



**HERRAMIENTA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS SOPORTES CONTABLES Y
ESTADOS FINANCIEROS PARA LOS GRADOS 6° Y 8° DE LA INSTITUCION
EDUCATIVA TULIO ENRIQUE TASCON DE GUADALAJARA DE BUGA**

Kevin Andreé Viveros

201449956

kevin.viveros@correounivalle.edu.co

Jaiwer Ramirez

201449954

ramirez.jaiwer@correounivalle.edu.co

Director

JULIAN ANDRES RODAS LAVERDE, M.Ed.

julrodlav@gmail.com

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Programa Académico de Ingeniería de Sistemas

Tuluá, noviembre 4 de 2016



**HERRAMIENTA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS SOPORTES CONTABLES Y
ESTADOS FINANCIEROS PARA LOS GRADOS 6° Y 8° DE LA INSTITUCION
EDUCATIVA TULIO ENRIQUE TASCON DE GUADALAJARA DE BUGA**

Kevin André Viveros

201449956

kevin.viveros@correounivalle.edu.co

Jaiwer Ramirez

201449954

ramirez.jaiwer@correounivalle.edu.co

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

Director

JULIAN ANDRES RODAS LAVERDE, M.Ed.

julrodlav@gmail.com

Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación
Programa Académico de Ingeniería de Sistemas

Tuluá, noviembre 4 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 nuestros padres por infundirnos el deseo de superación y su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a Dios por brindarnos la oportunidad de estudiar y de culminar una meta más.

A nuestras familias por su apoyo durante todo este tiempo.

A nuestros amigos que de una u otra forma nos alentaron para seguir adelante.

A nuestros profesores de colegio y universidad por sus enseñanzas y hacernos crecer como personas y profesionales.

A nuestro director Julian Andres Rodas Laverde por su idónea orientación.

Índice General

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Descripción del problema	2
1.2 Planteamiento del problema	4
1.2 OBJETIVOS.....	5
1.2.1 Objetivo General	5
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	5
1.2.3 <i>Resultados Esperados</i>	6
1.3 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	7
2. MARCO REFERENCIAL	8
2.1 MARCO TEORICO	8
2.1.1- OVA [2]	8
2.1.2- Plataformas e-learning [6]	11
2.2 ESTADO DEL ARTE.....	12
2.2.1-Aplicaciones Educativas.....	12
2.2.2- Manejadores LMS [7]	15
2.3 MARCO CONCEPTUAL	17
2.3.1 Contabilidad [1]	17
2.3.2 Soportes contables [1].....	17
2.3.3 Estados Financieros [1].....	18
3. DESARROLLO DEL PROYECTO	19
3.1 METODOLOGIA DE DESARROLLO	19
3.2 METODOLOGÍA DE DISEÑO DE OVA DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE [11]...	19
3.2.1. Fase 1. Formulación y Planificación	19
3.2.2 Fase 2. Análisis	20
3.2.3. Fase 3. Ingeniería	21
3.3 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE OVAs AL PROYECTO	22
3.3.1 Fase 1. Formulación y Planificación	23
3.3.2 Fase 2. Análisis	25
3.3.3 Fase 3. Ingeniería	26
3.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO IWEB [15]	40
3.4.1 Fase 1. Formulación y Planificación	40

3.4.2. Fase 2. Análisis	40
3.4.3. Fase 3. Ingeniería	40
3.4.4 Fase 4. Generación de paginas.....	41
3.5 APLICACIÓN DE IWEB AL PLUGIN EN EL (LMS) MOODLE	41
3.5.1 Fase 1. Formulación.....	41
3.5.2 Fase 2. Análisis	41
3.5.3 Fase 3. Ingeniería	43
3.5.4 Fase 4. Generación de páginas	45
3.6 PRUEBAS.....	54
3.6.1 Análisis General	58
3.6.2 Análisis de los OVA.....	58
3.6.3 Análisis del plugin.....	63
4. CONCLUSIONES.....	65
5. DESARROLLOS FUTUROS	66
6. ANEXOS	67
7. BIBLIOGRAFIA	82

Índice de figuras

Ilustración 1 Estructura de un paquete de contenidos PIF.....	10
Ilustración 2 Interfaz evaluación estados financieros “Cerebriti”	12
Ilustración 3 Interfaz de evaluación soportes contables “EducaPlay”	13
Ilustración 4 Interfaz de explicacion Balance General “TareasPlus”	14
Ilustración 5 Diagrama de navegacion OVA - Soportes Contables y Estados Financieros	27
Ilustración 6 Formato ilustrativo OVA	29
Ilustración 7 Formato explicativo OVA.....	29
Ilustración 8 Formato descriptivo OVA	30
Ilustración 9 Principio de similitud.....	31
Ilustración 10 Ley de proximidad o agrupamiento menu OVA	32
Ilustración 11 Ley de agrupamiento y proximidad en los soportes contables	33
Ilustración 12 Interfaz de inicio bienvenida a los soportes contables.....	34
Ilustración 13 Menú soportes contables	34
Ilustración 14 Estructura de definicion de los soportes contables.....	35
Ilustración 15 Modelo de ejemplos soportes contables	36
Ilustración 16 Modelo de evaluacion de ejercicios propuestos OVA soportes contables ..	36
Ilustración 17 Ventana de conformacion Reload	37
Ilustración 18 Ventana: Agregar metadatos OVA	38
Ilustración 19 Ventana: Añadir organización OVA.....	39
Ilustración 20 Diagrama de caso de uso estudiante	42
Ilustración 21 Diagrama de caso de uso profesor.....	42
Ilustración 22 Interfaz plugin soporte contable	47
Ilustración 23 Interfaz plugin estados financieros	48
Ilustración 24 Diagrama ER soporte/estado financiero	49
Ilustración 25 Diagrama ER qtype	50
Ilustración 26 Archivo XML.....	51
Ilustración 27 Representación gráfica de la linea de codigo	52
Ilustración 28 Estructura diccionario español qtype	52
Ilustración 29 Estructura diccionario ingles qtype	53
Ilustración 30 Correcciones ventana de bienvenida	59
Ilustración 31 Correcciones iconos similares.....	60
Ilustración 32 Correcciones ventana de informacion popup finalizacion de la prueba	61
Ilustración 33 Correcciones reubicacion menú de navegacion.....	62
Ilustración 34 Corrección de llenado de datos.....	64
Ilustración 35 Graficas consolidado encuestas.....	69
Ilustración 36 Instalacion Moodle: Selección de idioma.....	70
Ilustración 37 Instalacion Moodle: Creacion de directorios de instalación	71
Ilustración 38 Instalación Moodle: Selección de gestor de base de datos	71
Ilustración 39 Instalación Moodle: Ajustes de la base de datos.....	72
Ilustración 40 Instalación Moodle: Conexión exitosa	73
Ilustración 41 Instalación Moodle: Requisitos de instalación	73
Ilustración 42 Instalación Moodle: Creación de tablas de la base de datos	74
Ilustración 43 Instalación Moodle: Creación de usuario administrador	75
Ilustración 44 Instalación Moodle: Finalizacion instalación	76
Ilustración 45 Metodo set_data.....	77

Ilustración 46 Método: definition_inner	78
Ilustración 47 Plugin: Interfaz de instalación plugin	79
Ilustración 48 Moodle: Ventana para agregar recursos	80
Ilustración 49 Moodle: Configuración de paquete SCORM.....	81

Índice de cuadros

Tabla 1 Soportes contables/Estados financieros	2
Tabla 2 Diagrama de barras “Herramientas mas utilizadas por los estudiantes”	3
Tabla 3 Resultados esperados	6
Tabla 4. Actualizacion de Soportes contables/Estados financieros	22
Tabla 5 Requerimientos Funcionales de una OVA	24
Tabla 6 Requerimientos No Funcionales de los OVA	24
Tabla 7 Relación de metodologías y estrategias de enseñanza	25
Tabla 8 Requerimientos funcionales plugin LMS.....	41
Tabla 9 Requerimientos no funcionales plugin LMS.....	41
Tabla 10 Medición de tareas: Actividad 1 (Método conductor)	55
Tabla 11 Medición de tareas: Actividad 2 (Thinking aloud).....	56
Tabla 12 Medición de tareas: Actividad 3 (Test retrospectivo)	57

RESUMEN

En este trabajo de grado se desarrolló una herramienta web para la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón de la ciudad de Buga con Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) para la enseñanza de los soportes contables y estados financieros de los grados sexto (6°) y octavo (8°) y la implementación de un plugin en el LMS Moodle para evaluación de estos contenidos.

Esta herramienta fue desarrollada para apoyar a profesores y estudiantes cuyo objetivo es ser un complemento de ayuda en el aprendizaje de los contenidos contables.

ABSTRACT

In this degree work, was developed a web tool for the educational institution Tulio Enrique Tascón in the city of Buga with Virtual Objects of Learning (OVA) for the teaching of the Accounting supports and Financial Statements within grades sixth (6th) and eighth (8th) and the implementation of a plugin in the LMS Moodle for evaluation of these contents.

This tool was developed to give a support to teachers and students, its goal is to be a complement to this in the learning of the accounting contents.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1.1 Descripción del problema

La Institución Educativa Tulio Enrique Tascón de la ciudad de Guadalajara de Buga, aprobada en el nivel de educación media técnica que otorga el título **BACHILLER TECNICO – MODALIDAD COMERCIO**, busca mejorar la calidad y el acompañamiento a sus estudiantes en el proceso educativo del área de contabilidad, como lo son los **SOPORTES CONTABLES INTERNOS/EXTERNOS Y LA GENERACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS** [Ver tabla 1].

Los resultados arrojados por la encuesta [[Ver anexo A1](#)] realizada a los estudiantes de grados 6° y 8°, revelan que se les dificulta el aprendizaje debido a las similitudes de los soportes contables tanto en nombre, formato y su respectivo diligenciamiento según sea la situación. También se evidencia que para la realización de los estados financieros generan cierta dificultad en la diferenciación y diligenciamiento de un balance general, y un balance de prueba.

SOPORTES CONTABLES		
Cheque	Acciones	Recibo de Caja Menor
Letra de cambio	Bonos	Reembolso de Caja Menor
Pagaré	Depósitos a termino	Recibo de caja
Libranza	Factura de compra-venta	Recibo de consignación
Comprobante de Egreso	Notas Debito	Nota Contabilidad
Cuenta por pagar	Cuenta por Cobrar	Nota Crédito
ESTADOS FINANCIEROS		
Balance de Prueba	Balance General	Estado de Resultados o de Ganancias y Perdidas

Tabla 1 Soportes contables/Estados financieros
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se encontró a través de la observación directa de las clases el proceso de enseñanza, donde el docente:

1. Explica las definiciones de cada una de los temas mencionados
2. Se procede a realizar una serie de ejemplos
3. Se proponen ejercicios para trabajar dentro del aula y/o en casa
4. Se realiza la evaluación de los temas.

La gran mayoría de herramientas y ayudas que utilizan los estudiantes para sus tareas de contabilidad, es el uso del internet, pero teniendo en cuenta que mucha de esta información que se encuentra alojada en la web no está verificada [Ver tabla 2] y se tiende a un aprendizaje erróneo.

Algunos estudiantes utilizan el libro guía Contabilidad 2000 [1], pero en ocasiones se les dificulta la solución del problema ya que necesitaban asesoría del docente.

Debido a la gran cantidad de estudiantes y a los horarios que manejan los docentes, se dificulta tener un tiempo fuera de la hora de clase para resolver inquietudes.

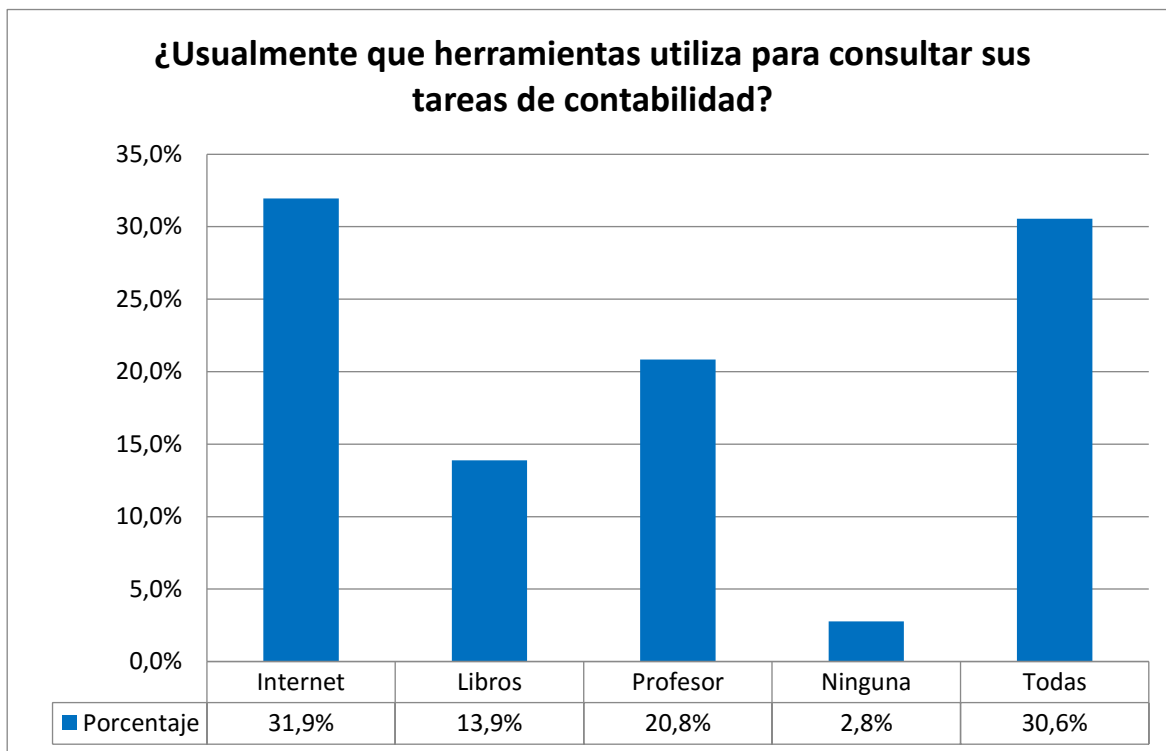


Tabla 2 Diagrama de barras “Herramientas mas utilizadas por los estudiantes”
Fuente: Elaboración propia

1.2 Planteamiento del problema

¿Cómo dar apoyo al aprendizaje de los soportes contables internos/externos y estados financieros a los estudiantes de los grados Sexto (6°) y Octavo (8°) de la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón de la ciudad de Guadalajara de Buga?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar e Implementar una herramienta interactiva de aprendizaje en la web para dar apoyo a los procesos de enseñanza de los soportes contables internos/externos y estados financieros, para los estudiantes de grados 6° y 8° de la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón de la ciudad de Guadalajara de Buga.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Analizar los elementos teóricos-prácticos de los soportes contables internos/externos y generación de estados financieros más relevantes en torno a la metodología y procesos utilizados en los grados 6° y 8°
2. Determinar el modelo pedagógico a utilizar según los temas planteados y la forma como se proyectarán los contenidos
3. Desarrollar los OVAs (Objeto Virtual de Aprendizaje) de acuerdo al modelo pedagógico e implementarlos en un LMS
4. Implementar el nuevo sistema de evaluación de los soportes contables y generación de estados financieros creando un “plugin” para un sistema LMS

1.2.3 Resultados Esperados

Objetivo Específicos	Resultado Esperado
1. Identificar y analizar los avances teóricos-prácticos de los soportes contables Internos/Externos y generación de estados financieros más relevantes entorno a la metodología y procesos utilizados en los grados 6° y 8°	Tener el listado y plantear los conceptos base de todos los soportes contables y estados financieros que se requieren para los grados correspondientes.
2. Determinar el modelo pedagógico a utilizar según los temas planteados y la forma como se proyectarán los contenidos	Diseño, estructura y forma como se deben proyectar los contenidos a los estudiantes, teniendo como guía un modelo pedagógico orientado a lograr captar la atención y mejorar el aprendizaje.
3. Desarrollar los OVAs (Objeto Virtual de Aprendizaje) de acuerdo al modelo pedagógico e implementarlos a un LMS	<ul style="list-style-type: none"> I. Análisis del requerimiento del desarrollo de aprendizaje de la OVA. II. Metodología enseñanza de los diferentes temas. III. Terminar cada una de las OVAs por soporte contable y estados financieros.
4. Implementar el nuevo sistema de evaluación de los soportes contables y generación de estados financieros creando un “plugin” para un sistema LMS	Generar un plugin tipo pregunta de cada uno de los temas identificados (Soportes Contables y Estados Financieros) para el LMS seleccionado.

Tabla 3 Resultados esperados
Fuente: Elaboración propia

1.3 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

En este documento se encontrará el análisis, diseño e implementación del proyecto, como son:

- Análisis de algunas aplicaciones similares y LMS que se presentan en el estado del arte
- La metodología de desarrollo aplicada al proyecto.
- La metodología de enseñanza para el desarrollo de los contenidos (OVAs).
- Investigación, análisis e implementación de herramientas que permitan la creación de paquetes SCORM y adaptación de los contenidos al LMS
- Desarrollo e implementación de un "plugin" en el sistema LMS
- Pruebas realizadas.
- Conclusiones.
- Desarrollos futuros
- Bibliografía.
- Anexos

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEORICO

2.1.1- OVA [2]

Los objetos virtuales de aprendizaje corresponden a las unidades digitales de información que tienen como fin, el ser utilizados en contextos educativos, como una nueva propuesta pedagógica.

