
**Herramienta de evaluación de calidad adaptativa a las normas de
AENOR**



TRABAJO DE FIN DE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Andrea Rueda Rueda

Chaymae Riani

Director:

Antonio Sarasa Cabezuelo

Facultad de Informática

Universidad Complutense de Madrid

Junio 2016

Autorización de difusión y utilización

Andrea Rueda Rueda y Chaymae Riani, alumnas del Trabajo Fin de Grado (TFG) en el grado en Ingeniería Informática de la Facultad de Informática, autorizan a la Universidad Complutense de Madrid (UCM) a difundir con fines académicos, no comerciales y mencionando expresamente a su autor el Trabajo Fin de Grado (TFG) cuyos datos se detallan a continuación. Así mismo autorizan a la Universidad Complutense de Madrid a que sea depositado en acceso abierto en el repositorio institucional con el objeto de incrementar la difusión, uso e impacto del TFG en Internet y garantizar su preservación y acceso a largo plazo.

TÍTULO del TFG: Herramienta de evaluación de calidad adaptativa a las normas de AENOR

Curso académico: 2015/2016

Alumnas:

Andrea Rueda Rueda

Chaymae Riani

Tutor del TFG:

Antonio Sarasa Cabezuelo

Me gustaría dedicar el presente trabajo a mi familia, especialmente a mi madre Corina y mi abuelito Segundo quien por desgracia nunca podrá ver que lo conseguí.

- ANDREA RUEDA

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a mi tutor Antonio Sarasa Cabezuelo el esfuerzo, el tiempo y la paciencia invertida en este proyecto de fin de carrera y al estar siempre atento en contestar nuestros correos.

Quiero agradecer a mis padres Moustafa y Bouchra, a mis hermanos Mohamed y Omar todo el esfuerzo que han hecho para que yo pudiese llegar aquí y, sobre todo, estos últimos años para que no me faltase de nada y pudiese terminar esta carrera. Quiero agradecerles todo el apoyo que me han brindado cuando lo he necesitado y la fuerza que me han dado para seguir adelante cuando pensaba que me estaba estancando.

Quiero hacer una mención especial a mi amiga Andrea, compañeros de clase que me han ayudado mucho en la Universidad, explicarme cuando no entendía el español y preguntar siempre por mí.

Quiero agradecer Halima, mi gran amiga, por esas sonrisas que siempre me han alegrado, y a todos mis amigos por su gran apoyo, por sus amistades y por estar allí cuando los necesito.

Por último, quiero agradecer a la Universidad y profesores en general, por su dedicación y su esfuerzo, quienes me han aportado todos los conocimientos profesionales y personales para llegar a finalizar con éxito esta gran meta.

- CHAYMAE RIANI

Gracias a la **Universidad Complutense de Madrid**, en especial a la **Facultad de Informática**, por la formación adquirida, a mi director **Antonio Sarasa** por su tiempo, dedicación y su confianza para desarrollar este trabajo de fin de grado.

Dar las gracias a Ana Fernández-Pampillon, por su feedback, tiempo y dedicación.

Gracias a todos mis compañeros que han formado parte de mi vida universitaria, me han servido de inspiración, y por sus palabras de aliento, muchas gracias en especial a una gran amiga, compañera e hermana R.C que ha compartido 4 años de la vida universitaria.

Gracias a unas grandes amigas (S.T y P.A) que en todo momento han confiado y me han apoyado.

Gracias a mi familia que sin su ayuda y comprensión no lo hubiera conseguido.

Muchas gracias a todos los que han hecho posible finalizar una meta más.

- ANDREA RUEDA RUEDA

Índice

ÍNDICE DE FIGURAS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. MOTIVACIÓN	1
1.2. OBJETIVOS Y PLAN DE TRABAJO	1
1.3. ESTRUCTURA DE LA MEMORIA	3
2. TRABAJO RELACIONADO	4
3. REQUISITOS DE LA APLICACIÓN	5
3.1. USUARIOS	5
3.2. REQUISITOS DE INTERFAZ DE USUARIO	5
3.2.1. Restricciones generales:	5
3.2.2. Restricciones técnicas:	5
3.3. FUNCIONES DEL PRODUCTO.....	5
3.4. REQUISITOS FUNCIONALES.....	6
3.4.1. Diagramas de casos de uso:.....	6
3.4.2. Casos de uso del sistema:.....	8
3.4.2.1. Casos de uso de la evaluación	8
3.4.2.2. Casos de uso de Configuración de la herramienta	14
4. TECNOLOGÍAS USADAS	18
4.1. BOOTSTRAP	18
4.2. JQUERY.....	19
4.3. NESTABLE.....	20
4.4. JSON	20
4.5. PHP.....	20
4.6. MYSQL	21
4.7. JAVASCRIPT	21
4.8. CSS3	21
4.9. HTML5.....	21
4.10. AJAX.....	22
4.11. XML.....	22
5. ARQUITECTURA.....	24
6. MODELO DE DATOS	25
6.1. REPRESENTACIÓN DEL MODELO	25
6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS	26
7. DISEÑO DE LA APLICACIÓN	29
7.1. FRONT-END	29
7.1.1. Pantalla principal	29
7.1.2. Materiales	30
7.1.3. Evaluación de un material didáctico	31
7.1.4. Configuración	31
7.1.5. Añadir ítems	32
7.1.6. Ordenar criterios e ítems.....	32
7.2. BACK-END	33

7.3.	ESTRUCTURA INTERNA DE LA APLICACIÓN.....	33
8.	PRUEBAS.....	35
8.1.	PRUEBAS UNITARIAS.....	35
8.1.1.	<i>Prueba de enlaces rotos.....</i>	35
8.1.2.	<i>Validación de HTML.....</i>	36
8.1.3.	<i>Validación de CSS.....</i>	37
8.1.4.	<i>Compatibilidad con los navegadores.....</i>	37
8.1.4.1.	Mozilla Firefox.....	38
8.1.4.2.	Internet Explorer.....	38
8.1.4.3.	Google Chrome.....	39
8.1.5.	<i>Pruebas funcionales.....</i>	39
9.	CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.....	40
9.1.	TRABAJO FUTURO.....	40
9.2.	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO POR CADA UNO.....	41
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	47
	ANEXO 1: MANUAL DE INSTALACIÓN.....	1
	ANEXO 2: MANUAL DE USUARIO.....	1

