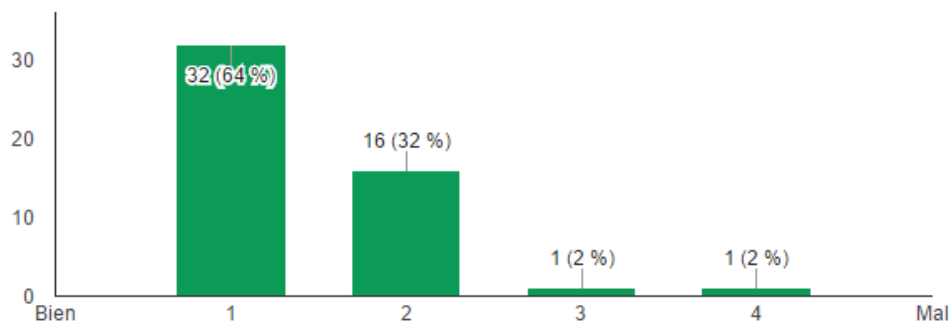


Ilustración 39 Resultados de la encuesta: claridad de la explicación

Fuente: elaboración propia

El resultado es positivo de un 96% que informa que el contenido expresado es claro.

Como podría calificar las evaluaciones. (50 respuestas)

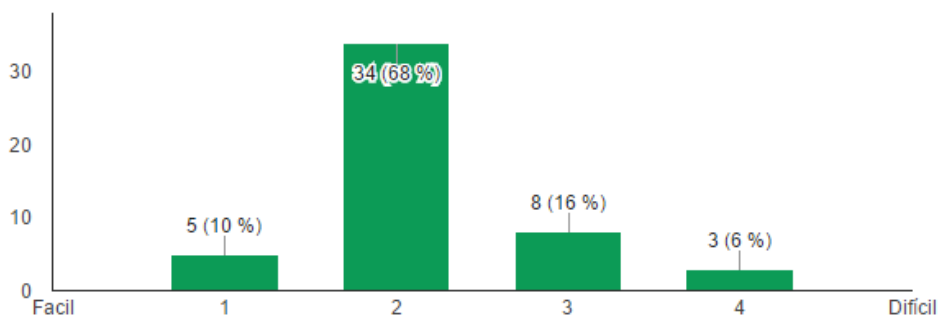


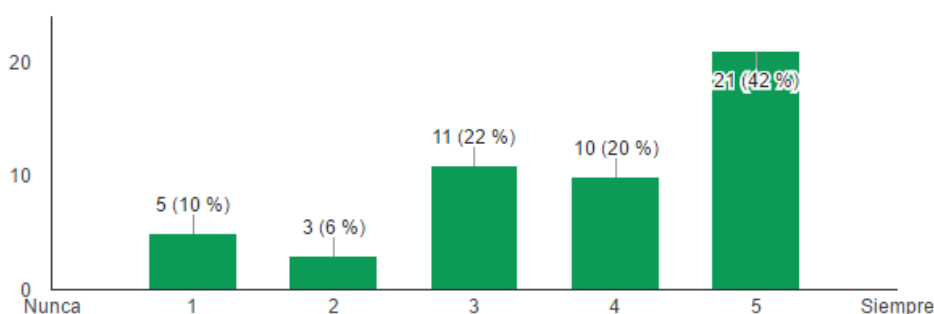
Ilustración 40 Resultados de la encuesta: sobre las evaluaciones

Fuente: elaboración propia

En el análisis de la información presentada se identifica que las evaluaciones planteadas tienden a una dificultad media para el estudiante, sin embargo, se evidenció mediante observación que durante la prueba los estudiantes pudieron resolver de manera satisfactoria las evaluaciones, la cual indica que hay un progreso en el desarrollo conceptual del estudiante.

Le gustaría manejar los contenidos o temas de contabilidad con herramientas como esta?