Se tratan de elementos de forma digital, que cuentan con un nivel de interactividad e independencia que apoyan los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Los objetos apoyan las estrategias didácticas y pedagógicas del docente, permiten generar un aprendizaje autónomo, colaborativo y significativo a los estudiantes.

Características de las Ovas [3]

Todo objeto de aprendizaje debe tener las siguientes características para ser considerado como tal:

- **Reutilización:** Es la capacidad de poder ser utilizados en varios contextos y con diferentes propósitos educativos. Se adaptan a nuevas secuencias formativas.
- **Educatividad:** Apoyan los procesos de enseñanza-aprendizaje, facilitando la formación de sus aprendices.
- **Interoperabilidad:** Capacidad para poder ser integrados en diversos sistemas (Plataformas).
- **Accesibilidad:** Facilidad y rapidez para ser identificados, buscados y encontrados en el momento oportuno.
- **Durabilidad:** Vigencia de la información contenida en los objetos, sin necesidad de nuevos diseños.
- **Generatividad:** Facilidad para crear nuevos objetos derivados de él.

Estándares para el empaquetamiento de Ovas

Muchos organismos como AICC, IEEE, IMS y ADL han buscado definir estándares para plataformas de gestión de aprendizaje y manejo de contenidos, tratando de lograr la fácil integración de objetos de aprendizaje reutilizables en los sistemas de formación y educación.

En esta búsqueda se han creado formatos como:

- RIO (Reusable Information Objects)
- ESM-BASE (Educational Systems based on Multimedia Databases)
- OLA (Oracle Learning Architecture)
- SCORM (Shareable Courseware Object Reference Model Initiative)

En cada uno de ellos se han definido objetos de aprendizaje bajo nombres diferentes, pero con la misma finalidad: proporcionar componentes intercambiables y adaptables en diferentes contextos. Cada una de estas iniciativas empaqueta los objetos de aprendizaje de forma diferente y ofrece diversas funcionalidades

¿Qué es SCORM? [4]

Son un conjunto de objetos de aprendizaje empaquetados y estructurados como material Web de forma pedagógica bajo un estándar libre que permite importar, reutilizar y compartir contenidos

SCORM distingue dos tipos de contenidos. La forma más básica es un recurso (Asset), que corresponde a cualquier recurso de tipo texto, imágenes, sonido, objeto de evaluación o cualquier otra entidad que pueda mostrarse en un navegador. Un recurso puede combinarse con otros para crear nuevos recursos. Un SCO (Objeto de Contenido Intercambiable –Shareable Content Object –) es una colección de uno o más recursos que representan un recurso de aprendizaje capaz de comunicarse y de ser lanzado por medio de una plataforma de formación.

La diferencia entre un SCO como Recurso y el propio Recurso es la capacidad del SCO para comunicarse con la plataforma. Para ello, emplea el IEEE ECMAScript que es el API de comunicación de contenidos. A través de este API el SCO es capaz de localizar el punto de entrada a la plataforma, iniciar la comunicación con ella, operar sobre la plataforma leyendo y escribiendo datos en ella y terminar la comunicación cuando ya no sea necesaria.

Los SCORM empaquetados constan esencialmente de tres componentes:

1. Los Objetos de aprendizaje [5]

Los objetos de aprendizaje son el material educativo que pueden ser páginas web, animaciones de flash, multimedia, applets de java entre otras.

2. Un Manifiesto

Un manifiesto es documento XML que describe la estructura del contenido y los recursos, llamado **manifiesto** (imsmanifest.xml).

El manifiesto y todos los ficheros de contenidos se agrupan en un único archivo comprimido en formato (.zip), que en SCORM se denomina **PIF** (Package Interchange File). Los ficheros con este formato son los que se intercambian entre plataformas de formación.

El manifiesto contiene la información necesaria para describir el contenido del paquete. Está formado por cuatro secciones

- **Metadatos:** Información que describe el paquete como un todo, indicando, por ejemplo, el estándar (schema) que se utiliza, su versión o el lenguaje del contenido.
- **Organizaciones:** Representa la Organización de Contenidos y su descomposición en actividades (item). Cada actividad está enlazada con los recursos que utiliza, a través de su identificador (identifier). Este elemento incorpora también las instrucciones de secuenciación y navegación.
- **Recursos:** Describen los recursos con el enlace externo (a través de la URL) o local que utiliza el paquete. Los recursos locales se encontrarán comprimidos en el mismo PIF. Si el recurso necesita comunicarse con la plataforma, debe ser un SCO. En otro caso, puede ser un Asset.
- **SubManifiestos.** Los recursos complejos suelen estar formados por una jerarquía de entidades, cada una de las cuales tiene su propio manifiesto (cursos, lecciones). En ese caso, al construir el objeto agregado, es necesario indicar la dependencia existente entre los distintos componentes del recurso de aprendizaje



Ilustración 1 Estructura de un paquete de contenidos PIF

Fuente:

<http://personales.unican.es/gonzaleof/Moodle/CursoMoodle/ScormReload/graficos/pif.png>

3. Hojas de Estilos

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

Para la realización de un paquete SCORM es necesario una aplicación que permita agrupar o empaquetar estos objetos de aprendizaje y organizarlos bajo una estructura deseada, a esto es lo que se conoce como empaquetadores SCORM. Existen múltiples aplicaciones como el programa basado en software libre llamado RELOAD el cual está en continuo desarrollo, pero estable y funcional. El editor de Reload es una aplicación Java, que puede ejecutarse en cualquier plataforma capaz de ejecutar aplicaciones Java. En la Web de Reload (<http://www.reload.ac.uk/>) los paquetes de instalación están disponibles para Windows y Macintosh (sólo OSX) y los archivos binarios (.bin) disponibles para Linux

2.1.2- Plataformas e-learning [6]

La plataforma de e-learning, o Learning Management System (LMS) es un espacio virtual de aprendizaje orientado a facilitar la experiencia de capacitación a distancia, tanto para empresas como para instituciones educativas.

Este sistema permite la creación de "aulas virtuales"; en ellas se produce la interacción entre profesores y estudiantes, y entre los mismos estudiantes; como también la realización de evaluaciones, el intercambio de archivos, la participación en foros, chats, y una amplia gama de herramientas adicionales.

Beneficios de una plataforma e-learning

- Brinda capacitación flexible y económica.
- Combina el poder de Internet con el de las herramientas tecnológicas.
- Anula las distancias geográficas y temporales.
- Permite utilizar la plataforma con mínimos conocimientos.
- Posibilita un aprendizaje constante y nutrido a través de la interacción entre tutores y alumnos
- Ofrece libertad en cuanto al tiempo y ritmo de aprendizaje.

2.2 ESTADO DEL ARTE

Las aplicaciones relacionadas con software educativo contable para el aprendizaje de los soportes contables interno/externos y estados financieros son muy limitadas, ya que no hay un gran número de software o aplicaciones que cumplan con las expectativas planteadas del desarrollo a realizar.

A continuación, se muestra una corta descripción de cada una de las aplicaciones y se presenta un análisis de ventajas y desventajas de cada tipo en comparación a la propuesta de desarrollo planteada.

2.2.1-Aplicaciones Educativas

2.2.1.1- Cerebriti

Es una aplicación multimedia para aprender jugando, evaluando conocimientos de forma didáctica los estados financieros básicos [Ver ilustración 2].

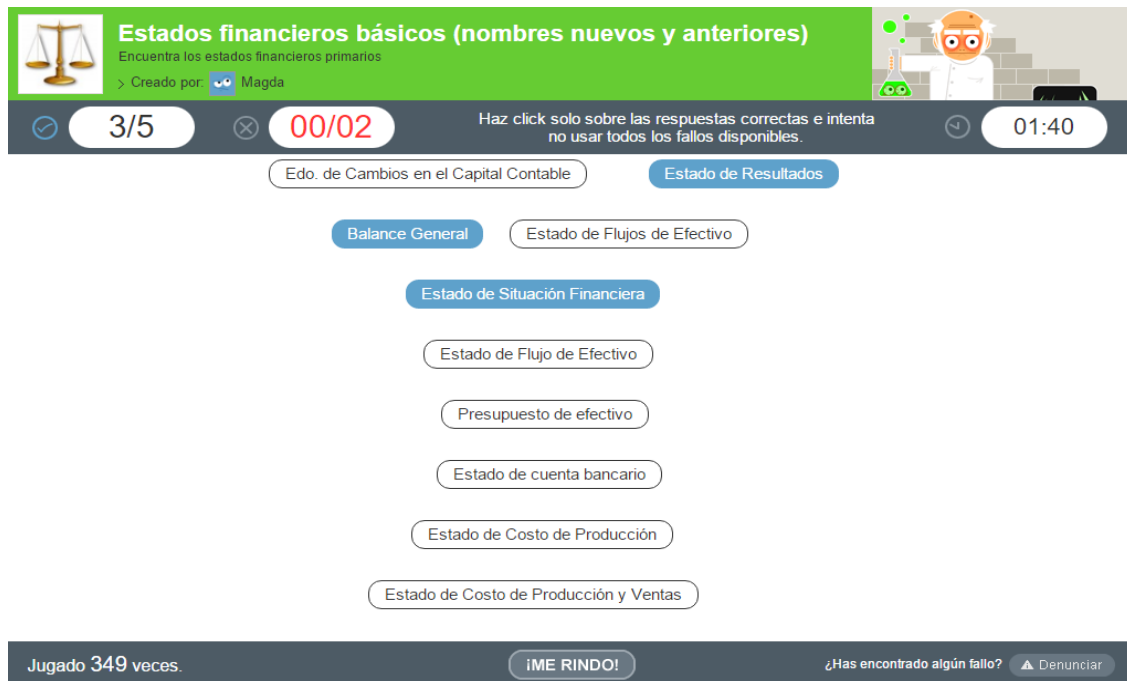


Ilustración 2 Interfaz evaluación estados financieros “Cerebriti”
Fuente: <http://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/contabilidad-basica--2#.WDn7quZ9670>

2.2.1.2- EducaPlay

EducaPlay utiliza elementos multimedia, para brindarle al estudiante un entorno de fácil aprendizaje en la que involucra el juego para los soportes contables, tales como crucigramas, sopas de letras y texto de completar algunas definiciones de los temas [Ver ilustración 3].



Ilustración 3 Interfaz de evaluación soportes contables “EducaPlay”
Fuente: https://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/964276/soportes_contables.htm

2.2.1.3- TareasPlus

TareasPlus es la plataforma más grande de vídeos educativos de Latinoamérica el cual dentro de su gran abanico de contenidos ofrece cursos contabilidad básica [Ver ilustración 4].

The screenshot shows the TareasPlus website interface. At the top, there is a navigation bar with the TareasPlus logo, a menu icon, 'Cursos', 'Exámenes', a search bar, and a user profile for 'Andree Andree'. Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads 'Mis Cursos > Introducción a la Contabilidad > Lección 12 >'. The main content area is titled 'El Balance General' and includes social media sharing buttons for Facebook (0 likes), Twitter, and Google+ (0). Navigation links for 'Lección Anterior' and 'Siguiete Lección' are present. A rating section shows 'Valora este Curso:' with five empty star icons. A 'Siguietes Lecciones' section lists three upcoming lessons: 'Lección 13 - El Estado de Ganancias y Pérdidas', 'Lección 14 - El Estado de Cambios en el Patrimonio Neto', and 'Lección 15 - El Estado de Flujo de Efectivo'. The central focus is a balance sheet diagram with two columns: 'ACTIVO' (green background) and 'PASIVO Y PATRIMONIO' (yellow background). The text under 'ACTIVO' reads 'Todo lo que la Empresa tiene.' and under 'PASIVO Y PATRIMONIO' reads 'Todo lo que la Empresa debe.'. Below the diagram is a 'Descripción' section with the text 'El Balance General. Curso: Introducción a la Contabilidad.'

Ilustración 4 Interfaz de explicacion Balance General “TareasPlus”
Fuente: <https://aula.tareasplus.com/Academia-JAF/Contabilidad-Básica>

Análisis: Las aplicaciones anteriormente mencionadas, son gratuitas y tienen como ventaja que funcionan en ambiente web, hacen uso adecuado de multimedia y las desventajas de cada una de ellas es que todas las evaluaciones de las actividades de aprendizaje son estáticas, no almacenan una calificación y no hay una interacción entre el estudiante y el profesor.

2.2.2- Manejadores LMS [7]

2.2.2.1- Blackboard [8]

Es un sistema de gestión de aprendizaje en línea, el cual representa un ambiente de integración entre tutor y participante.

Esta es una plataforma educativa que está disponible bajo licencia. A partir del año 2005, ha comenzado a ser utilizada por diversas instituciones educativas en más de 60 países de todo el mundo. Es la plataforma utilizada por el Servicio Nacional de Aprendizaje de Colombia, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de los Andes y la Pontificia Universidad Javeriana entre otras.

Está conformada por:

- Módulo de contenidos.
- Herramientas de comunicación.
- Herramientas de evaluación.
- Herramientas de seguimiento y gestión de aprendizaje

Blackboard provee a sus usuarios:

- Enseñanza y aprendizaje.
- Construcción de comunidades.
- Manejo y colaboración de contenidos.
- Experiencias colaborativas.
- Compromiso de mejora continua.

2.2.2.2- Moodle [9]

La palabra Moodle, en inglés, es un acrónimo para Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular, Orientado a Objetos.

Es un sistema de gestión de cursos de código abierto (*Open Source Course Management System, CMS*), bajo la Licencia Pública General de GNU.

Es una aplicación web gratuita que los educadores pueden utilizar para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea o como complemento del aprendizaje presencial. Moodle permite una amplia gama de modos de enseñanza. Puede ser utilizado para generar contenido de manera básica o avanzada (por ejemplo, páginas web) o evaluaciones.

Existen alrededor de 20 tipos diferentes de actividades disponibles en Moodle: foros, glosarios, wikis, tareas, quizzes, encuestas, bases de datos (entre otras) y cada una puede ser adaptada a las necesidades de cada curso.

2.2.2.3- Edmodo [10]

Se puede definir como la combinación entre una plataforma educativa y una red social. Fue creada en el año 2008 por Jeff O'Hara y Nic Borg, es una herramienta gratuita que promueve la interacción entre profesores y estudiantes de forma segura y privada.

Es una plataforma gratuita que no requiere de la instalación de software ni configuraciones complicadas ya que para la creación de un curso solo es necesario entrar a la página de Edmodo, crear una cuenta y crear un curso. Cada curso se identifica con ID con el que los estudiantes pueden inscribirse al curso luego de haber creado una cuenta.

Posee una interfaz simple e intuitiva (parecida a Facebook). El principal espacio para la interacción entre los participantes es un “muro”, al estilo de conocidas redes sociales.

Análisis: Los LMS anteriormente mencionados son plataformas diferenciables ya que Moodle, edmodo son gratuitos y Blackboard es de paga que es su principal restricción para este caso específico de desarrollo.

Edmodo es un LMS muy limitado dado que no posee muchas características que poseen la gran mayoría de LMS gratuitos y de paga como chats, la creación de grupos privados es limitado, la comunicación es totalmente publica no hay comunicación individual, a diferencia de los otros LMS. La administración de la plataforma no es libre, puesto que está controlada por los mismos desarrolladores y/o administradores de Edmodo. Para acceder a este servicio tanto profesores como estudiantes deben de crear una cuenta y unirse a los cursos previamente identificados con un ID que es asignado cuando estos se crean.

Moodle posee una gran cantidad de tipos de evaluaciones gracias a su código abierto que da la posibilidad que desarrolladores externos puedan implementar sus códigos y publicarlos para servicios de otros, creando así “plugins” adaptables a cualquier tema de estudio.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Contabilidad [1]

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

2.3.2 Soportes contables [1]

Los soportes de contabilidad son los documentos que sirven de base para registrar las operaciones comerciales de una empresa.

2.3.3 Estados Financieros [1]

Estados financieros son los documentos que debe preparar un comerciante al terminar el ejercicio contable, con el fin de conocer la situación financiera y los resultados económicos obtenidos en las actividades de su empresa a lo largo de un periodo.

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 METODOLOGIA DE DESARROLLO

Para la realización de los OVA, se tomó como guía la metodología para el diseño de objetos de aprendizaje de la DINTEV (Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación Virtual, de la Universidad del Valle) [11] y la metodología IWEB para el implementación del plugin en el LMS Moodle.

3.2 METODOLOGÍA DE DISEÑO DE OVA DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE [11]

La metodología para el diseño de objetos de aprendizaje de la Universidad del Valle está concebida en cinco fases, constituidas por una o varias etapas del modelo IWEB. Estas integran modelo pedagógico, una propuesta de diseño gráfico y de producción y utilización de medios:

3.2.1. Fase 1. Formulación y Planificación

Definición del proyecto: En esta etapa el profesor, junto con el equipo multidisciplinar de trabajo (asesor pedagógico, diseñador, ingeniero de sistemas, y comunicador) define:

- **El problema que quiere solucionar con el diseño de estos objetos**

Éste está relacionado generalmente con el público al que va dirigido el proyecto, sus problemas para lograr ciertos aprendizajes.