Índice de figuras

<i>Figura 1 - Diagrama de caso de uso</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2 - Estructura de Bootstrap.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 3 - Distribución básica de Bootstrap.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 4 - Sintaxis de una lista de valores.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 5 - Informe de evaluación en XML</i>	<i>23</i>
<i>Figura 6 - Arquitectura cliente/servidor.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 7 - Modelo de datos.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 8 - Pantalla principal en un Ordenador.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 9 - Pantalla principal Móvil.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 10 - Pantalla de los Materiales Educativos Didácticos</i>	<i>31</i>
<i>Figura 11 - Pantalla de evaluación</i>	<i>31</i>
<i>Figura 12 - Pantalla de configuración.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 13 - Pantalla de Añadir items</i>	<i>32</i>
<i>Figura 14 - Pantalla de Ordenar la norma</i>	<i>33</i>
<i>Figura 15 - Estructura interna.....</i>	<i>34</i>

Resumen

Actualmente en internet se puede encontrar información y materiales prácticamente de cualquier tema. Sin embargo los avances para clasificar y medir la calidad de los materiales han sido mínimos y dispersos. Cualquiera puede crear un material y publicarlo, pero nadie asegura ni garantiza que ese material será accesible o si sus contenidos serán adecuados para el estudio. Esta situación hace que, aunque se disponga de un número inabarcable de materiales, sea complicado recuperar aquellos con una calidad mínima. Este problema general se agudiza en dominios de formación, como el universitario, donde los profesores crean y actualizan continuamente sus materiales educativos digitales sin ninguna orientación sobre los requisitos mínimos para que sus materiales no tengan problemas técnicos – como portabilidad y durabilidad-, didácticos –como la coherencia entre objetivos y destinatarios, y formato y diseño adecuados al estudio- y, de accesibilidad –como garantizar la perceptibilidad del contenido audiovisual y textual-. En este contexto, se ha creado una norma UNE de calidad de los materiales educativos. Tomando como base dicha norma se ha desarrollado una herramienta web que implementa la norma y facilita la evaluación de la calidad de un material educativo digital.

En el presente trabajo fin de grado se presenta la herramienta desarrollada, sus principales características y funcionalidades desarrolladas.

Palabras clave: calidad, adaptabilidad, evaluación, materiales didácticos, AENOR, herramienta web.

Abstract

Currently in internet you can find information and materials practically about any topic. However advances to classify and measure the quality of the materials have been minimal and far between. Anyone can create a material and publish it, but nobody assures or warrants that such material will be accessible or if its contents will be suitable for study. This situation means that, even if you have an unmanageable number of materials, it is difficult to recover those with a minimum quality. This general problem is exacerbated training in domains such as the university, where teachers create and update their digital educational materials continuously without any guidance on the minimum requirements so that their materials do not have technical problems such as portability and durability, didactic, as consistency between objectives and targets, and format and design appropriate to study-and, like accessibility ensure conspicuity of audiovisual and textual content. In this context, is created a standard UNE of educational material's quality. Based on that note it has developed a tool web that implements the standard and facilitates the evaluation of the quality of educational digital material.

In this final project the tool developed is presented, its main features and functionalities developed.

Keywords: quality, adaptability, evaluation, didactic materials, AENOR, web tool.

1.Introducción

En esta sección se presenta la motivación de realizar el proyecto “*Herramienta de evaluación de calidad adaptativa a las normas de AENOR*”, su inicialización y los objetivos que se plantean resolver. Además se describe la organización de la memoria.

1.1. Motivación

Actualmente el ámbito de la formación y en particular en la docencia universitaria se apoya en las tecnologías de la información como herramienta de difusión de la información de tipo formativo y como soporte para el proceso de aprendizaje. En este sentido existen un conjunto de problemas abiertos entre los que se encuentra el problema de la creación de materiales educativos digitales de calidad, así como dificultades para medir los recursos digitales, la no existencia de normas. En este contexto, se ha decidido elegir este proyecto que implementa una herramienta para una norma de AENOR que es adaptable para implementar cualquier otra norma que siga esta estructura de la norma de calidad y para facilitar la evaluación de los auditores (evaluadores) de un material didáctico.

Por otra parte aportar un diseño web para la evaluación de la calidad de materiales de aprendizaje para lograr el máximo consenso, usabilidad, completitud y fiabilidad posible de la evaluación.

La herramienta desarrollada según las normas de AENOR permite evaluar la calidad didáctica y tecnológica del material educativo digital integrando, de forma novedosa, los criterios de accesibilidad tecnológica de normas anteriores y nuevos criterios de accesibilidad cognitiva recogidos de la experiencia educativa.

1.2. Objetivos y plan de trabajo

El objetivo principal es desarrollar una herramienta informática que implemente la norma de calidad, de manera que facilite al evaluador la tarea de valorar la calidad de los materiales digitales educativos. Así mismo, permitir el mantenimiento y gestión de las evaluaciones realizadas, en fase de realización y pendientes de realizar por parte de la entidad responsable de los materiales educativos.

Para ello se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Desarrollar una versión local, donde el evaluador puede configurar la norma y su principal funcionalidad consiste en llevar a cabo la evaluación de los materiales educativos digitales. Para ello deben disponer de servicios tales como dar de alta un material para llevar a cabo la evaluación, realizar la evaluación, dar de baja un material o generar un informe de la evaluación realizada.
- La interfaz de la herramienta de evaluación mostrará de una forma amigable los diferentes criterios e ítems que conforman el modelo de evaluación de la norma y facilitará su puntuación, así como la inclusión de las justificaciones, comentarios y observaciones para generar tanto la evaluación cualitativa como la cuantitativa.
- La herramienta permitirá generar un informe final de la evaluación realizada en formato .xml con el nombre del material didáctico evaluado.

- La herramienta debe permitir la configuración de los formularios que constituyen la interfaz de evaluación que implementa la norma de calidad, permitiendo así adaptarse a cambios posteriores que se produzcan en la norma. Para ello se permite añadir, modificar, eliminar criterios e ítems.
- La herramienta se implementa como una aplicación web.

Introduction

We are highly motivated to present in this section the project: “Tool of adaptive assessment of quality standards AENOR”. Its initialization and the objectives they tried to solve. In addition, the description of the organization’s memory.

Motivation

Currently the field of training and in particular in university teaching is based on information technology as a tool for disseminating information formative type and as support for the learning process. In this sense, there are a number of open problems among which is the problem of creating quality digital educational materials, as well as difficulties in measuring the digital resources, the absence of standards. In this context, it has been decided to choose this project that implements a tool for a standard AENOR that is adaptable to implement any other rule to follow this structure quality standard and to facilitate the evaluation of auditors (evaluators) of a material didactic.