(50 respuestas)



Porque

(44 respuestas)

si porque me van a servir para un futuro
PORQUE ME PÁRESE MUY ÚTIL BUENO Y TE AYUDA SI TIENES DUDAS :)
porque te ayuda a reforzar la contabilidad
si porque nos puede ayudar para mas adelante
mas facil, menos complicado y pues nos puede ayudar para un futuro
porque nos ayudaria mucho mas
PORQUE ME GUSTA.....
nos ayuda para el futuro con toda esta tematica aprendida
porque me gusta como explica todo los temas dados en cada trabajo estan muy buenos y nos puede ayudar mucho para todo lo de contabilidad - att:maria angelica cabal

Ilustración 41 Resultados de la encuesta: Opinión

Fuente: elaboración propia

Las respuestas son subjetivas según el estudiante, pero con un nivel de aceptación buena, valorando el trabajo realizado.

Evidencia fotográfica de las pruebas.



Ilustración 42 Evidencias Pruebas

Fuente: elaboración propia



Ilustración 43 Evidencias Pruebas

Fuente: elaboración propia

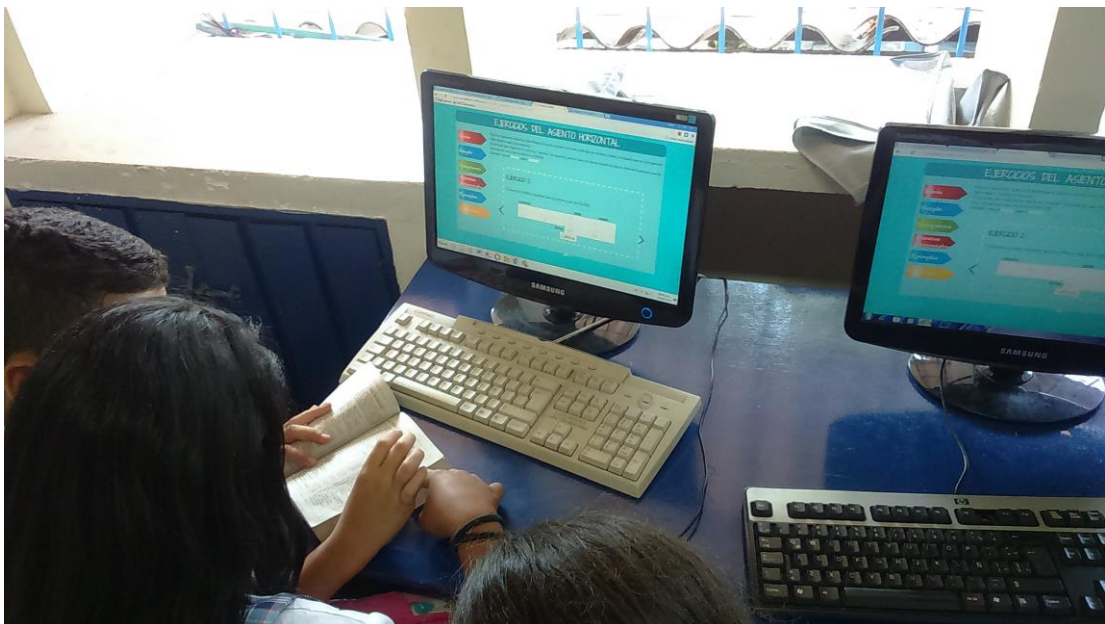


Ilustración 44 Evidencias Pruebas

Fuente: elaboración propia



Ilustración 45Evidencias Pruebas

Fuente: elaboración propia

5. CONCLUSIONES

- Al estudiar las metodologías de enseñanza es interesante poder ver los diferentes métodos aplicados y las diversas formas de interacción entre el estudiante y los profesores para promover el aprendizaje, las ayudas utilizadas por los profesores para alcanzar las metas de cada tema son diversas y promueven para que contenidos que tienen un nivel de rigurosidad contable sean más interactivos y llamativos para captar la atención del estudiante y que este motive a entender mejor estos.
- El poder ver estas prácticas y traerlas a un entorno virtual ha sido bastante constructivo y complejo tanto en lo personal como lo profesional, ya que la tarea de enseñar o tratar de explicar algo puede llegar a ser un reto, porque no es lo mismo tener a un profesor al lado quien puede dar una enseñanza personalizada y ayudar a superar los obstáculos individuales que leer toda la información en un solo lugar y que esta llegue a ser captada de la forma deseada.
- En la actualidad existen muchos LMS, con tantas características en común que puede llegar a ser una tarea difícil a la hora de elegir el más adecuado para las necesidades que se tengan, por ello a veces es más fácil escoger las herramientas con las que se esté más familiarizado siempre que cumpla con los requerimientos, además de las características también hay que tener en cuenta el soporte, documentación, trayectoria y reputación de estos para estar seguros que lo que se va a desarrollar finalmente se pueda hacer. Por todo esto mi experiencia de trabajo con Moodle fue gratificante debido a que es una de las plataformas más utilizadas y cuenta con desarrolladores alrededor del mundo dispuestos a dar apoyo, además de una documentación extensa en diversos idiomas.