- **La solución al problema**

Se refiere a las temáticas que debe abordar el material y qué tipo de objetos diseñará.

- **Los objetivos y productos del proyecto**

Hacen referencia a los objetos de aprendizaje que se obtendrán al final.

- **Requerimientos funcionales y no funcionales preliminares**

Se basan en la idea inicial que el profesor o profesores tienen del curso y de cómo se van a diseñar los OVAs. Los requerimientos funcionales describen servicios o funciones, para la aplicación, y los requerimientos no funcionales son aspectos del sistema visibles para el usuario, que no están relacionados de forma directa con el comportamiento funcional del sistema.

3.2.2 Fase 2. Análisis

Esta etapa es la más importante de todo el proceso, es en la que se estructuran pedagógicamente los objetos de aprendizaje. El profesor con su asesor pedagógico y metodológico definen una serie de aspectos que le permiten al profesor autor tener una especie de carta de navegación que le marcará la ruta al diseñar los contenidos.

- **Estrategias de aprendizaje**

Plantea tres tipos de estrategias: las socio-afectivas que son las que promueven la motivación, un clima apropiado para el aprendizaje y el afecto, con las que el estudiante puede mejorar su autoestima, la confianza en la tarea desempeñada y mejorar en sus actividades de aprendizaje; las cognitivas que son las que utiliza el estudiante para comprender, seleccionar, organizar, elaborar e interpretar los 32 conocimientos que se trabajan en el curso y las meta-cognitivas que son las que le permiten al estudiante regular su propio proceso de aprendizaje. Por lo general los profesores se centran en las cognitivas, que finalmente son las que dan cuenta del aprendizaje que quieren lograr.

- **El modelo de evaluación**

En este trabajo de diseño formativo se fomenta otro modelo de evaluación que va más allá de la reproducción de conocimientos, en el que se busca promover la construcción de significados a través de la interpretación, el análisis, la evaluación de problemas, la exposición de argumentos.

- **Actividades de aprendizaje**

Las actividades de aprendizaje son todas aquellas que realizan los estudiantes con la orientación de su profesor a lo largo de su proceso de aprendizaje, y de acuerdo con el modelo de evaluación definido.

- **Medios de comunicación**

Los objetos de aprendizaje permiten integrar diferentes medios, como audio, video y fotografía.

3.2.3. Fase 3. Ingeniería

- **Desarrollo de contenidos**

El profesor autor con su asesor pedagógico, y con base en su boceto, se enfrenta a la escritura de los contenidos del curso, intentando alejarse de la lectoescritura lineal, ya que no es lo mismo diseñar una unidad para una hipermedia que se estudia en línea, que escribir una unidad para un módulo impreso.

- **Diseño gráfico y computacional**

Una vez se tiene una versión definitiva de los contenidos, el diseñador gráfico se reúne con el autor o los autores para conocer los conceptos que se manejan alrededor del tema tratado en el curso.

3.3 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE OVAs AL PROYECTO

Por solicitud de la docente quien dicta el área de contabilidad de los grados 6 y 8 se realizaron cambios en soportes contables y estados financieros anteriormente mencionados, por los siguientes:

REQUERIDOS (Intercambio)

- Acciones = Remisión
- Bonos = Pedido
- Depósitos a término = Cotización
- Cuenta por cobrar y cuenta por pagar = Cuenta de cobro

NO REQUERIDOS (Excluidos)

- Reembolsos de caja menor
- Libranza
- Estado de resultados o Ganancias y perdidas

Ya que algunos de estos no hacen parte de las practicas académicas de los grados 6 y 8 que en primera instancia fueron generalizados a groso modo de lo que son soportes contables externos/internos y estados financieros. En el caso de los excluidos, son por razones de nivel de detalle dado que son internos de cada empresa que los requiere y no son relevantes para este caso [Ver tabla 4].

SOPORTES CONTABLES / ESTADOS FINANCIEROS		
Cheque	Remisión	Recibo de Caja Menor
Letra de cambio	Pedido	Nota Crédito
Pagaré	Cotización	Recibo de caja
Cuenta Cobro	Factura de compra-venta	Recibo de consignación
Comprobante de Egreso	Notas Debito	Nota Contabilidad
ESTADOS FINANCIEROS		
Balance de prueba	Balance general	

Tabla 4. Actualizacion de Soportes contables/Estados financieros
Fuente: Elaboración propia

3.3.1 Fase 1. Formulación y Planificación

3.3.1.1 Problema

Dificultad en el aprendizaje de los soportes contables y estados financieros debido a las similitudes en nombre, formato y su respectivo diligenciamiento según dada la situación.

3.3.1.2 Solución

El desarrollo de OVAs interactivas que permitan al estudiante consultar y reforzar los conocimientos adquiridos en clase.

3.3.1.3 Objetivo General

Diseñar Objetos Virtuales de Aprendizaje que de forma dinámica permitan a los estudiantes repasar los soportes contables y estados financieros

3.3.1.4 Público Objeto

Estudiantes de los grados 6 y 8 de la Institución Educativa Tulio Enrique Tascón de la ciudad de Buga

3.3.1.5 Requerimientos Funcionales

Interpretación de las categorías son:

Evidente: función que realiza la herramienta que es visible para el usuario.

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

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES		
Ref.#	Descripción	Categoría
RF 1	El OVA dará una definición sobre cada soporte contable	Evidente
RF 2	El OVA mostrará ayudas en sus contenidos explicativos	Evidente
RF 3	El OVA le permitirá al usuario interactuar con los ejercicios.	Evidente
RF 4	El OVA le permitirá al usuario repetir los ejercicios.	Evidente
RF 5	El OVA mostrará mensajes relacionados con el desempeño después de la realización de los ejercicios.	Evidente

Tabla 5 Requerimientos Funcionales de una OVA
Fuente: Elaboración propia

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES		
Ref.#	Descripción	Categoría
RNF 1	Las OVAs fueron desarrollados en HTML 5 – jQuery – JavaScript CSS - Bootstrap	Oculto

Tabla 6 Requerimientos No Funcionales de los OVA
Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Fase 2. Análisis

3.3.2.1 Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje serán **cognitivas y socioafectivas** junto con la metodología **tradicional de enseñanza**

En el siguiente cuadro se realiza una relación entre estos tres, que son el resultado de la observación del campo de estudio entre profesores y estudiantes, ya que se plantea el modelo tradicional y las estrategias cognitivas y socioafectivas como la estructura conveniente para el aprendizaje de los estudiantes. La metodología tradicional complementada con estas estrategias, hacen que el estudiante se convierta en un ser más activo en querer adquirir y mejorar sus habilidades contables.

Tradicional	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	
	Cognitivismo	Socioafectivas
Esta metodología es donde se logra el aprendizaje mediante la transmisión de información, donde el profesor es quien elige los contenidos a tratar y la forma en que se dictan las clases; teniendo en cuenta las disciplinas de los estudiantes quienes juegan un papel pasivo dentro del proceso de formación, pues simplemente acatan las normas implantadas por el maestro. [12]	Son estrategias que utiliza el estudiante para comprender, seleccionar, organizar, elaborar e interpretar los conocimientos que se trabajan en el curso [11]	Son estrategias que promueven la motivación, un clima apropiado para el aprendizaje, con las que el estudiante puede mejorar su autoestima, la confianza en la tarea desempeñada y mejorar en sus actividades de aprendizaje [11]

Tabla 7 Relación de metodologías y estrategias de enseñanza
Fuente: Elaboración propia

3.3.2.2 Modelo de evaluación

Se usará **el método de aprendizaje basado en problemas y autoevaluación**, donde el estudiante, lee el contenido (conceptos) para poder resolver los ejercicios planteados correctamente

3.3.2.3 Actividades de aprendizaje

Se plantearán ejercicios prácticos, que le permitirán al estudiante reafirmar los conceptos adquiridos en la etapa de contenidos.

3.3.2.4 Medios de comunicación

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) contendrán **texto e imágenes**

3.3.3 Fase 3. Ingeniería

3.3.3.1 Desarrollo de contenidos

- Para la creación apropiada de la herramienta educativa se tuvieron en cuenta factores como la construcción de una interfaz adecuada y que respete las normas de ergonomía y usabilidad, brindando contenidos sin sobrecarga cognitiva para que el estudiante se sienta cómodo aprendiendo.
- Cada OVA será realizado como un archivo independiente: **Soportes contables y Estados financieros**
- La estructura de la OVA tendrá: Definición, ejemplos y ejercicios para evaluar
- Para la estructura del metadato se usará el estándar SCORM [4]

3.3.3.2 Diseño Gráfico Computacional

- Diagramación de OVAs

Diagrama de navegación de los soportes contables

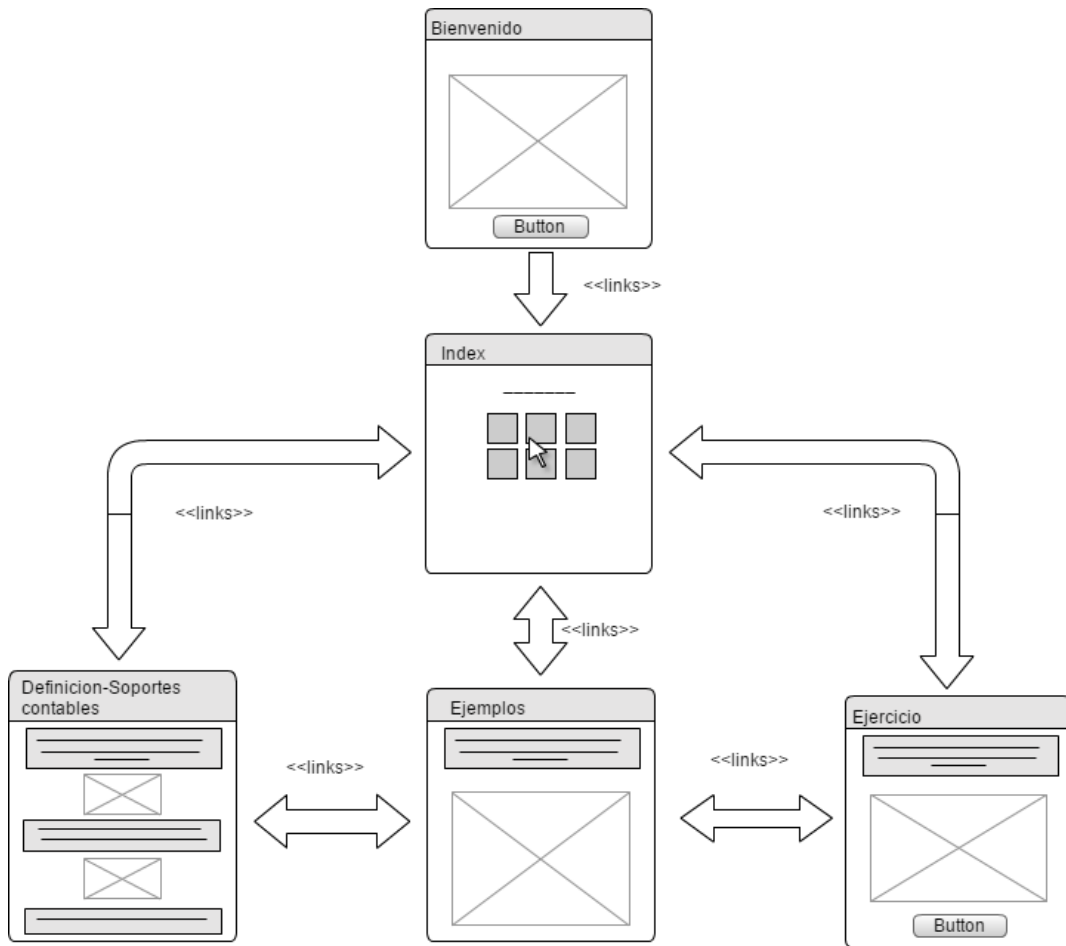


Ilustración 5 Diagrama de navegacion OVA - Soportes Contables y Estados Financieros

Fuente: Elaboración propia

- **Textos:**
 - **Interlineado:** sencillo
 - **Párrafos** cortos
 - **Estilo:** mayúsculas y minúsculas, con variaciones tipográficas como: negrita y color (para destacar textos)
 - **Movimientos:** Pantallas estáticas y velocidad controlada por el usuario
 - **Estructura del contenido:** identificación clara de títulos, subtítulos, e hipervínculos

- **Fuente tipográfica**

- Architects Daughter (texto OVA y texto sticky note)
- Arial,sans-serif (para definiciones)
- **Tamaño** se define en “em” que representa una m mayúscula (M) en tamaño 12px, y están representados así:
 - ✓ 1.6em para títulos de los sticky note
 - ✓ 1.2em para texto de los sticky note
 - ✓ 2.0em para títulos de contenido
 - ✓ 1.2em para textos de contenido
 - ✓ 1.6em para menú
- **Colores:** Para los contenidos se utilizaron colores legibles como: negro, gris, verde, blanco y amarillo para el diseño

El color verde se eligió ya que es el color que los ojos procesan mejor y el usarlo recrea un efecto de no saturación al usuario [13] con los contenidos expuestos que conjuntamente resalta con las letras de color blanco que tienen la intención de marcar definiciones puntuales que el usuario estudiante no podrá obviar tan fácilmente pues es un color atrayente para la vista humana y que es la mejor manera de centrar o llamar la atención en los contenidos.

El color amarillo se usó para los stickys del menú principal cuya finalidad fue darle un toque de oficina, generando un impacto visual de tipo metafórico con el modelo mental previo [14] simulando las notas que se usan habitualmente en estos ambientes, este color también es utilizado en los soportes ya que contrasta con el fondo y hace parte del esquema de colores utilizado.

El color gris [13] se utilizó para darle formalidad a los contenidos y por tanto se decidió enmarcar textos como ejemplos y ejercicios.

- **Imágenes**

Se usaron imágenes livianas de tipo

- ✓ **Ilustrativo**

P- 31121984

PAGARÉ

LUGAR Y FECHA DE FIRMA: Santa Fe de Bogotá Día 30 Mes 06 Año 2016

PAGARE NÚMERO: 024

VALOR: Dos millones quinientos mil pesos (\$ 2.500.000)

INTERESES DURANTE EL PLAZO: Dos por ciento (\$ 2)

INTERES DE MORA: Mensual sobre el saldo vencido (\$ 2)

PERSONA A QUIEN DEBE HACERSE EL PAGO: José Restrepo Nit o Ced 92.456.789

LUGAR DONDE SE EFECTUA EL PAGO: Armenia

FECHA DE VENCIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN: 16 de octubre de 2016

DEUDORES

Nombre: Jhovany Romero Nit o Ced 185.236.987

Nombre: German Morilla Nit o Ced 185.123.456

Ilustración 6 Formato ilustrativo OVA
Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Explicativo**

P- 31121984

PAGARÉ

LUGAR Y FECHA DE FIRMA: Villavicencio Día 30 Mes 06 Año 2016 ?

PAGARE NÚMERO: 020 ?

VALOR: Tres millones doscientos mil pesos ? (\$ 3.200.000) ?

INTERESES DURANTE EL PLAZO: Cinco por ciento ? (\$ 15) ?

INTERES DE MORA: Mensual sobre el saldo vencido ? (\$ 2) ?

PERSONA A QUIEN DEBE HACERSE EL PAGO: Carlos Alirio Monique Nit o Ced 14.654.654 ?

LUGAR DONDE SE EFECTUA EL PAGO: Villavicencio ?

FECHA DE VENCIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN: 05 de junio de 2016 ?

DEUDORES

Nombre: Humberto Loaiza Nit o Ced 14.256.321 ?

Nombre: Nit o Ced ?

Declaramos: PRIMERA. OBJETO: Que por virtud del presente título valor pagaré(mos) incondicionalmente a favor de Carlos Alirio Monique Nit o Ced ?

quien represente sus derechos, en la ciudad y dirección indicados, en las fechas de amortización por cuotas señaladas en la cláusula tercera de este pagaré, la suma de Tres millones doscientos mil pesos (\$ 3.200.000) ?

más los intereses señalados en la cláusula segunda de este documento SEGUNDA. INTERESES: Que sobre la suma debida reconoceré(mos) intereses corrientes a una tasa nominal ? Equivalentes al Cinco ? por ciento (5 %) mensual ?

sobre el capital o saldo insoluto. En caso de mora reconoceré(mos) intereses a la tasa máxima legal autorizada. TERCERA. APLAZO: Que pagaré(mos) el capital indicado en la cláusula primera y sus intereses mediante cuotas mensuales y sucesivas correspondientes cada una a la cantidad de Dos (2) cuotas iguales, cada una de un millón seiscientos mil pesos m.c.te

(\$ 82.500) ? El primer pago lo efectuaré(mos) el día Cinco ? (05) , del mes de Mayo ? , del año ?