On the other hand provide a web design for evaluating the quality of learning materials to achieve maximum consensus, usability, completeness and reliability of appraisal possible.

The tool developed by the standards of AENOR allows to evaluate the educational and technological quality digital educational material by integrating, in a novel, technological accessibility criteria of previous standards and new criteria for cognitive accessibility collected from the educational experience.

Objectives and work plan

The main objective is to develop a software tool that implements the standard quality, so as to facilitate to the evaluator the task of assessing the quality of educational and digital materials .Also, allow the maintenance and management of evaluations made in implementation phase and still to be made by the entity responsible of educational materials.

To this end the following specific objectives were established:

- Develop a local version, where the evaluator can set the standard and its main function is to carry out the evaluation of digital and educational materials. They must have services such as register a material to carry out the evaluation, conduct the evaluation, drop a material or generate a report of the assessment.
- The interface of the assessment tool show in a friendly way the criteria and different items that make up the model of evaluation of the standard and facilitate its score, like the inclusion of justifications, comments and observations to generate both qualitative and quantitative assessment.

- Allow to generate a final report of the evaluation in .xml format with the name of evaluated teaching materials.
- The tool should allow configuration of the forms that constitute the interface that implements the standard evaluation of quality, allowing adapt subsequent changes that occur in the standard. It is allowed to add, modify and delete criteria and items.
- The tool is implemented as a web application.

1.3. Estructura de la memoria

A continuación, se describe la estructura de la memoria y el contenido de cada una de las secciones.

- **Trabajo relacionado**

En esta sección se describe el estado actual acerca de la evaluación de la calidad de los materiales digitales, mostrando otros trabajos o iniciativas similares.

- **Requisitos de la aplicación**

En esta sección se presentan las ideas claves para el diseño, es decir las funcionalidades aportadas por el sistema con sus casos de uso y requisitos de interfaz de usuario, así como los roles de la aplicación.

- **Tecnologías usadas**

En esta sección se describen las tecnologías utilizadas para el desarrollo de la herramienta de evaluación.

- **Arquitectura**

En esta sección se describe la arquitectura de la aplicación.

- **Modelo de datos**

En esta sección se describe el modelo relacional utilizado para la implementación de la herramienta.

- **Diseño de la aplicación**

En esta sección se describe cómo está diseñada la aplicación y la estructura del código.

- **Pruebas**

En esta sección se muestra las pruebas unitarias realizadas del proyecto.

- **Conclusiones y trabajo futuro**

Se presentan las conclusiones del trabajo desarrollado, así como las líneas de trabajo futuro.

- **Bibliografía**

Se presentan las referencias tomadas a lo largo de la redacción de esta memoria.

2.Trabajo relacionado

Actualmente el ámbito de la educación hay una gran cantidad de recursos digitales e impresos de rápido acceso en cualquier parte del mundo.

En este sentido existen un conjunto de problemas abiertos entre los que se encuentra el problema de la creación de materiales educativos digitales de calidad. Los formatos usados para crear materiales educativos digitales son muy variados, desde formatos básicos como pdf, word, o power point hasta formatos más complejos como los basados en el estándar SCORM. La variedad de formatos muestra que aún no se ha encontrado el mejor medio de almacenar la información con fines formativos o también podría interpretarse que es necesario disponer de diferentes medios de almacenar la información para adaptarse mejor al perfil de aprendizaje de cada estudiante y de cada autor de material. Este problema es importante de cara a la interoperabilidad y portabilidad, y constituye sólo una parte de las consideraciones que se deben abordar cuando se evalúa la calidad de los contenidos educativos digitales.

Hoy en día se dispone de varias opiniones e investigaciones por las cuales se cree que se debe evaluar la calidad de un material didáctico. Algunos de los trabajos realizados son:

- “Herramienta de evaluación de Material didáctico impreso”, donde el grupo de investigación de Tecnología Educativa (G.I.T.E) de universidad de Murcia (España) proponen los puntos por los que se debería evaluar, el formato que tiene el libro, análisis del contenido y los aspectos generales que debe cumplir. (Prendes Espinoza & Solano Fernández)
- “De los webs educativos al material didáctico web”, trabajo realizado por Manuel Area Moreira Director del Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad de La Laguna. Donde se describen las principales características de los materiales didácticos distribuidos por internet www (wordl wide web) y los criterios pedagógicos para la elaboración de materiales didácticos. (Area Moreira, 2003)
- “Diez criterios para mejorar la calidad de los materiales didácticos digitales”, trabajo realizado por: Ana M. Fernández-Pampillón Cesteros, Elena Domínguez Romero, Isabel de Armas Ranero de la Universidad Complutense de Madrid. Donde se describen diez criterios de calidad para un material didáctico digital. (Fernández-Pampillón Cesteros, Domínguez Romero, & Armas Ranero, 2012)
- A nivel de especificación e implementación se tiene la herramienta LORI (Learning Object Review Instrument) (Fernández-Pampillon, 2014) que permite evaluar los objetos de aprendizaje en función de nueve variables [27]: calidad de los contenidos, adecuación de los objetivos de aprendizaje, retroalimentación, motivación, diseño y presentación, usabilidad, accesibilidad, reusabilidad y cumplimiento de estándares. Cada variable se evalúa mediante una escala de cinco niveles.
- Para el desarrollo de este proyecto, se implementa la propuesta de la norma UNE, en fase de prueba, para la evaluación de la calidad de los materiales educativos digitales impulsada desde el grupo de Trabajo 1h del Subcomité CNT 71/SC 36 de “Tecnologías de la Información para el Aprendizaje”, AEN 71/SC36/GT 12.

3.Requisitos de la aplicación

3.1. Usuarios

El evaluador: Es el responsable de evaluar la calidad de un material educativo comprobando si cumple con los criterios de calidad y en qué medida. La evaluación de la calidad tiene dos componentes, cuantitativo que es la puntuación final de la calidad del material y, cualitativo, que son las justificaciones de la puntuación y sugerencias de mejora que permitirán al autor revisar el material para mejorar la calidad.

Así como la parte de configuración de calidad, que consiste en configurar los formularios que constituyen la interfaz de evaluación que implementa la norma de calidad, permitiendo así adaptarse a cambios posteriores que se produzcan en la norma.