- La realización de todo este trabajo de investigación e implementación fueron muy enriquecedoras a nivel personal, puesto que se vivió un proceso donde se vieron reflejadas el uso de todos aquellos conocimientos adquiridos dentro y fuera del aula de clase, dando así la posibilidad de poder afrontar cualquier situación de creación y/o adaptación de cualquier herramienta para suplir una necesidad.

Bibliografía

- [1] E. g. y. L. Coral, «Contabilidad 2000,» Colombia, McGraw Hill, 1996.
- [2] S. M. Isabel, «www.uca.edu.co,» [En línea]. Available: http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo82/files/educacion-EVA-en-la-escuela_web-Depto.pdf. [Último acceso: mayo 2015].
- [3] «<http://cooperacionib.org>,» [En línea]. Available: <http://cooperacionib.org/191191138-Analizamos-19-plataformas-de-eLearning-primer-investigacion-academica-colaborativa-mundial.pdf>. [Último acceso: Mayo 2015].
- [4] P. Isabel, «<http://www.isabelperez.com>,» [En línea]. Available: <http://www.isabelperez.com/taller1/wiki.htm>. [Último acceso: Mayo 2015].
- [5] «<http://www.aqu.cat>,» [En línea]. Available: http://www.aqu.cat/doc/doc_22391979_1.pdf. [Último acceso: Mayo 2015].
- [6] «<https://dialnet.unirioja.es>,» [En línea]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3819711.pdf>. [Último acceso: Febrero 2016].
- [7] «<http://catarina.udlap.mx>,» [En línea]. Available: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mcc/martinez_t_ar/capitulo2.pdf. [Último acceso: Mayo 2015].
- [8] «<http://aprendeenlinea.udea.edu.co>,» [En línea]. Available: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/boa/contenidos.php/5cf8e59496708eed3d9bb9857e338555/972/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbmxpbmVhLnVkZWEuZWRR1LmNvL2VzdGlz3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGl2by5jc3M=/1/contenido/>. [Último acceso: Octubre 2015].
- [9] «www.xtec.cat,» [En línea]. Available: http://www.xtec.cat/~jqueralt/tutorial_scorm_es.pdf. [Último acceso: Noviembre 2015].
- [10] Wikipedia, «Wikipedia,» [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Moodle>. [Último acceso: Mayo 2015].
- [11] «Entornos,» Entornos Educativos, [En línea]. Available: <http://www.entornos.com.ar/moodle>. [Último acceso: Mayo 2015].
- [12] Chamilo, «Chamilo.org,» [En línea]. Available: <https://campus.chamilo.org/chamilo-guia-admin-profesores-1.8.8.4.pdf#page=13&zoom=auto,160.7,708.3>. [Último acceso: Mayo 2015].