Se debe escribir el valor total de la obligación en letras y números entre los paréntesis

Ilustración 7 Formato explicativo OVA
Fuente: Elaboración propia

✓ **Descriptivo**

Soportes contables

Definición Ejemplo1 Ejemplo2 Ejercidos

Pagaré

El pagaré son documentos del tipo contable-legal, es un tipo de título valor, estos documentos dan testimonio de que la persona que lo firma se encuentra obligada a pagar una determinada cantidad de dinero en un determinado plazo, que se establece en el mismo documento, en el cual existe una persona denominada otorgante, que es alguien que promete pagar a otra persona denominada beneficiario o portador. Este requisito del pagaré es parecido al de la letra de cambio, solo se diferencia en que, en la letra de cambio se da una orden de pagar una determinada suma de dinero, mientras que en el pagaré lo que hay es una promesa incondicional. También debe contener la indicación de ser pagadero a la orden o al portador; recordemos que los títulos valores a la orden son expedidos a favor de determinada persona, son los que tienen una cláusula la cual expresa la palabra "a la orden".

Encabezado del Pagaré

El pagaré los dividiremos en tres partes esenciales, la primera es el área donde se encuentra toda información pertinente del Pagaré, en este espacio encontraremos el beneficiario, los suscriptores que adquieren la obligación, los porcentajes de interés y la forma de los mismos, el lugar y fecha donde se firma este título valor y la fecha de vencimiento. Este encabezado nos brinda de forma rápida el contenido del Pagaré.

Declaración

La segunda parte del Pagaré, es un escrito donde se declara o condiciona todo lo que se encuentra en el encabezado y algunos detalles adicionales como pagos por timbres bancarios o notariales. Esta es una forma más explícita de lo declarado en el encabezado y se encuentra dividido en cinco partes donde se especifica o condiciona el objeto el cual hace referencia del beneficiario y la obligación a pagar, los intereses y su forma de pago, el aplazo para los pagos por cuotas, cláusula aceleratoria por incumplimiento de la obligación y gastos de timbre especificando quien los debe pagar.

Ilustración 8 Formato descriptivo OVA
Fuente: Elaboración propia

• **Organización de elementos visuales**

Para el desarrollo de esta herramienta se aplicaron las leyes de Gestalt sobre la organización perceptual.

- ✓ **Ley de Prägnanz (pregnancia):** determina que la organización perceptual tiende a la mayor simplicidad posible, esta tendencia implica la aplicación de recursos cognitivos y sugiere que, si las imágenes son sencillas desde el principio, se podrán procesar visualmente y recordar con más facilidad que las complejas o ambiguas.

- ✓ **La relación figura – fondo:** indica que los elementos son percibidos como figuras (objetos de atención) o como fondo (el resto del campo de percepción) y que la claridad entre estos, da estabilidad para la interpretación de la imagen y contribuye a la comprensión y recordación de la misma.
- ✓ **El principio de similitud:** define que los elementos similares se perciben como un único grupo o fragmento, este agrupamiento reduce la complejidad y refuerza la relación de los elementos de diseño facilitándole al usuario cierto orden para la identificación, comprensión e interpretación de lo que está viendo.

Los botones que permiten ir hacia adelante o hacia atrás en la presentación tienen similitud en su forma (icono de dirección), color y función

Soportes contablesDefinición Ejemplo1 Ejemplo2 Ejercicio

Pago en Efectivo

La Señora Carmen Diaz el día 26 de febrero de 2016 en la ciudad de Guadalajara de Buga, realizo un aporte de \$200.000 pesos para la compra de insumos de papelería a la empresa Multielectrodos Identificada con Nit N° 98.765.432. Multielectrodos emite el siguiente recibo de caja:

Seleccione una de las casillas y ubique el cursor sobre el icono de ayuda si desea mas información

Ilustración 9 Principio de similitud
Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Ley de la proximidad o agrupamiento:** Tendencia perceptual a agrupar objetos que están próximos (o sea, unos cerca de otros) Los elementos parecidos son percibidos como pertenecientes a la misma forma.

31

La botonera de ítems presentados se agrupa de esta manera, para seguir una línea de contenidos específicos donde el usuario estudiante puede explorar.

Región Común: Menú

Definición Ejemplo1 Ejemplo2 Ejercicio

Captura general de la aplicación: Posicionamiento global del menú dentro de la aplicación

The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a navigation bar with the title 'Soportes contables' and a document icon. Below this, there are four menu items: 'Definición', 'Ejemplo1', 'Ejemplo2', and 'Ejercicio'. The 'Definición' item is highlighted with a dark green background and a white arrow icon. Below the navigation bar, there is a main content area with a light gray background. The title 'Recibo de Caja' is centered at the top of this area. Below the title, there is a paragraph of text explaining what a receipt is. Below the text, there is a dark green box with the title 'Datos personales' and a white arrow icon. Below this box, there is a form with fields for 'Ciudad:', 'Fecha' (with sub-fields for 'Dia:', 'Mes:', and 'Año:'), and 'N°'. Below the form, there is another dark green box with the title 'Concepto y formas de pago' and a paragraph of text explaining how to use this section.

Ilustración 10 Ley de proximidad o agrupamiento menu OVA

Fuente: Elaboración propia

Al igual las regiones comprendidas de cada soporte contable cuentan con áreas de agrupamiento en común la cual facilitan una mejor comprensión para el lector (estudiante) y se estructura de la siguiente manera

Soporte por agrupamientos: Aplicados a todos los formatos de soporte contable.

Recibo de Caja

Ciudad: _____ Fecha: Día: [] Mes: [] Año: [] N° []

Recibido de: _____ \$ []

Dirección: _____

La suma de (en letras): _____

Por concepto de: _____

Cheque N°: [] Banco: [] Sucursal: [] Efectivo

Código	Cuenta	Débitos	Créditos	Firma de recibido

C.C. NIT N° []

Regiones en común: Fraccionadas

Datos personales

En el bloque de información personal se debe ingresar los datos de la organización o persona la cual realiza el pago. En esta área se debe diligenciar el nombre completo, fecha y ciudad en la que se realiza el pago, valor del pago y dirección de la organización o persona que realiza el pago. En esta área se encuentra el número consecutivo del recibo, si la persona que recibe el pago lleva un orden de los soportes contables.

Ciudad: _____ Fecha: Día: [] Mes: [] Año: [] N° []

Recibido de: _____ \$ []

Dirección: _____

Concepto y formas de pago

En este bloque se especifica el concepto por el cual se realiza el pago, se escribe el valor de pago en letras para corroborar el valor escrito en la parte superior y su forma de pago que puede realizarse en efectivo en este caso se marca la casilla o cheque en el cual se deben diligenciar las casillas Cheque N°, Banco y Sucursal.

La suma de (en letras): _____

Por concepto de: _____

Cheque N°: [] Banco: [] Sucursal: [] Efectivo

Contabilización del recibo de caja

El recibo de caja se contabiliza con un débito a la cuenta de caja y el crédito de acuerdo con su contenido o concepto del pago recibido. Generalmente es un soporte de los abonos parciales o totales de los clientes de una empresa por conceptos diferentes de ventas al contado ya que para ellas el soporte es la factura. Se debe firmar por la persona responsable de elaborar, revisar, aprobar y contabilizar los comprobantes incluyendo el número de indentificación de la persona responsable o entidad que lo emite.

Ilustración 11 Ley de agrupamiento y proximidad en los soportes contables
Fuente: Elaboración propia

- **Prototipos**

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

Interfaz de bienvenida

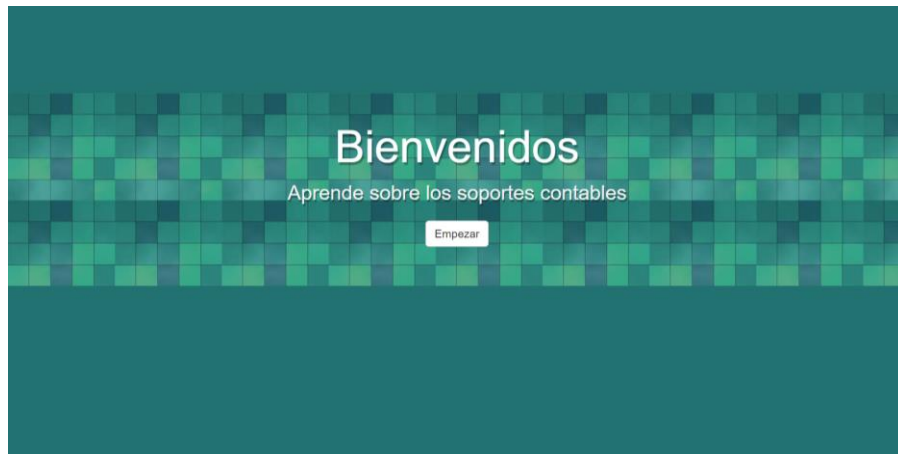


Ilustración 12 Interfaz de inicio bienvenida a los soportes contables
Fuente: Elaboración Propia

Interfaz menú de soportes contables



Ilustración 13 Menú soportes contables
Fuente: Elaboración propia

Interfaz de definicion de OVA soportes contables

Soportes contables



Definición Ejemplo1 Ejemplo2 Ejercicio

Factura de Compra-Venta

La factura comercial es un soporte contable que contiene además de los datos generales de los soportes de contabilidad, la descripción de los artículos comprados o vendidos, los fletes e impuestos que se causen y las condiciones de pago. Desde el punto de vista del vendedor, se denomina factura de venta y del comprador, factura de compra. Generalmente, el original se entrega al cliente y se elaboran dos copias, una para el archivo consecutivo y otra para anexar al comprobante diario de la contabilidad. Las facturas deben estar membreadas con el nombre y NIT de la persona o empresa que expide este documento.

Quien vende o presta servicios y además está obligado a facturar, deberá expedir factura con el lleno de los siguientes requisitos:

- Estar denominada expresamente como factura de venta
- Apellidos y nombre o razón y NIT del vendedor o de quien presta el servicio
- Apellidos y nombre o razón social y NIT del adquirente de los bienes o servicios, junto con la discriminación del IVA pagado
- Llevar un número que corresponda a un sistema de numeración consecutiva de facturas de venta
- Fecha de su expedición
- Descripción específica o genérica de los artículos vendidos o servicios prestados
- Valor total de la operación
- El nombre o razón social y el NIT del impresor de la factura
- Indicar la calidad de retenedor del impuesto sobre las ventas

Datos personales

En el bloque de información personal se debe ingresar los datos de la organización o persona a la cual se realizará la facturación de los productos o servicios. En esta área se debe diligenciar ciudad y fecha donde se realiza la venta, nombre completo del cliente, NIT o cédula, dirección, teléfono y número de pedido. Esta información es muy importante por que son utilizados para ser declarados a la DIAN en algunos casos.

Ciudad: Santiago de Cali	Fecha: Dia: 26 Mes: 02 Año: 2016
Cliente: Daniel Bocanegra	NIT: 9099454
Dirección: Calle 7 0-54	Teléfono: 920 23 4567
Pedido N°: 04	

Conceptos

En el bloque de concepto se describe las cantidades del producto, su nombre o referencia, su valor unitario y valor total de cada ítem, la información debe ser clara y se pueden agregar varios conceptos. Luego en la parte inferior se suman todos los ítems.

Cantidad	Concepto	Precio Unit
Valor	5' Soportes para televisores de 42 Pulgadas	
150.000	650.000	
	3' Soportes para televisor de 24 pulgadas	60.000
		180.000
6'	Controler universales	18.000
208.000		

Firma, sellos y totales

En esta área el vendedor firma y sella la factura para conocer su estado que pueden ser cancelado, entregado o pendiente. Se totalizan todos los ítems y se tiene en cuenta los descuentos que se realicen por el vendedor y se incrementa el IVA legal en el total.

Vendedor Monica Bermudez Firma	Sello(s) 
Subtotal	

Ilustración 14 Estructura de definicion de los soportes contables
Fuente: Elaboración propia

- **Formato SCORM**

Para el empaquetamiento de los OVA se usó el software reload-editor 2.5.6

Para comenzar la construcción del SCORM, vamos al menú archivo y seleccionamos la opción nueva y luego Paquete SCORM 1.2

A continuación, se busca el directorio donde se guardará y se da clic en seleccionar y Reload cargará y creará los paquetes necesarios para construir este.

Reload está conformado por tres paneles: un panel de recursos a la izquierda, el panel del manifiesto, a la derecha y un panel de atributos, abajo.

El panel del Manifiesto es el área clave en la estructura del Paquete de Contenidos, contiene los Metadatos, Organizaciones y Recursos. El panel de atributos contiene una sección con información del elemento seleccionado actualmente, así como una tabla de cajas y valores para la edición de los atributos.

Ventana: Paneles de conformación Reload

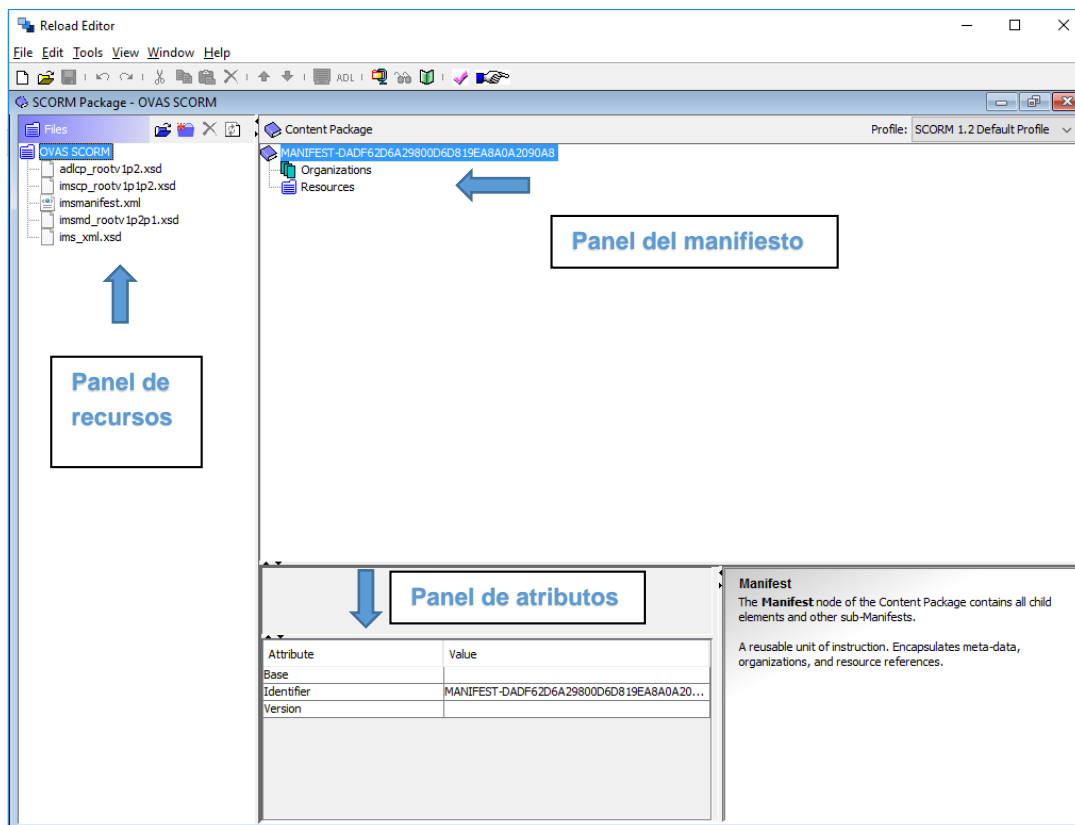


Ilustración 17 Ventana de conformación Reload
Fuente: Elaboración propia

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

Posteriormente se dará clic derecho en MANIFIEST “agregar metadato”, y luego sobre el metadato creado se da clic derecho “editar” y se visualizará la ventana para agregar estos.

Ventana: Agregar metadatos

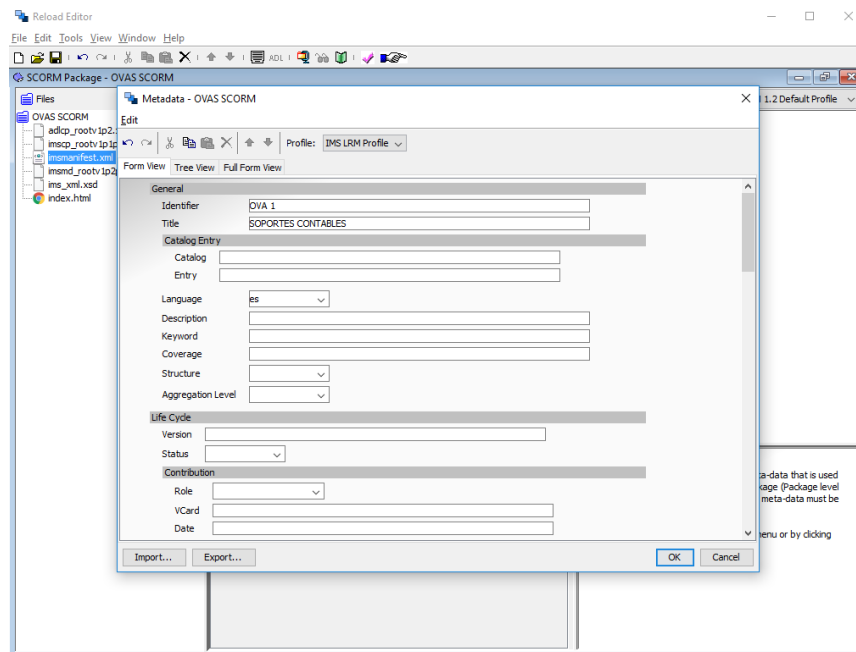


Ilustración 18 Ventana: Agregar metadatos OVA
Fuente: Elaboración propia

Lo siguiente es crear la organización bajo la cual se mostrarán los objetos de aprendizaje a los estudiantes, esto se hace haciendo clic derecho sobre organización “Agregar Organización”.