3.2. Requisitos de interfaz de usuario

3.2.1. Restricciones generales:

Para acceder a la web no se requiere ningún hardware específico, solamente acceso a Internet y un navegador, ya que el servidor es el que se encarga de gestionar las transacciones sobre la base de datos y de interpretar el código PHP de las páginas.

3.2.2. Restricciones técnicas:

- La aplicación se visualizará en la pantalla del usuario, de forma sencilla e intuitiva.
- La página Web del sistema tiene que poder acceder desde cualquier tipo y marca de navegador.
- Instalación, administración y mantenimiento debe ser fácil de realizar.

3.3. Funciones del producto

- **Añadir material:** esta función consiste en añadir un material para la evaluación que tendrán su Nombre y su Descripción.
- **Evaluar material:** esta función consiste en entrar a la página de la evaluación completa del material.
- **Descarga final de la evaluación:** esta función consiste en la descarga final de la evaluación del material que está en un estado Evaluado.
- **Eliminar material:** esta función consiste en eliminar el material con su evaluación de la lista de materiales añadidos.
- **Buscar:** esta función consiste en buscar un material por varias formas, por su ID, su estado o por su nombre.
- **Guardar borrador:** esta función consiste en guardar la evaluación parcial y regresar a la página de inicio.
- **Finalizar evaluación:** esta función consiste en guardar la evaluación en un fichero formato XML por el nombre del material seleccionado en la base de datos, y finalizar la evaluación cambiando el estado de la misma de borrador ha evaluado.

- **Descargar:** esta función consiste en descargar la evaluación en cada momento desde que se empieza la evaluación.
- **Modificar puntuación:** esta función consiste en dar una puntuación de cada ítem.
- **Marcar no aplicable:** esta función consiste en marcar si un ítem esta aplicado o no.
- **Añadir observación:** esta función consiste en añadir una observación por el evaluador que será obligatoriamente en caso de que el ítem es no es aplicable.
- **Guardar resultado:** esta función consiste en guardar las modificaciones realizadas en la evaluación de cada criterio.
- **Añadir criterio:** esta función consiste en añadir un criterio que tendrán su Nombre y su Descripción.
- **Editar criterio:** esta función consiste en modificar algunos de los datos del criterio mencionado anteriormente y acceder a sus ítems.
- **Eliminar criterio:** esta función consiste en eliminar un criterio con sus ítems.
- **Añadir ítem:** esta función consiste en añadir un criterio que tendrán su nombre, descripción y su nivel.
- **Editar ítem:** esta función consiste en modificar algunos de los datos del ítem mencionado anteriormente.
- **Eliminar ítem:** esta función consiste en eliminar un ítem.
- **Ordenar criterios e ítems:** esta función consiste en ordenar los criterios e ítems para facilitar la visualización a la hora de evaluar los materiales.
- **Cambiar rango:** esta función consiste en limitar el rango entre dos valores mínimo y máximo para la función puntuación a la hora de evaluar el material.

3.4. Requisitos Funcionales

3.4.1. Diagramas de casos de uso:

Para completar el establecimiento en detalle de los requisitos a continuación se describen en el siguiente diagrama los diferentes casos de uso.

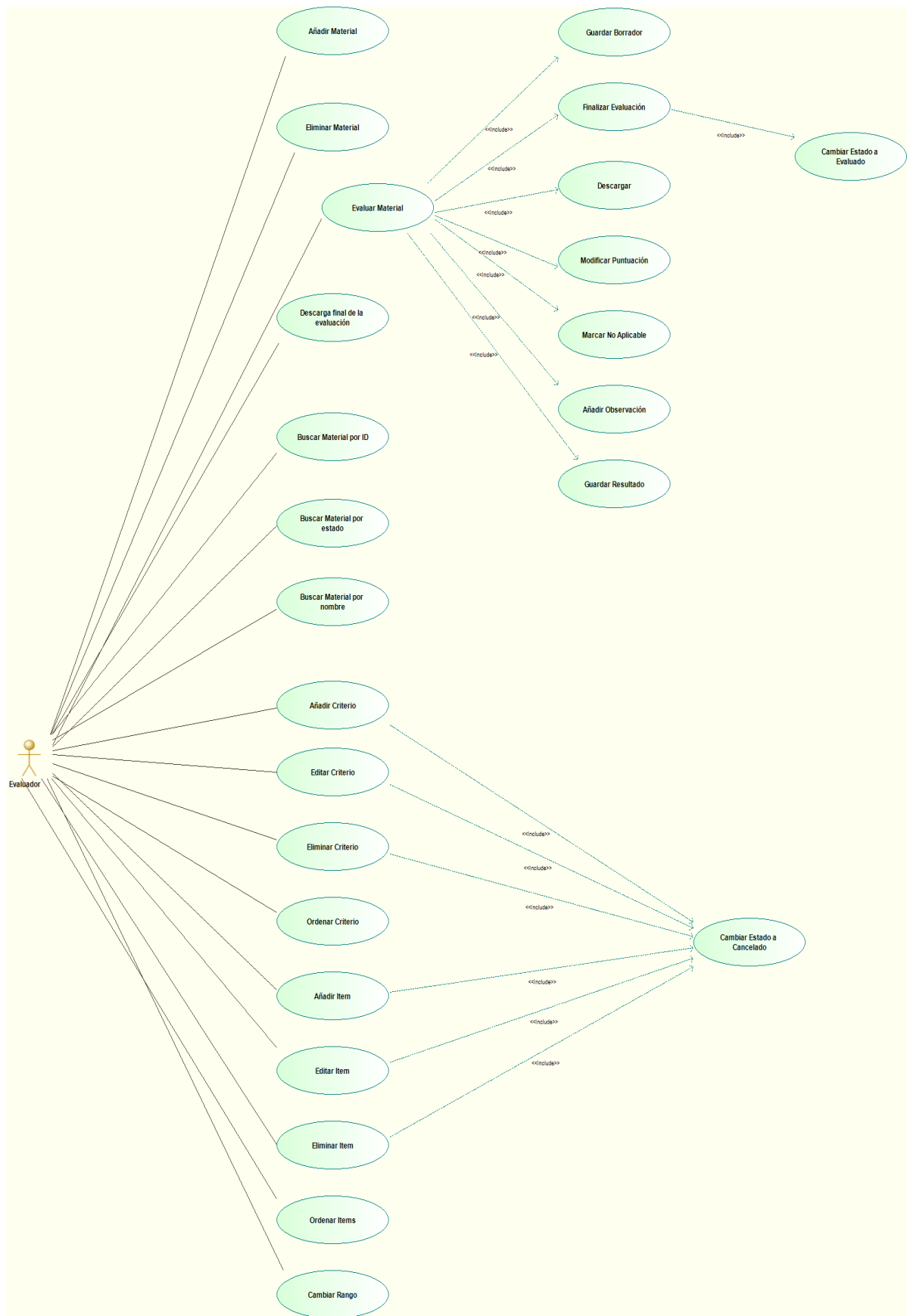


Figura 1 - Diagrama de caso de uso

3.4.2. Casos de uso del sistema:

3.4.2.1. Casos de uso de la evaluación

Función: UC-01 Añadir material.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Añadir un material educativo por el evaluador.