- [13] Varios, «Wikipedia,» [En línea]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Chamilo>. [Último acceso: Mayo 2015].
- [14] «Chamilo.org,» [En línea]. Available: <https://chamilo.org/es/por-que-chamilo/>. [Último acceso: Mayo 2015].
- [15] «latinoamerica.blackboard.com,» [En línea]. Available: <http://latinoamerica.blackboard.com/plataformas/blackboard-learn/>. [Último acceso: Mayo 2015].
- [16] universidad estatal a distancia, vicerrectoría académica, «recdidacticos.uned.ac,» [En línea]. Available: http://recdidacticos.uned.ac.cr/pal/images/stories/Documentos_PAL/ManualTutoresBlackboard/pruebas.pdf. [Último acceso: Mayo 2015].
- [17] yennifer, «<http://lateoriadelcargoydelabono.blogspot.com/>,» [En línea]. Available: <http://lateoriadelcargoydelabono.blogspot.com/>. [Último acceso: mayo 2015].
- [18] Gobierno de la provincia de san luis, «<http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/>,» [En línea]. Available: http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/%20exe/sistemadeinfo_cont/partida_doble_concepto.html. [Último acceso: Mayo 2015].
- [19] «<http://www.scrummanager.net/>,» [En línea]. Available: http://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf. [Último acceso: Mayo 2015].
- [20] «<http://www.joaquinparis.edu.co/>,» [En línea]. Available: <http://www.joaquinparis.edu.co/DATA/MODELOS/PAGINAS/RAFAEL.htm#desarrollista>. [Último acceso: Noviembre 2015].
- [21] «<http://modelospedagogicos.webnode.com.co/>,» [En línea]. Available: <http://modelospedagogicos.webnode.com.co/modelo-ped-activista/>. [Último acceso: Noviembre 2015].
- [22] Institución Educativa Tulio Enrique Tascon, «Manual para la convivencia institucional,» Guadalajara de buga, 2015, p. 37.
- [23] «<https://sites.google.com/>,» [En línea]. Available: <https://sites.google.com/site/psicologiadelcolorweb/home>. [Último acceso: Noviembre 2015].
- [24] «<https://www.google.com/>,» [En línea]. Available: <https://www.google.com/fonts>. [Último acceso: Noviembre 2015].

- [25] «<https://download.moodle.org/>,» [En línea]. Available: https://download.moodle.org/docs/es/1.9.4_usuario_profesor.pdf. [Último acceso: Octubre 2015].
- [26] «<https://moodle.org/>,» [En línea]. Available: https://moodle.org/plugins/qtype_ddimageortext. [Último acceso: Noviembre 2015].
- [27] «<https://moodle.org/>,» [En línea]. Available: [plugins/qtype_multinumerical](https://moodle.org/plugins/qtype_multinumerical). [Último acceso: Noviembre 2015].
- [28] «<https://moodle.org/>,» [En línea]. Available: [/plugins/qtype_splitset](https://moodle.org/plugins/qtype_splitset). [Último acceso: Noviembre 2015].
- [29] «<https://moodle.org/>,» [En línea]. Available: [plugins/qtype_ddwtos](https://moodle.org/plugins/qtype_ddwtos). [Último acceso: Noviembre 2015].
- [30] Universidad pedagógica y tecnología de Colombia, «<http://virtual.uptc.edu.co/>,» [En línea]. Available: http://virtual.uptc.edu.co/drupal/files/unidad5_tic/contenido/unidad5_tics.pdf. [Último acceso: Mayo 2015].
- [31] A. Eduardo, «<http://hipertextual.com/>,» [En línea]. Available: <http://hipertextual.com/archivo/2012/12/proyectos-agiles-scrum>. [Último acceso: Mayo 2015].