La visualización de los recursos viene dada por el orden en el que se añadan los mismos a la organización. Estos son arrastrados desde el panel de recursos hasta colocarlos en la organización que se desee.

Una vez que se arrastren, todos los que dependen de él, se añadan sin tener que ser arrastrados también.

Ventana: Añadir organización

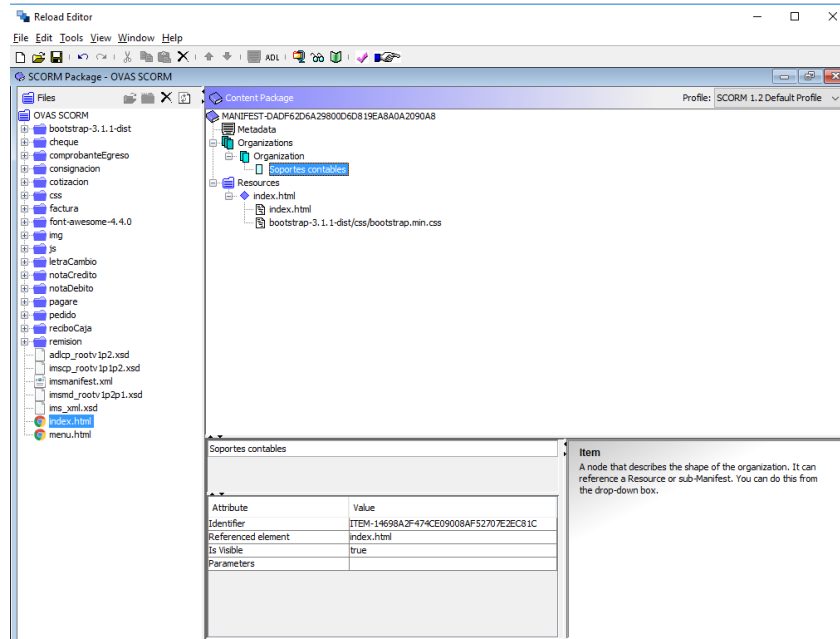



Ilustración 19 Ventana: Añadir organización OVA
Fuente: Elaboración propia

Empaquetado del SCORM.

La parte final del proceso consiste en generar un archivo empaquetado en formato .ZIP, que será realmente el archivo que se utilizará en el Entorno Virtual de Aprendizaje Moodle.

Para ello sólo se debe dar clic en el icono  “Zipear paquete de contenido” o desde el menú contextual, en el cuadro de diálogo que aparece, debe elegir un nombre para su paquete (incluyendo la extensión .zip) y elegir un directorio.

3.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO IWEB [15]

IWEB fue la metodología elegida para el desarrollo del plugin para el LMS Moodle, está concebida en siete fases, pero a su vez puede estar constituida por una o varias de estas.

3.4.1 Fase 1. Formulación y Planificación

Identificación de metas y objetivos para la construcción de la aplicación Web

3.4.2. Fase 2. Análisis

Establecer los requisitos técnicos para la aplicación Web, identificar los elementos del contenido y requisitos de diseño gráfico que se van a incorporar mediante 4 análisis.

- Análisis del Contenido: Se trata de la investigación del espectro completo de contenido que se va a proporcionar tales como: datos de texto, gráficos, imágenes, vídeo y sonido.
- Análisis de Interacción: Descripción detallada de la interacción del usuario y la Web.
- Análisis Funcional: Descripción detallada de todas las funciones y operaciones.
- Análisis de Configuración: Descripción del entorno y de la infraestructura en donde reside la Web.

3.4.3. Fase 3. Ingeniería

- Diseño Arquitectónico: Este diseño se realiza en paralelo con el diseño del contenido, en los cuales se centra en el diseño de la estructura global del sistema, así como en las configuraciones del diseño y plantillas.
- Diseño del Contenido: Son tareas que se llevan a cabo por personas no técnicas, el propósito de éste, es el de diseñar o adquirir todo el contenido de texto, gráfico, imágenes y video que se van a utilizar en el sistema.
- Diseño de Interfaz de Usuario: El diseño identifica los objetos y las acciones de la interfaz y crea entonces un formato de pantalla que formara la base del prototipo de interfaz de usuario.

3.4.4 Fase 4. Generación de paginas

En esta etapa se realiza la construcción haciendo uso de las herramientas para el desarrollo de aplicaciones web, sistemas y se asocia con el diseño arquitectónico, de contenido y de interfaz para la elaboración de herramientas web.

3.5 APLICACIÓN DE IWEB AL PLUGIN EN EL (LMS) MOODLE

3.5.1 Fase 1. Formulación

Implementar un sistema de evaluación de los soportes contables y generación de estados financieros creando un “plugin” para el LMS Moodle

3.5.2 Fase 2. Análisis

3.5.2.1 Requerimientos funcionales

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES		
Ref.#	Descripción	Categoría
RF 1	El plugin permitirá el ingreso de datos.	Evidente
RF 2	El plugin permitirá evaluar un soporte contable/estado financiero.	Evidente
RF 3	El plugin permitirá mostrar una calificación al estudiante después de realizada la prueba.	Evidente
RF 4	El soporte contable/estado financiero debe tener una representación gráfica que facilite la identificación de este.	Evidente

Tabla 8 Requerimientos funcionales plugin LMS
Fuente: Elaboración propia

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES		
Ref.#	Descripción	Categoría
RNF 1	La herramienta deberá accederse a través de un ambiente Web	Evidente
RNF 2	Periféricos disponibles para navegación: teclado y ratón.	Evidente
RNF 3	La herramienta funciona con los navegadores: Mozilla Firefox y Google Chrome.	Evidente
RNF 4	El motor de base de datos utilizado es MySQL Server 5.6	Oculto
RNF 5	El plugin permitirá hacer una conexión a BD para validar respuestas	Oculto
RNF 6	La herramienta se desarrolló con lenguaje PHP Orientado a Objetos	Oculto

Tabla 9 Requerimientos no funcionales plugin LMS
Fuente: Elaboración propia

3.5.2.2 Análisis del contenido

Para los soportes contables y estados financieros se utilizaron imágenes similares a los documentos reales como fondo para darle forma. El texto, orden y estructura son tomados de estos mismos, por lo cual el estudiante al visualizarlos no tarde en familiarizarse con ellos.

3.5.2.3 Análisis de Interacción

Descripción detallada de la interacción del estudiante y profesor en la herramienta Web.

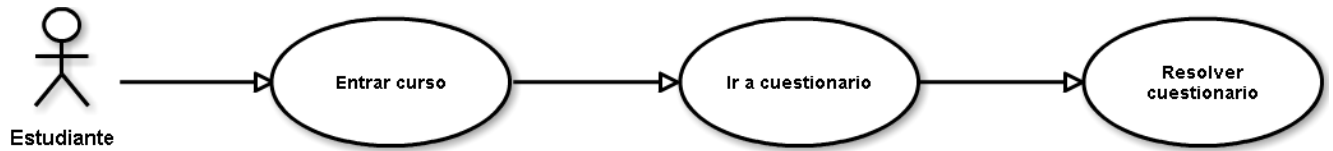


Ilustración 20 Diagrama de caso de uso estudiante
Fuente: Elaboración propia

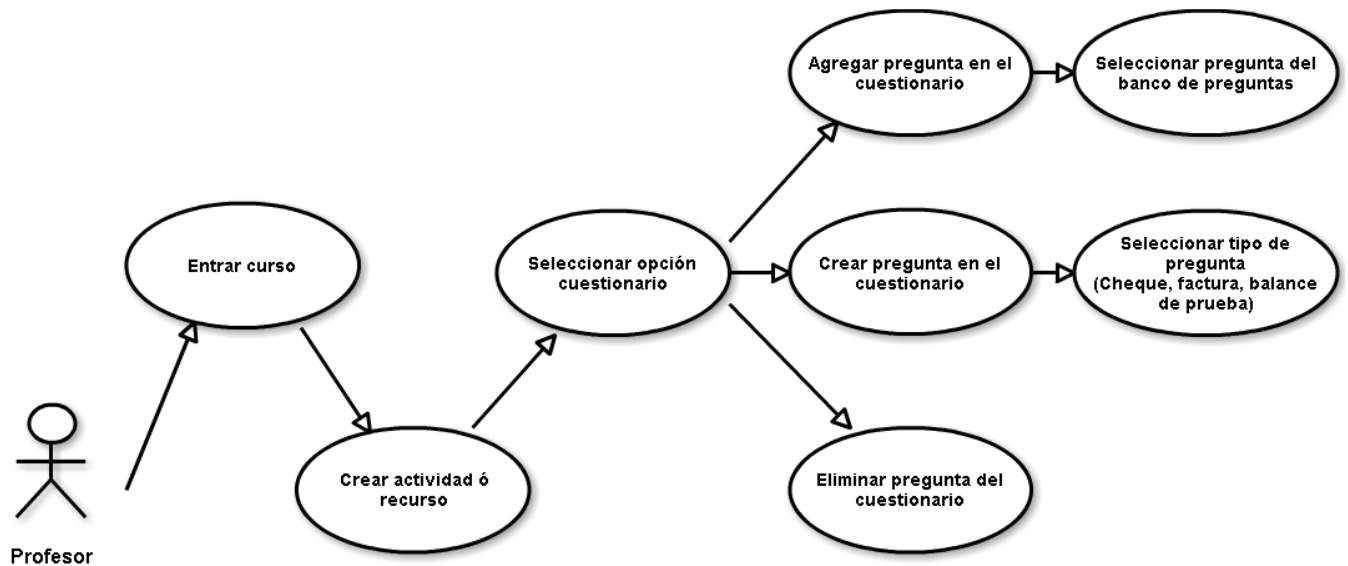


Ilustración 21 Diagrama de caso de uso profesor
Fuente: Elaboración propia

3.5.2.4 Análisis Funcional

Para el desarrollo de esta propuesta inicialmente se investigaron los tipos de pregunta existentes y se estudiaron sus códigos. Para el cumplimiento de este se resolvió usar tipos de preguntas como short answer [16] y gapfill [17] cuyas características permitían un desarrollo o modificación teniendo en cuenta las normas de codificación de Moodle

Al hacer uso de los plugins “short answer y gapfill”, estos cuentan con tareas de validar, guardar, mostrar y calificar ya implementadas, sin embargo, estas funciones se debieron estudiar para evitar errores al implementar nuestro tipo de pregunta.

3.5.2.5 Análisis de Configuración

La herramienta web fue hecha para Moodle 2.9.1 [[Ver anexo A2](#)] el cual está alojada en un servidor web que cumple con los requisitos que este exige (mySQL 5.5.31, PHP 5.4.4)

3.5.3 Fase 3. Ingeniería

3.5.3.1 Diseño arquitectónico

La palabra Moodle viene del acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta útil y atractivo para programadores que deseen crear y modificar sus estructuras o recursos para enriquecerla, haciendo de esta una herramienta más completa para los usuarios. Por esta razón se identificó el plugin “gapfill” el cual cumple con las condiciones necesarias para el desarrollo, pero aun con todas las opciones que ofrece no cubre las necesidades identificadas que se requieren. Por consiguiente, se adicionaron, editaron y eliminaron algunas opciones de este

El desarrollo pertenece a una estructura jerárquica ya que desde cualquier parte del sistema se puede acceder a otro recurso, pero internamente el plugin no tiene una estructura, ya que las visualizaciones y navegación dependen de donde se encuentre situado el usuario en el LMS y por ello se debe cumplir con el estilo de programación de Moodle, para que reconozca los archivos y haga los llamados de visualización y ejecución correctamente.

La estructura del plugin “gapfill” que se usó como apoyo para el desarrollo del sistema es la siguiente

Backup: contiene los archivos para implementar el respaldo y restauración para el tipo de pregunta.

db: Contiene el fichero **install.xml**, el cual agrega las tablas necesarias del plugin en la base de datos de Moodle. Para crear este archivo Moodle cuenta con editor XMLBD el cual ayuda a crear las tablas de forma que al instalarse sea compatible con la base de datos existente.

jquery: Esta carpeta debe contener los archivos jquery en caso de que el plugin requiera de estos para su funcionamiento mas no es obligatorio por parte de Moodle.

Lang: Este directorio por defecto contiene otro directorio **/en** que a su vez contiene un fichero con el nombre del módulo, en este caso **qtype_gapfill.php**, donde se especifican campos con nombres determinados dentro del array string, estos campos serán iguales para todos los idiomas, lo único que se ha de cambiar para el cambio de idioma, es el contenido. En el caso de querer definir otro idioma más se tendrá que crear la carpeta con el formato que Moodle ha definido para los idiomas, es decir dos caracteres que definen el nombre del idioma, por ejemplo: **/es** para español o **/ca** para catalán, y dentro de este directorio el fichero **qtype_nombremodulo.php**.

Pix: Contiene el icono del question type, en formato icon.gif, de tamaño aproximado 16x16 pixels.

Tests: Contiene una serie de ficheros como son: helper.php, question_test.php, questiontype_test.php, walkthrough_test.php, que realizan test sobre las diferentes partes del question type en cuestión.

bigstyles y styles: Definen los estilos CSS utilizados por el tipo de pregunta.

edit_gapfill_form.php: Define el formulario que se va a mostrar al profesor o encargado de crear la pregunta (question type), es decir, define que campos que requerirá la pregunta.

import_examples.php: Contiene ejemplos de las múltiples opciones de ingreso.

Lib.php: Define algunos requerimientos del sistema (kernel de Moodle), el tipo de plugin que se está creando y las opciones de este.

Question.php: Este fichero define las particularidades del tipo de pregunta, es decir aquí van funciones que son necesarias solo para este tipo de pregunta, que serán llamadas por otras partes del módulo.

Questiontype.php: Este fichero contiene características y funciones comunes que son disponibles desde otras plantillas del kernel de moodle como es el caso de question_type de la cual hereda y sobre escribe las funciones de guardado de la pregunta, eliminación de ficheros, mover ficheros e inicializar los campos del tipo de pregunta.

Renderer.php: Este fichero define como se mostrará al alumno la pregunta realizada, previamente, como en edit_shortanswer_form.php, aquí también se define los campos del formulario de respuesta, pero se hace un poco más de uso de nomenclatura html.

Settings.php: Configuraciones que requiere el plugin al momento de instalarse (administrador del sitio).

Version.php: Define la version del plugin y si este requiere de otros plugins.

Los archivos no especificados de este plugin fueron creados por los desarrolladores del mismo y no están contemplados en la estructura base para la creación del módulo qtype.

3.5.3.2 Diseño de contenido

Para el diseño de texto e imágenes se reutilizaron los diseños hechos en los Objetos Virtuales de Aprendizaje con el fin de mantener una consistencia en los contenidos desarrollados.

3.5.3.3 Diseño de Interfaz de Usuario:

El diseño de la interfaz del desarrollo, está ligado al diseño de gapfill, el cual contiene muchas opciones y por tanto se hicieron modificaciones a la interfaz en busca de una más limpia y menos confusa para el profesor.

3.5.4 Fase 4. Generación de páginas

El desarrollo de esta herramienta web se divide en 3 partes

- Estructura del código
- Base de datos
- Diccionario de plugin

3.5.4.1 Estructura del código

Por la estructura modular que tiene Moodle este ha desarrollado funciones para reutilizar herramientas como por ejemplo las de un formulario (mform [18]) para que estas cumplan con el formato de diseño y de función con las que este trabaja. Por esto se debió estudiar el uso de sus funciones existentes para la realización de este desarrollo. La función que se usó para complementar el plugin gapfill fue la librería formslib la cual contiene elementos de interfaz como, por ejemplo:

- Añadir grupo: [18] agrupa elementos para que se visualicen en una misma línea

```
$buttonarray = array ();
```

```
$buttonarray [] = & $mform-> createElement ( 'enviar', 'submitButton', get_string ( 'savechanges' ));
```

```
$buttonarray [] = & $mform-> createElement ( "enviar", "cancelar", get_string ( "cancelar" ));
```

```
$mform-> addgroup ($buttonarray, 'buttonar', "", array ( "" ), false);
```

- AddElement [18]: este agrega elementos visuales como campos de texto, texto plano, código html, botones, etc

```
$mform->addElement('button', 'intro', get_string("buttonlabel"));
```

```
$mform->addElement('checkbox', 'ratingtime', get_string('ratingtime', 'forum'));
```

```
$mform->addElement('editor', 'generalfeedback', get_string('generalfeedback', 'question'));
```

```
$mform->addElement('html', '<div class="qheader">');
```

- removeElement [18]: este quita un elemento de interfaz

```
$mform->removeelement('questiontext');
```


Aplicación

En el archivo edit_nameplugin_form.php (edit_cheque_form.php) es donde se construye la interfaz a la que accede el profesor para la creación de la pregunta de este tipo, en el método “public function set_data(\$question)” es donde se inicializan todos los campos, aquí se agregó código html con el contenido del soporte contable o estado financiero que se requiere evaluar y este fue agregado al campo de texto “questiontext” ya que en esta área de texto es donde se trabaja y visualiza el soporte o estado financiero [Ver anexo A3].