Entrada: Datos del material (Nombre, Descripción).

Salida: Salida por interfaz con mensaje informando de que el objeto ha sido añadido.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Necesita: Una tabla en la bases de datos donde se guarda los materiales añadidos.

Acción: Añadir material.

Precondición: Existencia de una base de datos y una tabla que deberá tener columnas donde se guarda toda la información del material.

Post-condición: Se añade un material en estado borrador para que será evaluado posteriormente.

Función: UC-02 Evaluar material.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Evaluar un material educativo por el evaluador.

Entrada: Pulsar sobre el botón Evaluar.

Salida: Acceder a la página de evaluación.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Necesita: Una tabla en la bases de datos donde se guarda las evaluación del material seleccionado.

Acción: Evaluar material.

Precondición: Existencia de una base de datos y una tabla que deberá tener columnas donde se guarda toda la información de la evaluación y que el estado del materia tiene que ser en estado borrador.

Post-condición: Se accede a la evaluación correctamente.

Función: UC-03 Descarga final de la evaluación.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Descargar la evaluación del material en formato XML.

Entrada: Pulsar sobre el botón Evaluar.

Salida: Acceder a la página de evaluación.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Necesita: Un fichero guardado en la bases de datos con el ID y el nombre del material.

Acción: Descargar Evaluación.

Precondición: Que el material este en estado (Evaluado o Cancelado).

Post-condición: Se descarga el fichero de evaluación correctamente.

Función: UC-04 Eliminar material.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Eliminar un material educativo por el evaluador.

Entrada: Pulsar sobre el botón Eliminar.

Salida: Salida por interfaz con mensaje informando de que el material ha sido eliminado.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Necesita: Seleccionar el material a eliminar.

Acción: Eliminar material.

Precondición: Esta acción solo está permitida por el evaluador.

Post-condición: Se elimina el material de la base de datos.

Función: UC-05 Buscar material por ID.

Prioridad: Media.

Estabilidad: Media

Descripción: Buscar un material por su identificador.

Entrada: Escribir el identificador del material.

Salida: Mostrar el material con ese identificador.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Buscar material.

Post-condición: Se muestra solo el material buscado.

Función: UC-06 Buscar material por estado.

Prioridad: Media.

Estabilidad: Media

Descripción: Buscar un material por su estado.

Entrada: Seleccionar el estado (evaluado o borrador).

Salida: Mostrar el material con ese estado.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Buscar material.

Post-condición: Se muestra los materiales con ese estado.

Función: UC-07 Buscar material por nombre.

Prioridad: Media.

Estabilidad: Media

Descripción: Buscar un material por su nombre.

Entrada: Escribir el nombre.

Salida: Mostrar el material con ese nombre.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Buscar material.

Post-condición: Se muestra los materiales con ese nombre.

Función: UC-08 Guardar borrador.

Prioridad: Media.

Estabilidad: Media

Descripción: Guardar la evaluación y regresar a página de inicio.

Entrada: Pulsar sobre el botón Guardar borrador.

Salida: Regresar a la página de inicio.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Guardar borrador.

Post-condición: Se guarda la evaluación y se regresa a la página de inicio.

Función: UC-09 Finalizar evaluación.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Se finaliza la evaluación guardándola en un fichero formato XML en la base de datos, y regresando a la página de inicio cambiando el estado de material a evaluado.

Entrada: Pulsar sobre el botón finalizar evaluación.

Salida: Regresar a la página de inicio.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Finalizar Evaluación.

Post-condición: Se crea un fichero XML de evaluación y se guarda en la base de datos correctamente y se finaliza la evaluación del material.

Función: UC-10 Descargar.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Permite descargar la evaluación en cada momento.

Entrada: Pulsar sobre el botón Descargar.

Salida: Se descarga un fichero XML con el nombre de la material.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Descargar Evaluación.

Post-condición: Se descarga el fichero de evaluación correctamente.

Función: UC-11 Descargar.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Descargar la evaluación del material en formato XML.

Entrada: Pulsar sobre el botón Evaluar.

Salida: Acceder a la página de evaluación.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Necesita: Un fichero guardado en la bases de datos con el ID y el nombre del material.

Acción: Descargar Evaluación.

Precondición: Que el material este en estado (Evaluado o Cancelado).

Post-condición: Se descarga el fichero de evaluación correctamente.

Función: UC-12 Modificar puntuación.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Seleccionar la puntuación del ítem.

Entrada: Seleccionar de la lista de puntuaciones.

Salida: Marcar lo seleccionado.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Necesita: Un mínimo y un máximo que están guardadas en la bases de datos.

Acción: Seleccionar puntuación.

Precondición: Que la puntuación tiene que estar entre el mínimo y el máximo

Post-condición: Se añade la puntuación correctamente.

Función: UC-13 Marcar No aplicable.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Marcar no aplicable en el caso que no se quiere dar la puntuación del ítem.

Entrada: Marcar no aplicable.

Salida: Se marca la casilla no aplicable.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Marcar.

Precondición: Hay que escribir una observación obligatoriamente antes de marcar la casilla no aplicable.

Post-condición: Se añade al resultado 1 ítem no aplicable.

Función: UC-14 Añadir observación.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Añadir una observación por el evaluador que será obligatoria en caso de un ítem no aplicable.

Entrada: Escribir una observación.

Salida: Se guarda la observación.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Post-condición: Se añade la observación correctamente.

Función: UC-15 Guardar resultado.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Se guarda todas las modificaciones realizadas en cada criterio.

Entrada: Pulsar el botón Guardar.

Salida: Mensaje de notificación.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Pulsar el botón Guardar.

Post-condición: Se añade al resultado todas las modificaciones.

3.4.2.2. Casos de uso de Configuración de la herramienta

Función: UC-01 Añadir criterio.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Añadir un nuevo criterios desde la interfaz de la aplicación.

Entrada: Datos del criterio (Nombre, Descripción) que quiere dar de alta.

Salida: El nuevo criterio aparece listado en la lista de criterios.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Necesita: Una tabla en la bases de datos donde se guarda los criterios añadidos.

Acción: Al pulsar sobre el icono que aparece en la parte inferior del listado de los criterios, lo que genera un formulario en la que el evaluador debe rellenar el nombre y la descripción del criterio que quiere dar de alta. A continuación pulsa sobre añadir.

Post-condición: Se añade el nuevo criterio a la base de datos.

Función: UC-02 Editar criterio.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Modificar los datos de un criterio, su nombre, descripción o añadirle ítems.

Entrada: Datos del criterio (Nombre, Descripción o los datos de los ítems que quiere dar de alta) que quiere modificar.

Salida: Los cambios se reflejan en los criterios modificados.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Al pulsar sobre el icono editar que aparece en la columna de opciones, lo que genera una nueva página en la que el evaluador puede modificar el criterio.

Post-condición: Se actualizan los cambios del criterio a la base de datos.

Función: UC-03 Eliminar criterio.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Elimina un criterio de la lista de criterios desde la interfaz de la aplicación.

Entrada: Pulsar sobre el icono eliminar.

Salida: El criterio desaparecerá del listado de criterios.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Al pulsar sobre el icono eliminar que aparece en la columna de opciones de la tabla del listado de los criterios.

Post-condición: Se elimina el criterio con sus ítems de la base de datos y de la lista de criterios.

Función: UC-04 Ordenar criterios.

Prioridad: Media.

Estabilidad: Media

Descripción: Ordenar los criterios desde la interfaz de la aplicación para mejorar su visualización en la página de evaluación.

Entrada: Es la posición del criterio arrastrado.

Salida: El nuevo criterio su nueva posición.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Necesita: Una columna en la tabla de bases de datos donde se guarda nueva posición de criterio arrastrado.

Acción: Al pulsar sobre el botón Ordenar criterios e ítems que aparece en la parte inferior del listado de los criterios, lo que genera una nueva página en la que el evaluador debe arrastrar el criterio a la posición adecuada pulsando en icono arrastrar.

Post-condición: Se cambia la posición del criterio.

Función: UC-05 Añadir ítem.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Añadir un nuevo ítem desde la interfaz del evaluador.

Entrada: Datos del ítem (Nombre, Descripción, Nivel) que quiere dar de alta.

Salida: El nuevo ítem aparece listado en la lista de ítems.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Necesita: Una tabla en la bases de datos donde se guarda los ítems añadidos.

Acción: Al pulsar sobre el icono editar que aparece en la columna opciones de la tabla ítems del listado de los ítems, lo que genera un formulario en la que el evaluador debe rellenar el nombre, la descripción y el nivel del ítem que quiere dar de alta. A continuación pulsar sobre añadir.

Precondición: Debe existir un criterio en la lista para que se pueda añadirle sus ítems.

Post-condición: Se añade el nuevo ítem a la base de datos y se muestra en la página de evaluación junto con su criterio.

Función: UC-06 Editar ítem.

Prioridad: Media.

Estabilidad: Media.

Descripción: Modificar los datos de un ítem, su nombre, descripción o nivel.

Entrada: Datos del ítem (Nombre, Descripción o nivel) que quiere modificar.

Salida: Los cambios se reflejan en los ítems modificados.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Al pulsar sobre el icono editar que aparece en la columna de opciones, lo que genera una nueva página en la que el evaluador debe puede modificar el ítem.

Post-condición: Se actualizan los cambios del ítem a la base de datos.

Función: UC-07 Eliminar ítem.

Prioridad: Alta.

Estabilidad: Alta

Descripción: Elimina un ítem de la lista de ítems desde la interfaz de la aplicación.

Entrada: Pulsar sobre el icono eliminar.

Salida: El criterio desaparecerá del listado de ítems.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Al pulsar sobre el icono eliminar que aparece en la columna de opciones de la tabla del listado de los ítems.

Post-condición: Se elimina el ítem de la base de datos y del criterio que corresponde.

Función: UC-08 Ordenar ítems.

Prioridad: Media.

Estabilidad: Media

Descripción: Ordenar los ítems desde la interfaz para mejorar su visualización en la página de evaluación.

Entrada: Es la posición del ítem arrastrado.

Salida: El ítem aparecerá en su nueva posición.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Necesita: Una columna en la tabla de bases de datos donde se guarda nueva posición del ítem arrastrado.

Acción: Al pulsar sobre el botón Ordenar criterios e ítems que aparece en la parte inferior del listado de los criterios, lo que genera una nueva página en la que el evaluador debe pulsar sobre el icono configuración que lleva a la página donde se puede arrastrar el ítem a la posición adecuada pulsando en icono arrastrar.

Post-condición: Se cambia la posición del ítem.

Función: UC-09 Cambia rango.

Prioridad: Media.

Estabilidad: Media.

Descripción: Consiste en limitar el rango entre dos valores mínimo y máximo para la seleccionar la puntuación a la hora de evaluar el material.

Entrada: el valor mínimo y máximo.

Salida: Los cambios se reflejan lista de puntuaciones.

Origen: Interfaz.

Destino: Sistema.

Acción: Al pulsar sobre el botón Configura rango de evaluación que aparece en la parte inferior del listado de los criterios, lo que genera un formulario en la que el evaluador debe rellenar el mínimo y máximo y pulsar sobre actualizar

Post-condición: Se actualizan los cambios en la base de datos.

4. Tecnologías usadas

Para el desarrollo de la aplicación se han utilizado varias librerías auxiliares y tecnologías que se describen a continuación:

4.1. Bootstrap

Bootstrap es un frontend framework para el desarrollo responsive del desarrollo web. Utiliza HTML, CSS y JavaScript. En agosto de 2010, Twitter Bootstrap fue liberado como código abierto.

Bootstrap es sin duda uno de los frontend framework más populares del mercado, podemos ver el crecimiento de este proyecto en GitHub desde 2012.

Las principales razones para usar Bootstrap son:

- **Response web design:** diseño de páginas web que se adaptan (visualizan) en varios dispositivos.
- **Mobile first:** está diseñado para adaptarse desde el principio a los tamaños típicos de pantalla de móvil.
- Tiene soporte de los navegadores.
- Fácil de adaptarse (personalizarse) y conseguir empezar.