Para organizar los elementos que se eliminaron y darle forma a la interfaz se trabajó en el método “protected function definition_inner(\$mform)”, en el cual se agregan todos los elementos visuales del formulario, tales como campos, textos y opciones. [Ver anexo A4].

Después de aplicados todos los cambios y el código agregado estos fueron los resultados [Ver ilustración 22].

The screenshot displays the 'Agregarando pregunta tipo Cheque.' interface. It features a top navigation bar with 'Mensajes', 'Español - Internacional (es)', and 'Institución Educativa Tulio Enrique Tascon'. Below this is a secondary navigation bar with 'Página Principal', 'Área personal', 'Eventos', and 'Mis Cursos'. The main content area shows the form title and a 'General' section with a 'Categoría' dropdown set to 'Por defecto en Página Principal'. The 'Nombre de la pregunta' field is empty. The 'Enunciado de la pregunta' field contains a rich text editor with a sample check image. The check is from CORPBANCA, Bogotá, with CTA CTE N° 110044001899 and Cheque N° A 1425476. It includes fields for date (DÍA, MES, AÑO), amount (\$: [Valor]), payee (Páguese a: [páguese_a] o al portador), sum (La suma de: [valor_en_letras]), and a signature line ([firma_pagador]). The MICR line at the bottom reads 'G 0 0 0 1 :: 0 0 0 1 :: 041245789 :: 1245786'. On the right, there are 'Navegación' and 'Administración' menus. The 'Administración' menu includes 'Ajustes de la página principal', 'Activar edición', 'Editar ajustes', 'Usuarios', 'Filtros', 'Informes', 'Copia de seguridad', 'Restaurar', and 'Banco de preguntas' (with sub-items: Preguntas, Categorías, Importar, Exportar). A search bar is also present at the bottom right.

Ilustración 22 Interfaz plugin soporte contable
Fuente: Elaboración propia

El diagrama ER del desarrollo quedo estructurado de la siguiente manera:



Ilustración 24 Diagrama ER soporte/estado financiero
Fuente: Elaboración propia

El diagrama de ER completo del módulo qtype al cual pertenece el plugin es el siguiente:

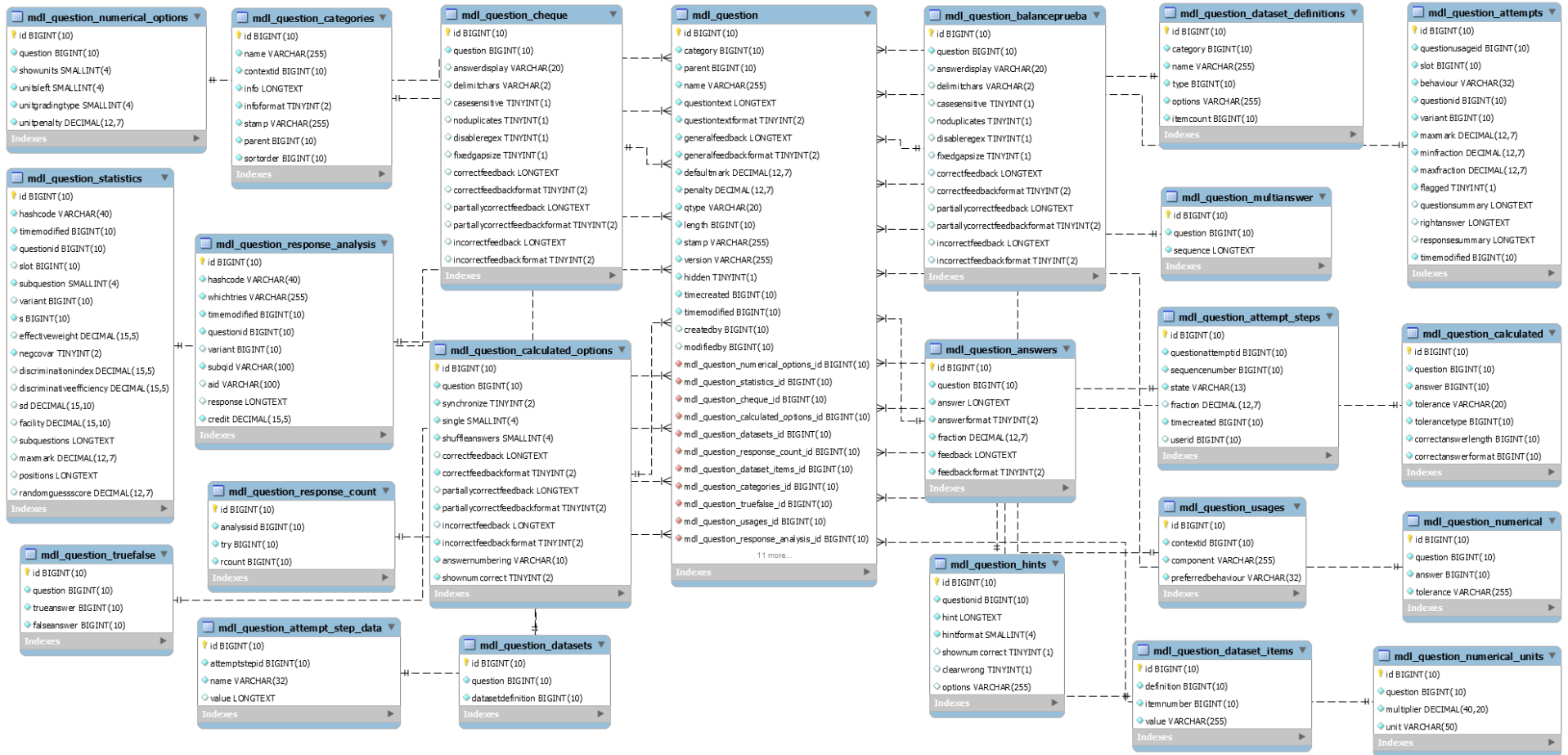


Ilustración 25 Diagrama ER qtype
Fuente: Elaboración propia

Para crear este archivo el plugin debe estar instalado previamente. Una vez ubicados en la herramienta se busca el plugin, este debe primero cargarse y luego editarse, cada tabla se edita individualmente asignándole los datos de cada columna, y cada columna o clave se edita por separado ingresando los datos básicos que este pide (en caso de ser una llave debe ir la tabla y columna a la que se referencia). El archivo se va guardando automáticamente y generando el archivo XML. Este es el resultado.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<XMLDB PATH="question/type/cheque/db" VERSION="2013070" COMMENT="XMLDB file for Moodle question/type/cheque"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="../../../lib/xmldb/xmldb.xsd"
>
<TABLES>
  <TABLE NAME="question_cheque" COMMENT="Options for cheque questions">
    <FIELDS>
      <FIELD NAME="id" TYPE="int" LENGTH="10" NOTNULL="true" SEQUENCE="true" NEXT="question"/>
      <FIELD NAME="question" TYPE="int" LENGTH="10" NOTNULL="true" DEFAULT="0" SEQUENCE="false" COMMENT="Foreign key references question.id" PREVIOUS="id" NEXT="
answerdisplay"/>
      <FIELD NAME="answerdisplay" TYPE="char" LENGTH="20" NOTNULL="false" SEQUENCE="false" COMMENT="Display a shuffled list of answers true/false 1 or 0"
PREVIOUS="question" NEXT="delimitchars" />
      <FIELD NAME="delimitchars" TYPE="char" LENGTH="2" NOTNULL="false" DEFAULT="[]" SEQUENCE="false" COMMENT="The characters that define fields, generally
defaults to [] i.e. The [cat] sat on the [mat] where the fields are [cat] and [mat]" PREVIOUS="answerdisplay" NEXT="casesensitive"/>
      <FIELD NAME="casesensitive" TYPE="int" LENGTH="1" NOTNULL="false" DEFAULT="0" SEQUENCE="false" COMMENT="make marking case sensitive, e.g. if the answer
is cat Cat will also be accepted as correct" PREVIOUS="delimitchars" NEXT="noduplicates"/>
      <FIELD NAME="noduplicates" TYPE="int" LENGTH="1" NOTNULL="false" DEFAULT="0" SEQUENCE="false" COMMENT="Discard any duplicate answers given. Useful where
multiple fields can take the same value through the use of the or (|) operator." PREVIOUS="casesensitive" NEXT="disableregex"/>
      <FIELD NAME="disableregex" TYPE="int" LENGTH="1" NOTNULL="false" DEFAULT="0" SEQUENCE="false" COMMENT="disable use of regular expressions for answer
comparisons use plain strcmp" PREVIOUS="noduplicates" NEXT="fixedgapsize"/>
      <FIELD NAME="fixedgapsize" TYPE="int" LENGTH="1" NOTNULL="false" DEFAULT="0" SEQUENCE="false" COMMENT="all gaps set to the same size in the renderer"
PREVIOUS="disableregex" NEXT="correctfeedback"/>
      <FIELD NAME="correctfeedback" TYPE="text" NOTNULL="false" SEQUENCE="false" PREVIOUS="disableregex" NEXT="correctfeedbackformat"/>
      <FIELD NAME="correctfeedbackformat" TYPE="int" LENGTH="2" NOTNULL="false" DEFAULT="0" SEQUENCE="false" PREVIOUS="correctfeedback" NEXT="
partiallycorrectfeedback" />
      <FIELD NAME="partiallycorrectfeedback" TYPE="text" NOTNULL="false" SEQUENCE="false" PREVIOUS="correctfeedbackformat" NEXT="partiallycorrectfeedbackformat"
/>
      <FIELD NAME="partiallycorrectfeedbackformat" TYPE="int" LENGTH="2" NOTNULL="false" DEFAULT="0" SEQUENCE="false" PREVIOUS="partiallycorrectfeedback" NEXT="
incorrectfeedback"/>
      <FIELD NAME="incorrectfeedback" TYPE="text" NOTNULL="false" SEQUENCE="false" PREVIOUS="partiallycorrectfeedbackformat" NEXT="incorrectfeedbackformat"/>
      <FIELD NAME="incorrectfeedbackformat" TYPE="int" LENGTH="2" NOTNULL="false" DEFAULT="0" SEQUENCE="false" PREVIOUS="incorrectfeedback"/>
    </FIELDS>
    <KEYS>
      <KEY NAME="primary" TYPE="primary" FIELDS="id" NEXT="question"/>
      <KEY NAME="question" TYPE="foreign" FIELDS="question" REFTABLE="question" REFFIELDS="id" PREVIOUS="primary" />
    </KEYS>
  </TABLE>
</TABLES>
</XMLDB>
```

Ilustración 26 Archivo XML
Fuente: Elaboración propia

3.5.4.3 Diccionario del plugin

Moodle para facilitar la traducción a cualquier idioma ha definido un diccionario de modo que no se vea afectado el código interno, para utilizarlo en el caso de la librería formstlib a la cual pertenece mform debe usarse en el tercer parámetro de esta forma:

```
$mform->addElement('select', 'delimitchars', get_string('delimitchars', 'qtype_cheque'), $delimitchars2);
```

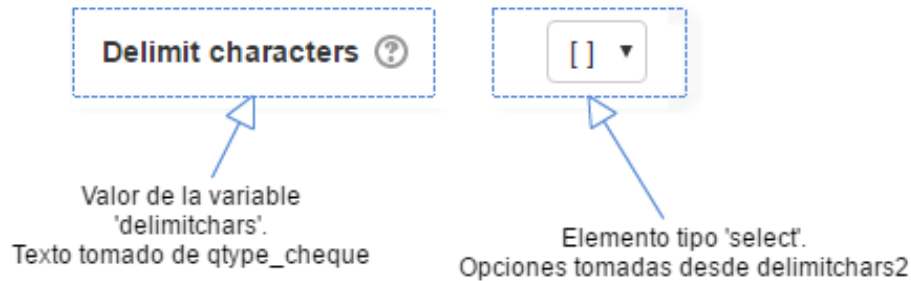


Ilustración 27 Representación gráfica de la línea de código
Fuente: Elaboración propia

Donde (para este ejemplo) 'delimitchars' es el nombre de la cadena que se extraerá, y "qtype_cheque" es el archivo/plugin donde se encuentra, ya que es permitido usar cadenas de otros módulos. Nuestro diccionario en español quedo de la siguiente forma

```
/**
 * The language strings for component 'qtype_cheque', language 'en'
 *
 * @copyright &copy; 2016 Kevin Andreé Viveros y Jaiwer Ramirez
 * @author kevin.viveros@correounivalle.edu.co, ramirez.jaiwer@correounivalle.edu.co
 * @license http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU Public License
 * @package qtype
 * @subpackage cheque
 */
$string['pluginnameadding'] = 'Agregando pregunta tipo Cheque.';
$string['delimitchars'] = 'Delimitador de caracter';
$string['delimitchars_help'] = 'Este caracter delimita el valor de un campo';
$string['cheque'] = 'cheque.';
$string['pluginnameediting'] = 'edicion de cheque.';
$string['displaycheque'] = 'cheque';
$string['pluginnamesummary'] = 'Documento que extiende y entrega una persona a otra para que esta pueda retirar una cantidad de dinero de los fondos que aquélla tiene en el banco.'; //descripcion del plugin cuando se selecciona
```

Ilustración 28 Estructura diccionario español qtype
Fuente: elaboración propia

```

/**
/**
 * The language strings for component 'qtype_cheque', language 'en'
 *
 * @copyright &copy; 2016 Kevin Andreé Viveros y Jaiwer Ramirez
 * @author kevin.viveros@correounivalle.edu.co, ramirez.jaiwer@correounivalle.edu.co
 * @license http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU Public License
 * @package qtype
 * @subpackage cheque
 */