El siguiente diagrama demuestra la estructura de Bootstrap

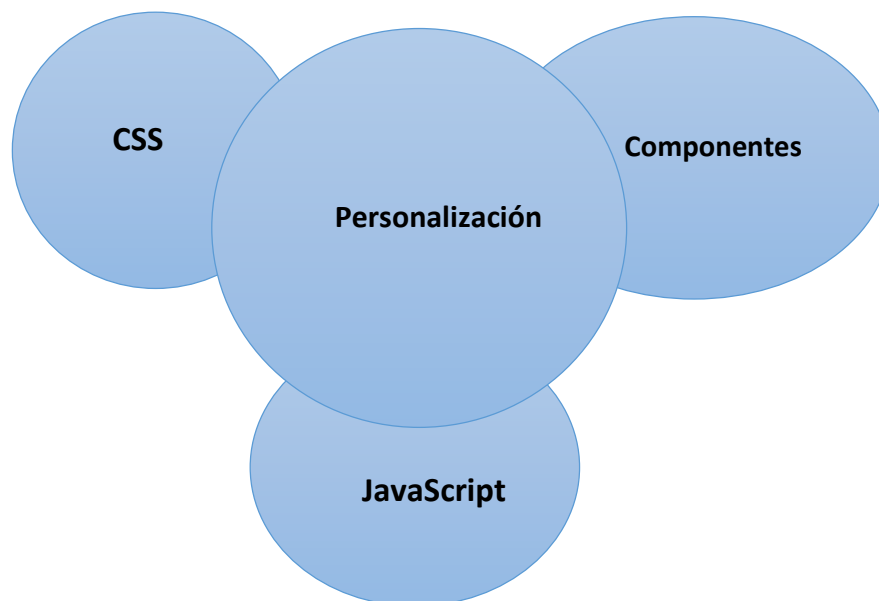


Figura 2 - Estructura de Bootstrap

CSS: contiene los elementos fundamentales de estilo HTML, clases globales, clases para modelos avanzados de distribución y un motón de clases CSS mejoradas y ampliadas.

Componentes: Bootstrap nos ofrece un conjunto amplio de componentes reutilizables construidos para proporcionar la iconografía, menús desplegables, grupos de entradas de los usuarios, navegación, alertas y muchos más.

JavaScript: viene con una serie de plugins jQuery con los que se pueden crear ventanas emergentes, tooltips y más, que se pueden incluir fácilmente.

Personalización: a pesar de la gran variedad de características y funcionalidades que ofrece Bootstrap para el diseño web adaptable, hay casos en los que necesitamos personalizar o ampliar el framework. Bootstrap ofrece maneras muy fáciles y estables para personalizar el framework. (Bhaumik, 2015)

La principal fuente para obtener el framework de Bootstrap ha sido la propia web, donde se encuentra la siguiente distribución básica:

bootstrap/	bootstrap.css
	bootstrap.min.css
	bootstrap-theme.css
	bootstrap-theme.min.css
CSS/	
	bootstrap.js
	bootstrap.min.js
js/	
	glyphicons-halflings-regular.eot
	glyphicons-halflings-regular.svg
	glyphicons-halflings-regular.ttf
	glyphicons-halflings-regular.qiff
fonts/	

Figura 3 - Distribución básica de Bootstrap

En el desarrollo de la aplicación se usó para el diseño frontend de la herramienta de evaluación. (Bootstrap, 2010)

4.2. jQuery

jQuery es la librería más popular de JavaScript, creada por John Resig en 2006, que está diseñada y simplificada del lado cliente. (Bibeault, 2015).

Esta librería es rápida, pequeña y rica en funciones JavaScript, hace que el recorrido y manipulación del documento HTML, manejo de eventos, animación y Ajax sea mucho más sencillo con esta API fácil de usar que funciona a través de una multitud de navegadores. Con una combinación de versatilidad y capacidad de ampliación. (jquery, 2016)

En el desarrollo de la aplicación se usó para el manejo de los eventos y comunicación con Ajax, al igual que el recorrido del árbol DOM de la aplicación.

4.3. Nestable

Es una librería que nos permite realizar drag & drop (arrastrar y soltar) elementos de una lista ya sea con el ratón o mediante eventos táctiles. Es compatible con jQuery. (Bushell, 2012)

En el desarrollo de la aplicación se usó para permitir al usuario ordenar los criterios e ítems en los que desea que se muestren en la evaluación, para ello tiene que seleccionar el elemento en la lista y arrastrar en el orden que quiere que se le muestren al evaluador y soltar.

4.4. JSON

JSON (JavaScript Object Notation – Notación de Objetos de JavaScript) es un formato ligero de intercambio de datos (Introducing JSON, 2016) que puede ocurrir entre el navegador y servidor.

JSON, en pocas palabras es una representación textual definida por un pequeño conjunto de normas que rigen como los datos pueden ser estructurados:

- Una colección de pares clave/valor
- Una lista ordenada de valores.

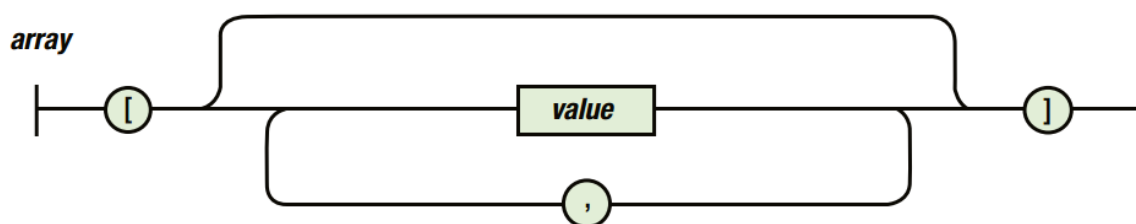


Figura 4 - Sintaxis de una lista de valores

(Smith, 2015)

En el desarrollo de la aplicación se usó JSON para intercambiar los datos de la evaluación al igual que criterios e ítems con el servidor usando la sintaxis de una lista de valores.

4.5. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) es uno de los lenguajes más populares para el desarrollo de aplicaciones web. Este lenguaje ha evolucionado para permitir al programador desarrollar rápidamente programas sin errores que utilizan técnicas de programación orientada a objetos. Proporciona la capacidad de utilizar bibliotecas preexistentes. (Prettyman, 2016)

En el desarrollo de la aplicación se usó PHP para el desarrollo de páginas con el contenido dinámico de esta forma se incorpora en las páginas HTML contenido del lado servidor. (PHP, 2016)

4.6. MySQL

MySQL es la base de datos de código abierto más popular del mundo, permite la entrega de información fiable, de alto rendimiento y escalable de aplicaciones de base de datos basadas en la web y base de datos embebidas. (MySQL, 2016)

En el desarrollo de la aplicación se usó MySQL para crear el modelo de datos relacional de la herramienta.