$string['pluginnameadding'] = 'Adding a cheque Question.';
$string['delimitchars'] = 'Delimit characters';
$string['delimitchars_help'] = 'Change the characters that delimit a field from the default [ ], useful for programming language questions';
$string['cheque'] = 'cheque.';
$string['pluginnameediting'] = 'Editing cheque.';
$string['displaycheque'] = 'cheque';
$string['pluginnamesummary'] = 'Document extends and delivers one person to another so that it can withdraw an amount of money from the funds that it has in the bank.'; //descripcion del plugin cuando se selecciona

```

Ilustración 29 Estructura diccionario ingles qtype
Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior las cadenas están en español y en inglés, esto se hace por que Moodle toma como idioma predeterminado el mismo que se eligió durante la instalación de este. Dado el caso que un plugin no se encuentre en el mismo idioma el automáticamente tomara el idioma inglés [[Ver anexo A5](#)].

Datos de ingreso a la plataforma

Dirección: www.tutetvirtual.co

Usuario: admin1

Contraseña: Administrador#1

Rutas de acceso OVAs

[[Ver anexo A6](#)].

Soportes contables:

Página principal > Soportes Contables (curso) > Aprende Soportes Contables

Estados financieros:

Página principal > Estados Financieros (curso) > Aprende Estados Financieros

Ruta de acceso banco de preguntas

Página principal > Grado 8-1 2016 (curso) > Administración > Banco de preguntas

3.6 PRUEBAS

En esta fase se realizaron pruebas de usabilidad que permitieron medir la comprensión de los contenidos y el manejo de la herramienta web para descubrir el máximo de errores posibles.

Para la evaluación de la herramienta web se aplicaron las siguientes métricas de usabilidad: [19]

- **Tiempo para completar una tarea:** En esta métrica lo que se busca es medir cuanto tiempo tarda el usuario o estudiante en completar una tarea.
- **Tiempo consumido en menús de navegación:** Se busca medir el tiempo que tarda el usuario o estudiante en familiarizarse con la navegabilidad de la herramienta web.
- **Numero de datos incorrectos en cajas de dialogo:** Se busca medir la cantidad de errores que comete el usuario o estudiante al usar la herramienta web.
- **Número de veces que consulta ayudas:** Se busca detectar si el usuario o estudiante no retiene la información mostrada de forma corta y específica
- **Observaciones de frustración:** Se busca detectar problemas de metodología de enseñanza de los temas o ingreso de los datos.
- **Observaciones de confusión:** Se busca detectar problemas de redacción en los contenidos y un feedback humano-computador.
- **Observaciones de satisfacción:** Se busca detectar un agrado o desagrado por la herramienta web.

Las evaluaciones que se van a tener en cuenta para evaluar esas métricas son las siguientes [20]:

- **Thinking aloud (Pensar en voz alta):** Se pide a los usuarios que expresen en voz alta sus pensamientos, sentimientos y opiniones mientras interactúan con el sistema.
- **Test retrospectivo:** Se graba en vídeo la sesión de test y se revisa posteriormente con el usuario. Permite obtener más comentarios.
- **Método del conductor:** El evaluador conduce al usuario en la dirección correcta mientras éste usa el sistema. El usuario puede preguntar cualquier aspecto relacionado con el sistema.

- **Medidas de rendimiento** [21] [22]

Medición de tareas: Actividad 1 (**Método conductor**)

Medir	Excelente	Aceptable	Inaceptable	Cantidad	Si	No
Actividad 1	< 8 min	8 – 12 min	> 12min		1	0
Tiempo para completar una tarea	5.35 min					
Tiempo consumido en menús de navegación	0					
Numero de datos incorrectas en cajas de dialogo				2		
Número de veces que consulta ayudas	0					
Observaciones de frustración						0
Observaciones de confusión					1	
Observaciones de satisfacción					1	

Tabla 10 Medición de tareas: Actividad 1 (Método conductor)

Fuente: Elaboración propia

Medición de tareas: Actividad 2 (**Thinking aloud**)

Medir	Excelente	Aceptable	Inaceptable	Cantidad	Si	No
Actividad 2	< 8 min	8 – 12 min	> 12min		1	0
Tiempo para completar una tarea	6.35					
Tiempo consumido en menús de navegación	1 .25					
Numero de datos incorrectas en cajas de dialogo				3		
Número de veces que consulta ayudas	5					
Observaciones de frustración						0
Observaciones de confusión					1	
Observaciones de satisfacción					1	

Tabla 11 Medición de tareas: Actividad 2 (Thinking aloud)
Fuente: Elaboración propia

Medición de tareas: Actividad 3 (Test retrospectivo)

Medir	Excelente	Aceptable	Inaceptable	Cantidad	Si	No
Actividad 3	< 8 min	8 – 12 min	> 12min		1	0
Tiempo para completar una tarea		10.45				
Tiempo consumido en menús de navegación	1 .25					
Numero de datos incorrectas en cajas de diálogo				2		
Número de veces que consulta ayudas	0					
Observaciones de frustración						0
Observaciones de confusión					1	
Observaciones de satisfacción					1	

Tabla 12 Medición de tareas: Actividad 3 (Test retrospectivo)
Fuente: Elaboración propia

3.6.1 Análisis General

Según los datos arrojados por las métricas de usabilidad en cada uno de los métodos de evaluación se pudieron ver las distintas reacciones del usuario mientras interactuaba con la herramienta web y se notó una buena respuesta del usuario estudiante en cada uno de las posibles actividades que puede realizar.

Las pruebas de evaluación de usabilidad se realizaron de un modo progresivo empezando por un método de evaluación guiado (conductor) para darle una introducción al usuario de lo que es y lo que puede hacer la herramienta web, así dándole paso a paso que es lo que debía de realizar. Se pudo observar la fácil comprensión al realizar las tareas sobre un tiempo base mínimo según las métricas de usabilidad sin ningún contra tiempo, al igual en la cantidad de errores de tipografía o de conceptos contables fueron mínimos con una tasa de error de 2% de las cajas de dialogo.

3.6.2 Análisis de los OVA

En el método de evaluación thinking aloud se presencié unas mayores percepciones del usuario sobre la interfaz donde mostraba cierta confusión por no saber con exactitud si había finalizado ya la prueba y cuantas respuestas había acertado

El tercer y último método de evaluación fue el test retrospectivo el cual consistía en una grabación de una actividad realizada por el usuario o estudiante y se revisa la grabación frente a él, para encontrar más problemas de usabilidad que en su momento no se evidenciaron. En este ejercicio se logró encontrar que había similitudes en los símbolos de correcto o incorrecto que daban una perspectiva de que todas las casillas estaban correctamente diligenciadas, y repitiendo la grabación una y otra vez también se evidencio una mala posición del menú, pues tenía que bajar siempre para poder saber en qué ítem estaba (Definición-Ejemplo-Ejercicios).

- **Modificaciones**

Las modificaciones que se realizaron una vez visto los resultados que arrojaron las métricas de usabilidad fueron las siguientes:

Ventana de bienvenida: Acto de motivación y de impacto al usuario o estudiante y después la visualización de menú de la herramienta web

Antes



Después

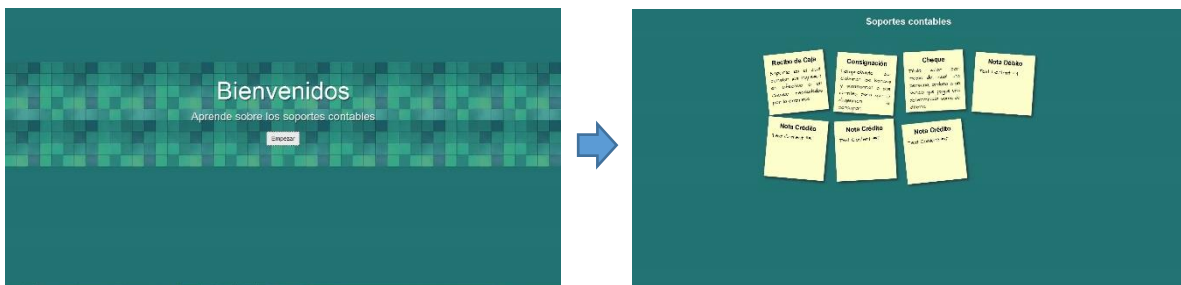


Ilustración 30 Correcciones ventana de bienvenida
Fuente: Elaboración propia

Iconos similares de correcto e incorrecto y visualización de finalización de la prueba

Antes

Complete el soporte con la información que se le ha entregado, y presione el botón de verificar para comprobar su respuesta.

Recibo de Caja

Ciudad: Fecha: Día: Mes: Año: N°

Recibido de: \$ 9295000 ✓

Dirección:

La suma de (en letras): tres millones doscientos veintinueve mil pesos ✓

Por concepto de:

Cheque N°: Banco: Sucursal: Efectivo ✓

Código	Cuenta	Débitos	Créditos	Firma de recibido
✓		✓	✓	
✓		✓	✓	

C.C. NIT N° 92409000 ✓

Verificar

Después

Complete el soporte con la información que se le ha entregado, y presione el botón de verificar para comprobar su respuesta.

Recibo de Caja

Ciudad: Fecha: Día: Mes: Año: N°

Recibido de: \$ 9295000 ✓

Dirección:

La suma de (en letras): tres millones doscientos veintinueve mil pesos ✓

Por concepto de:

Cheque N°: Banco: Sucursal: Efectivo ✓

Código	Cuenta	Débitos	Créditos	Firma de recibido
✗		✗	✗	
✗		✗	✗	

C.C. NIT N° 92409000 ✓

Verificar

Ilustración 31 Correcciones iconos similares
Fuente: Elaboración propia

Ventana de información al usuario de finalización de la prueba o actividad

Complete el soporte con la información que se le ha entregado, y presione el botón de verificar para comprobar su respuesta.

Recibo de Caja

Ciudad: Fecha: Dia: Mes: Año: N°

Recibido de: \$ 9255000 ✓

Dirección: ✓

La suma de (en letras): tres mil ✓

Por concepto de: ✓

Cheque N°: ✗ Efectivo ✓

Código	Valor	Estado
✗	✗	✗
✗	✗	✗
✗	✗	✗
✗	✗	✗

C.C. Nit N° 98405000 ✓

Evaluación del ejercicio

Número de campos evaluados 15

- ✓ 4 Campos completados correctamente
- ✗ 11 Errores en los campos o campos en blanco

Cerrar

Verificar

Ilustración 32 Correcciones ventana de información popup finalización de la prueba
Fuente: Elaboración propia

Reubicación del menú de navegación

Antes

The screenshot shows a receipt form with a navigation menu at the bottom. The menu items are: **Ejemplo1** (with a left arrow), **Definición**, **Ejemplo1**, **Ejemplo2** (underlined), **Ejercicio**, and **Ejercicio** (with a right arrow). Below the menu is a dark green bar with the text "Guía de soporte y estados financieros de contabilidad CC 2016".

The receipt form contains the following information:

- City: Guadalupe de Buga
- Received by: Juan Carlos Potes
- Direction: Calle G 15 18G
- Sum (in letters): Seis millones quinientos mil pesos mcts.
- Concept: Cuota Inicial del 2016 sobre la Factura N° 1052
- Check N°: 034567
- Bank: Banco Internacional
- Branch: CIPS
- Effective:
- Table with columns: Código, Cuenta, Débitos, Créditos, Firma de recibido
- Table rows:
 - Código: 105205, Cuenta: Caja General, Débitos: 6'500.000, Créditos: 6'500.000
 - Código: 105205, Cuenta: Clientes, Débitos: 6'500.000, Créditos: 6'500.000
- Signature: Daniela Echeverry
- CC: Nit: N° 98.765.432

Después

The screenshot shows the same receipt form, but the navigation menu has been reorganized. The menu items are: **Soportes contables** (with a document icon), **Definición**, **Ejemplo1** (underlined), **Ejemplo2**, and **Ejercicio**. The dark green bar at the bottom is no longer present.

The receipt form contains the following information:

- City: Guadalupe de Buga
- Received by: Carmen Diaz
- Direction: Calle G 15 18G
- Sum (in letters): Doscientos mil pesos mcts.
- Concept: Aporte para la compra de insumos de papeleria
- Check N°: [empty]
- Bank: [empty]
- Branch: [empty]
- Effective:
- Table with columns: Código, Cuenta, Débitos, Créditos, Firma de recibido
- Table rows:
 - Código: [empty], Cuenta: [empty], Débitos: [empty], Créditos: [empty]
 - Código: [empty], Cuenta: [empty], Débitos: [empty], Créditos: [empty]
- Signature: [empty]
- CC: Nit: N° [empty]

Ilustración 33 Correcciones reubicacion menú de navegacion
Fuente: Elaboración propia

3.6.3 Análisis del plugin

Con el método de evaluación de test retrospectivo el cual consistía en una grabación de una actividad realizada por el profesor para encontrar más problemas de usabilidad que en su momento no se evidenciaron. Se encontró una dificultad al momento de ingresar los datos en el documento contable (soporte o estado financiero), ya que estos deben de ir entre corchetes y los profesores olvidaban usar los corchetes o tenían dificultades para escribirlos, por lo que se tomó la decisión de ponerlos directamente en el formulario con un texto el cual indicara que tipo de dato o valor debe de ir.

- **Modificaciones**

Formato de ingreso de datos de soporte contable y/o estado financiero

Antes

Enunciado de la pregunta*

A4 ▼ B I

Escriba en este espacio su enunciado

CORPBANCA

040 Bogotá
CTA CTE N° 110044001899

Cheque N° A 1425476 1

DÍA: MES: AÑO: \$:

Páguese a: _____ o al portador

La suma de: _____

Firma

G 0 0 0 1 :: 0 0 0 1 :: 041245789 :: 1245786

Después

Enunciado de la pregunta*

A4 ▼ B I

Escriba en este espacio su enunciado

CORPBANCA

040 Bogotá
CTA CTE N° 110044001899

Cheque N° A 1425476 1

DÍA: [DD] MES: [MM] AÑO: [AA] \$: [Valor]

Páguese a: [páguese a] _____ o al portador

La suma de: [valor_en_letras] _____

[firma pagador]
Firma

G 0 0 0 1 :: 0 0 0 1 :: 041245789 :: 1245786

Ilustración 34 Corrección de llenado de datos

Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES

- En el desarrollo del proyecto fue de suma importancia investigar y apropiarse de conceptos sobre metodologías de enseñanza, estrategias de aprendizaje, realización de encuestas a profesores para determinar según su percepción y experiencia en los temas que más muestran dificultad a los estudiantes al realizar una actividad y así poder saber cuál era la mejor manera de abordar el problema del estudiantado, de diseñar e implementar una solución basada en Objetos Virtuales de Aprendizaje y creación de un plugin evaluativo que ayudarán a profesores y estudiantes, optimizando el tiempo ya que podrán ver instantáneamente sus errores al acabar una prueba.
- Desarrollar un proyecto que involucra software educativo, requiere de un tratamiento especial ya que estos desarrollos implican muchos aspectos a nivel psicológico y visual el cual está orientado a usuarios finales (estudiantes), sobre los cuales se establecen unas condiciones adecuadas para lograr el objetivo de aprendizaje. Por ello se utilizó la metodología para el Diseño de Objetos de Aprendizaje desarrollada por la DINTEV (Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación Virtual de la Universidad del Valle [11]), la cual se basa en aspectos de psicología, relaciones entre figuras y fondo, considerando como buenas prácticas de usabilidad y diseño de interfaces de usuario.
- El desarrollo del plugin evaluativo conllevó a realizar un estudio riguroso y detallado de modelos y estructuras de programación, implementando la ingeniería inversa como método para la creación de rutinas que se acoplen a estas estructuras, las cuales dependen de otras para que se muestren o funcionen de una manera adecuada.
- Al realizar esta herramienta web debía contar con un LMS, el cual iba a permitir desarrollar la aplicación, por lo que fue elegido Moodle y el haber trabajado con este, fue una experiencia muy enriquecedora ya que es una de las más importantes plataformas de pedagogía, que cuenta con una vasta documentación y una gran comunidad de desarrolladores dispuestos a brindar ayuda.
- Para el desarrollo de un plugin de una plataforma ya estable y robusta requirió de diversas herramientas y lenguajes que no estaban contemplados en la página de apoyo para desarrolladores de Moodle, por lo que la investigación fue un poco más que solo metodologías de enseñanza y lenguajes de programación. Toda esta búsqueda en conjunto nos enriqueció de una manera profesional ya que fusiona varias áreas de conocimiento, la cual nos abre las posibilidades de indagar en cualquier campo que nos sea desconocido.

5. DESARROLLOS FUTUROS

Son muchos los temas que se abarcan en la contabilidad, desde lo que son las cuentas contables, pasando por los soportes contables, estados financieros, hasta inventarios, por lo que aun hay muchos temas que quedan sin tener un apoyo a la enseñanza, y no son solamente para realizar OVAs, sino tambien en el desarrollo de la herramienta de evaluación (creación de plugins). Otro punto para trabajos o desarrollos futuros es la actualización a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF [23]) ya que dentro de unos años entrarán en vigencia y los colegios deben empezar a enseñarlas.

6. ANEXOS

- **ANEXO A1**

Encuesta

Para la realización de esta encuesta se tomó una muestra total de 616 estudiantes entre los grados 6° y 8°

Encuesta – Soportes Contables y Estados Financieros

INSTITUCION EDUCATIVA TULIO ENRIQUE TASCÓN. Grados 6° y 8°

Fecha: _____ Grado: _____

1. ¿Usualmente que herramientas utiliza para consultar sus tareas de contabilidad?

- Internet
- Libros de la biblioteca
- Solo el Profesor
- Ninguna de las anteriores
- Todas las anteriores

2. ¿Se le dificultad saber cuándo debe usar un comprobante de ingreso o de egreso en una transacción?

- Si
- No

3. ¿Se le dificultad saber cuándo se debe usar un recibo de caja o un recibo de caja menor, en una transacción?

- Si
- No

4. ¿Se le dificulta identificar cuando se debe realizar un balance general o un estado de ganancias y pérdidas?

- Si
- No

5. ¿Se le dificulta identificar los documentos de comercio Internos y Externos que se manejan en una empresa para sus transacciones?

- Si
- No

6. ¿Crees que una herramienta web educativa te permita mejorar tus conocimientos en el área de contabilidad?

- Si
- No

7. ¿Utilizarías una herramienta web educativa de apoyo que te ayudara en el aprendizaje de los soportes contables y estados financieros?

- Si
- No

8. ¿Te gustaría que tu colegio tuviera una herramienta web educativa de apoyo para los temas de contabilidad vistos en clase?

- Si
- No

9. ¿Te gustaría que esta herramienta web educativa la puedas consultar por fuera de tu colegio para practicar y consultar tus tareas de contabilidad?

- Si
- No

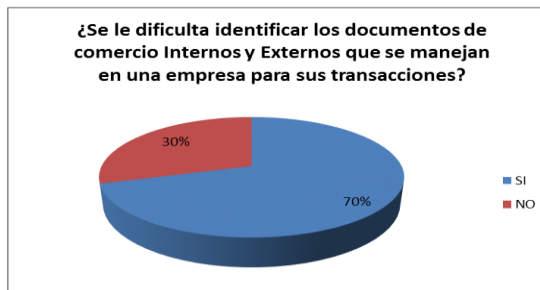
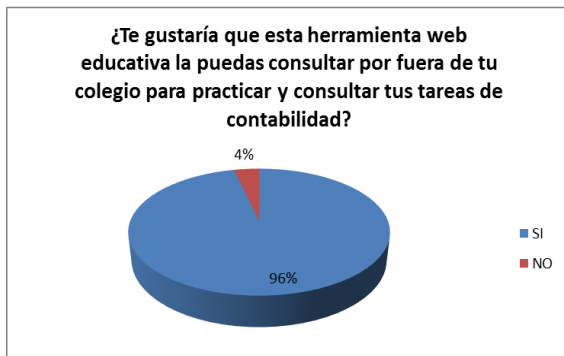
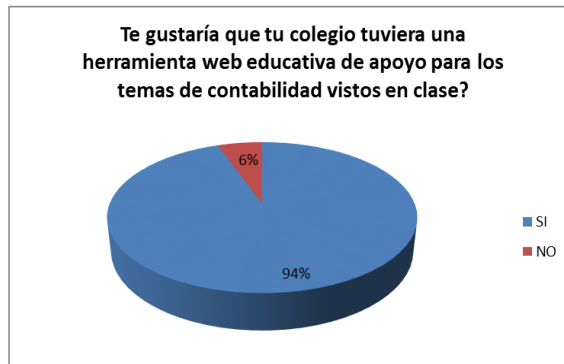
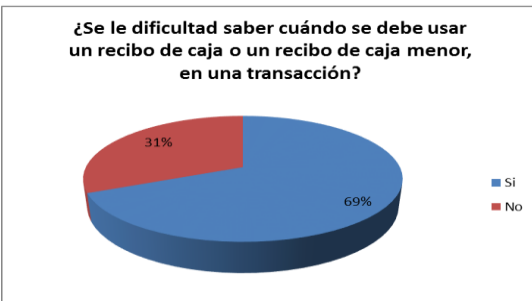
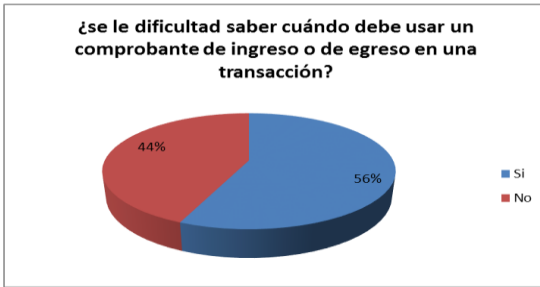
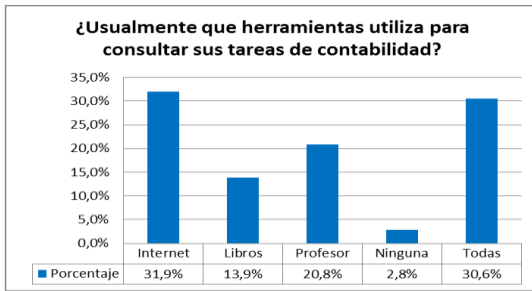


Ilustración 35 Graficas consolidado encuestas
Fuente: Elaboración propia

- ANEXO A2

Instalación Moodle versión 2.9.1

Para instalar Moodle lo primero que se debe de realizar es crear una base de datos a la cual se le asigna un nombre (**tutetvir_moodletet**), una vez creada esta, se le asigna un usuario con todos los privilegios (**tutetvir_usertet**) y finalmente hecho esto se prosigue la instalación del LMS

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

Siguiente >



Ilustración 36 Instalacion Moodle: Selección de idioma
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 37 Instalacion Moodle: Creacion 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/mysql)
- MySQL mejorado (native/mysql)
- MariaDB (nativo/mariadb)
- No disponible**
- PostgreSQL (native/pgsql)
- Oracle (native/oci)
- SQL*Server Microsoft (native/sqlsrv)
- SQL*Server FreeTDS (native/mssql)




Ilustración 38 Instalación Moodle: Selección de 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	<input type="text" value="localhost"/>
Nombre de la base de datos	<input type="text" value="tutetvir_moodlelet"/>
Usuario de la base de datos	<input type="text"/>
Contraseña de la base de datos	<input type="password"/>
Prefijo de tablas	<input type="text" value="mdl_"/>
Puerto de la base de datos	<input type="text" value="3306"/>
Socket Unix	<input type="text"/>

Ilustración 39 Instalación Moodle: Ajustes de la base de datos
Fuente: Elaboración propia

- 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

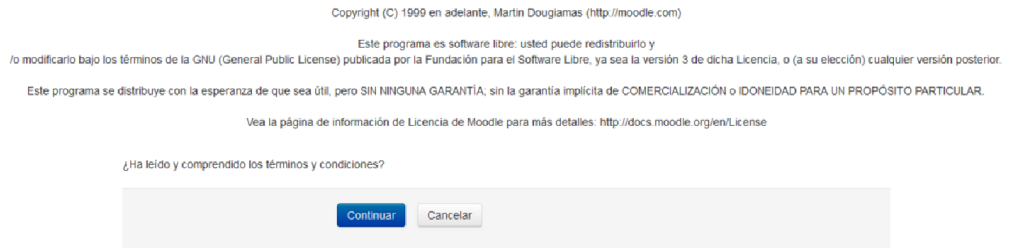


Ilustración 40 Instalación Moodle: Conexión exitosa
Fuente: elaboración propia

- 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	ⓘ 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	ⓘ 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		ⓘ debe estar instalado/activado		OK
database	mysql (5.6.26)	ⓘ versión 5.5.31 es obligatoria y está ejecutando 5.6.26		OK
php		ⓘ versión 5.4.4 es obligatoria y está ejecutando 5.6.12		OK
pcreunicode		ⓘ debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	iconv	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	mbstring	ⓘ debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	curl	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	openssl	ⓘ debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	tokenizer	ⓘ debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	xmlrpc	ⓘ debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	soap	ⓘ debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	ctype	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	zip	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	zlib	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	gd	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	simplexml	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	spl	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	pcre	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	dom	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	xml	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	json	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_extension	hash	ⓘ debe estar instalado/activado		OK
php_setting	memory_limit	ⓘ detectado ajuste recomendado		OK
php_setting	file_uploads	ⓘ detectado ajuste recomendado		OK

Su entorno de servidor cumple todos los requerimientos mínimos.

Ilustración 41 Instalación Moodle: Requisitos 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 42 Instalación Moodle: Creación de 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*

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*

Apellido(s)*

Dirección de correo*

Mostrar correo [v](#)

Ciudad

Seleccione su país [v](#)

Ilustración 43 Instalación Moodle: Creación de usuario administrador
Fuente: Elaboración propia

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

The screenshot shows the Moodle user interface for 'Institucion Educativa Tulio Enrique Tascon'. The page is in Spanish and features a navigation menu on the left, a central course view area, and several informational widgets on the right.

Navigation Menu (Área personal):

- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Cursos

Administración:

Administración del sitio

Vista General de Cursos:

No hay información del curso para mostrar.

Archivos Privados:

No hay archivos disponibles

Usuarios en Línea:

(últimos 5 minutos)
Institucion Educativa Tulio Enrique Tascon

Mis Últimas Insignias:

No tiene insignias que mostrar

Calendario:

abril 2016

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Eventos Próximos:

No hay eventos próximos

[Ir al calendario...](#)
[Nuevo evento...](#)

Ilustración 44 Instalación Moodle: Finalización instalación
Fuente: Elaboración propia

- ANEXO A3

Área de texto es donde se trabaja y visualiza el soporte o estado financiero

```

public function set_data($question) {
    $this->_form->getElement('questiontext')->setValue(array('text' => '"Escriba en este espacio su enunciado" <br><br><br>
    <div id="soporte">
        <form role="form" id="formSoporte">
            <div id="cabecera">
                <div class="logo">
                    CORPBANCA
                    <span>040 Bogotá<br/>CTA CTE N° 110044001899</span>
                </div><!--caja para imagen de fondo para logo del soporte-->
                <div class="consecutivo">
                    <h3><span>Cheque N°</span>A 1425476</h3>
                    <h4>1</h4>
                </div>
            </div>
            <div class="boxFecha">
                <div class="date-sm">
                    <label class="titulo">DÍA: </label>
                    <div id="dia">[DD]</div>
                </div>
                <div class="date-sm">
                    <label class="titulo">MES: </label>
                    <div id="mes">[MM]</div>
                </div>
                <div class="date-lg">
                    <label class="titulo">AÑO: </label>
                    <div id="ano">[AA]</div>
                </div>
                <div class="valor">
                    <label class="titulo">$: </label>
                    <div id="valor">[Valor]</div>
                </div>
            </div>
            <div class="boxPaguese">
                <label class="titulo">Páguese a: </label>
                <div id="paguese">[páguese_a]</div>
                <div class="mensaje">o al portador </div>
            </div>
            <div class="boxSumaLetras">
                <label class="titulo">La suma de: </label>
                <div id="sumaLetras">[valor_en_letras]</div>
            </div>
            <div class="boxFirma">
                <div class="firmaCheque">
                    <div id="firma">[firma_pagador]</div>
                    <br/><label>Firma </label>
                </div>
            </div>
            <div class="boxCodigoCheque">
                G 0 0 0 1 :: 0 0 0 1 :: 041245789 :: 1245786
            </div>
        </form>
    </div>'));
    parent::set_data($question);
}

```

Ilustración 45 Metodo set_data
Fuente: Elaboración propia

- ANEXO A5

Importación e instalación de plugin tipo pregunta

Una vez desarrollado el plugin este debe comprimirse en formato. ZIP y instalarlo en el Moodle. Para hacer este proceso se debe estar logueado con la cuenta del administrador del sitio, solo existe 1 cuenta.

La ruta para la instalación del Plugin es: Administración del sitio > Extensiones > Instalar módulos externos, luego solo se debe arrastrar o buscar y dar clic “instalar modulo externo desde archivo ZIP”.

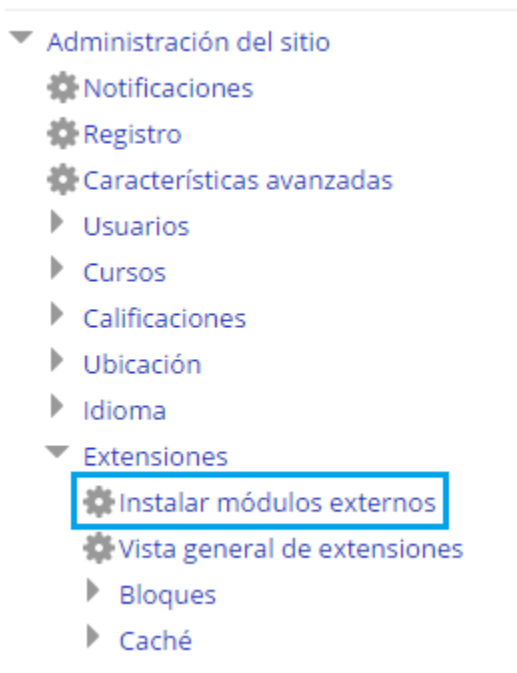


Ilustración 47 Plugin: Interfaz de instalación plugin
Fuente: Elaboración propia

- ANEXO A6

Importación e instalación de paquetes SCORM Moodle

Una vez creados los cursos se puede empezar a cargar contenido, como los SCORM, en su formato .zip.

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

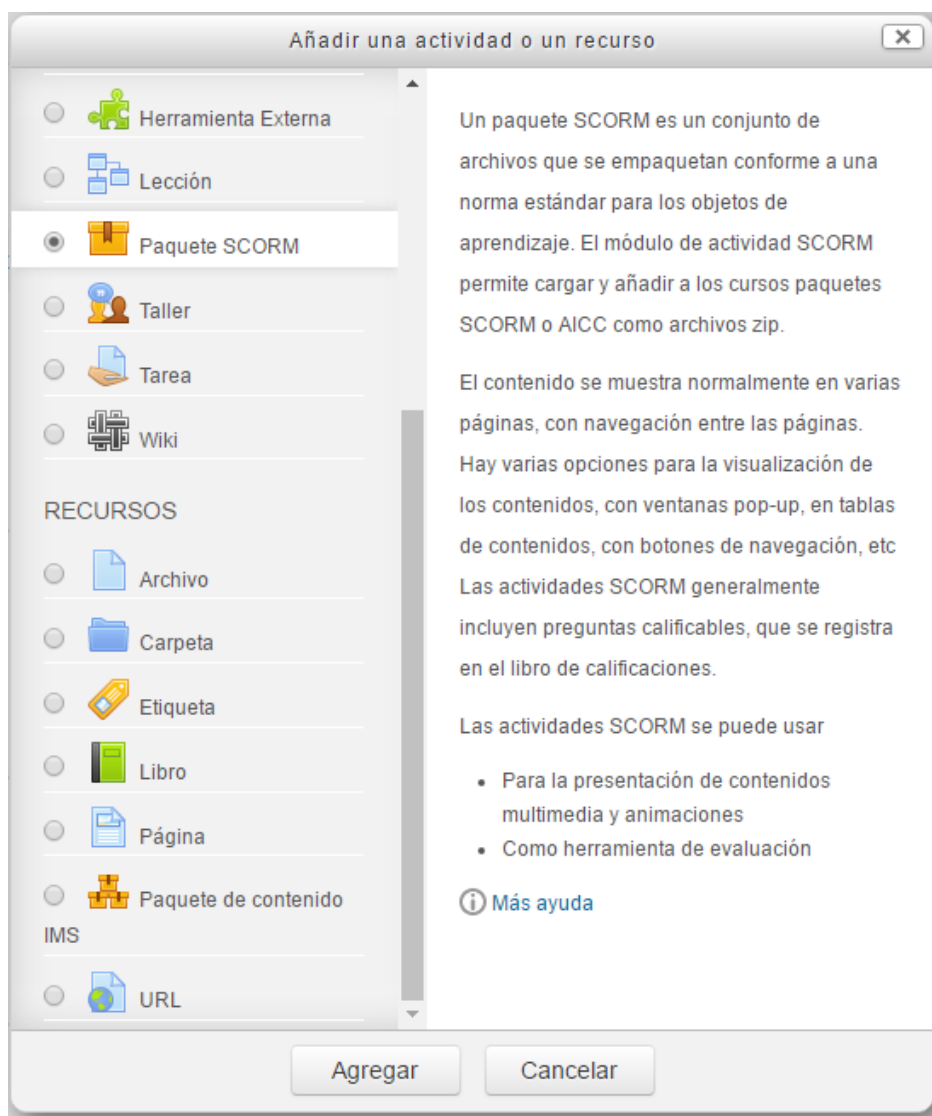


Ilustración 48 Moodle: Ventana para agregar recursos
Fuente: Elaboración propia

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

Anchura*

Altura*

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

Ocultar botón de previsualización*

Mostrar estructura del curso en la página de entrada

Mostrar la estructura del curso en el reproductor*

Mostrar navegación*

Desde la izquierda*

Desde arriba*

Mostrar estado de intentos

[Ver menos...](#)

Ilustración 49 Moodle: Configuración de paquete SCORM
Fuente: Elaboración propia

7. BIBLIOGRAFIA

- [1] E. g. y. L. Coral, «Contabilidad 2000,» Colombia, McGraw Hill, 1996.
- [2] H. P.-S. Rosas, «repositorio.uis.edu.co,» 14 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/2694/2/134665.pdf>. [Último acceso: 14 Septiembre 2016].
- [3] M. Tirado, «Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación,» 19 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <https://goo.gl/oxwbMu>. [Último acceso: 19 Septiembre 2016].
- [4] SCORM, «Paquetes SCORM,» 17 Septiembre 2016. [En línea]. Available: https://www.academia.edu/5509961/Tutorial_scorm_es. [Último acceso: 17 Septiembre 2016].
- [5] personales.unican.es, «personales.unican.es,» 14 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <https://goo.gl/wAWuk0>. [Último acceso: 14 Septiembre 2016].
- [6] «e-learning,» 2 Noviembre 2015. [En línea]. Available: <http://www.e-abclearning.com/queesunaplataformadeelearning>. [Último acceso: 2 Noviembre 2015].
- [7] C. A. Clarenc y C. L. d. L. M. E. M. y. N. T. S. M. Castro, «Analizamos plataformas de eLearning:,» 2013. [En línea]. Available: www.congresoelearning.org.
- [8] EcuRed, «www.ecured.cu,» 31 Mayo 2016. [En línea]. Available: <https://www.ecured.cu/Blackboard>. [Último acceso: 31 Mayo 2016].
- [9] M. O. Peña, «cvc.cervantes.es,» 31 Mayo 2016. [En línea]. Available: http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/24/24_913.pdf. [Último acceso: 31 Mayo 2016].
- [10] Edmodo, «Edmodo,» 20 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <http://edmodo.antoniogarrido.es/introduccion.html>. [Último acceso: 20 Septiembre 2016].
- [11] U. d. Valle, «DINTEV,» 20 Septiembre 2016. [En línea]. Available: http://objetos.univalle.edu.co/files/articulo_AMED.pdf. [Último acceso: 20 Septiembre 2016].
- [12] G. M. T. d. Torres, «Modelos Pedagogicos,» 20 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <https://gingermariatorres.wordpress.com/modelos-pedagogicos/>. [Último acceso: 20 Septiembre 2016].

- [13] Jimdo, «Psicología del color,» 22 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <https://goo.gl/F8AsBH>. [Último acceso: 2016 Septiembre 2016].
- [14] Milejemplos, «Milejemplos,» 22 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <http://www.milejemplos.com/lenguaje/ejemplos-de-metafora-visual.html>. [Último acceso: 22 Septiembre 2016].
- [15] «IWEB,» 27 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <http://documents.mx/documents/metodologia-iweb-ingenieria-web.html>. [Último acceso: 27 Septiembre 2016].
- [16] «Moodle,» 19 Julio 2016. [En línea]. Available: https://docs.moodle.org/22/en/Short-Answer_question_type. [Último acceso: 19 Julio 2016].
- [17] M. Green, «Moodle.org,» 03 Agosto 2016. [En línea]. Available: https://docs.moodle.org/28/en/Gapfill_question_type. [Último acceso: 03 Agosto 2016].
- [18] Moodle, «Moodle,» 05 Junio 2016. [En línea]. Available: https://docs.moodle.org/dev/lib/formslib.php_Form_Definition#button. [Último acceso: 05 Junio 2016].
- [19] «metricas,» 23 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <http://gpsl.dlsi.ua.es/~slujan/analisis-metodos-evaluacion-accesibilidad-web>. [Último acceso: 23 Septiembre 2016].
- [20] Metricas, 23 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <http://artemisa.unicauca.edu.co/~iclaros/usabilidad/tecnicas.htm>. [Último acceso: 23 Septiembre 2016].
- [21] «Usabiliad y ergonomia web,,» [En línea]. Available: <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/inquiry.htm>.
- [22] «Heuristica,» [En línea]. Available: <https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-4/usabilidad.html#Resultados-heuristica>.
- [23] «Legis,» 12 07 2016. [En línea]. Available: <http://www.comunidadcontable.com/BancoConocimiento/niif-en-colombia.asp>. [Último acceso: 12 07 2016].