4.7. JavaScript

JavaScript (abreviado comúnmente como JS) es un lenguaje de programación interpretado. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente como tecnología del lado del cliente, se implementa como parte de los navegadores web. Facilita la creación de páginas web dinámicas y mejora la funcionalidad de la interfaz de usuario. (JavaScript, 2016)

En el desarrollo de la aplicación se usó JavaScript para alguna función que se necesitaba, aunque la mayoría de las funcionalidades se ha realizado con jQuery, por los selectores y acceso a los eventos, iteraciones producidas, jQuery es un conjunto de librerías JavaScript que han sido diseñadas para simplificar el desplazamiento en un documento HTML.

4.8. CSS3

Hoja de estilo en cascada o CSS (siglas en inglés de cascading style sheets) es un lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El World Wide Web Consortium (W3C) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación. (Hoja de estilos en cascada, 2016)

Con CSS3 podemos cambiar la presentación mediante selectores, cajas (div), cambiar fondos y bordes, imágenes, reemplazar el contenido, efectos de texto, transformaciones 2D/3D, animaciones, múltiples columnas, cambiar la interfaz del usuario. (CSS3, 2016)

En el desarrollo de la aplicación se usó CSS3 para crear una hoja de estilos, para personalizar algunas de las funcionalidades y dar una presentación diferente a la que muestra bootstrap y demás funcionalidades que se han tenido que añadir.

4.9. HTML5

HTML, sigla en inglés de HyperText Markup Language (lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones,

define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros.

Es un estándar a cargo del World Wide Web Consortium (W3C) o Consorcio WWW, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación. (HTML, 2016)

4.10. AJAX

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador del usuario mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones. (AJAX, 2016)

En el desarrollo de la aplicación se usó AJAX para la comunicación asíncrona entre el cliente y el servidor.

4.11. XML

XML, de las siglas en inglés de eXtensible Markup Language ("lenguaje de marcas Extensible"), es un lenguaje de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C) utilizado para almacenar datos en forma legible. Proviene del lenguaje SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML) para estructurar documentos grandes. A diferencia de otros lenguajes, XML da soporte a bases de datos, siendo útil cuando varias aplicaciones deben comunicarse entre sí o integrar información.

XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más potente. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil. (XML, 2016)

En el desarrollo de la aplicación se usó XML para generar un [.xml](#) con toda la información relativa a un material evaluado, que luego se pueda usar como un informe de la evaluación realizada o para crear un web service. La principal fuente de información que hemos consultado (Fawcett, Quin, & Ayers, 2012)

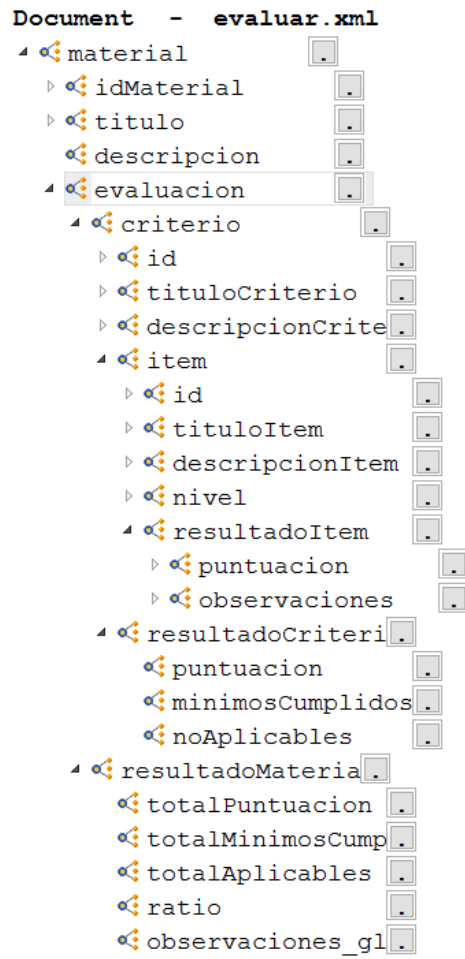


Figura 5 - Informe de evaluación en XML

5.Arquitectura

La arquitectura usada en nuestra aplicación es el modelo cliente/servidor.

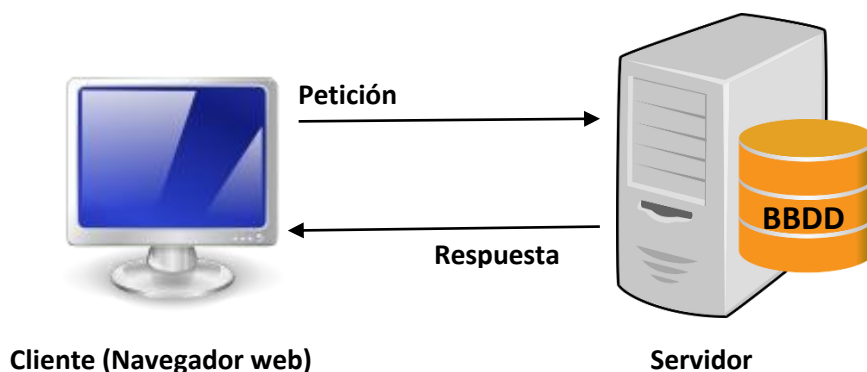


Figura 6 - Arquitectura cliente/servidor

Se ha utilizado como entorno de desarrollo xamp y wamp ya que integran en una sola herramienta PHP, MySQL, Apache.

Para este proyecto el navegador web es el que actúa como cliente solicitando las páginas PHP al servidor (Apache) que a la vez es quien hace de interfaz con la comunicación a la base de datos (MySQL).

El servidor web deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

Software:

- Servidor Apache 2.4.17 o posteriores.
- PHP 5.6.15.
- MySQL versión 5 o posteriores.

Hardware:

Al no ser una aplicación pesada, para alojar la aplicación se necesitará 500MB, luego es contratar el tráfico que se desee dar.

6. Modelo de datos

Para implementar la persistencia de los datos, se ha utilizada una base de datos relacional de tipo MySQL. A continuación se describe la estructura de las tablas que constituyen la base de datos.

6.1. Representación del modelo

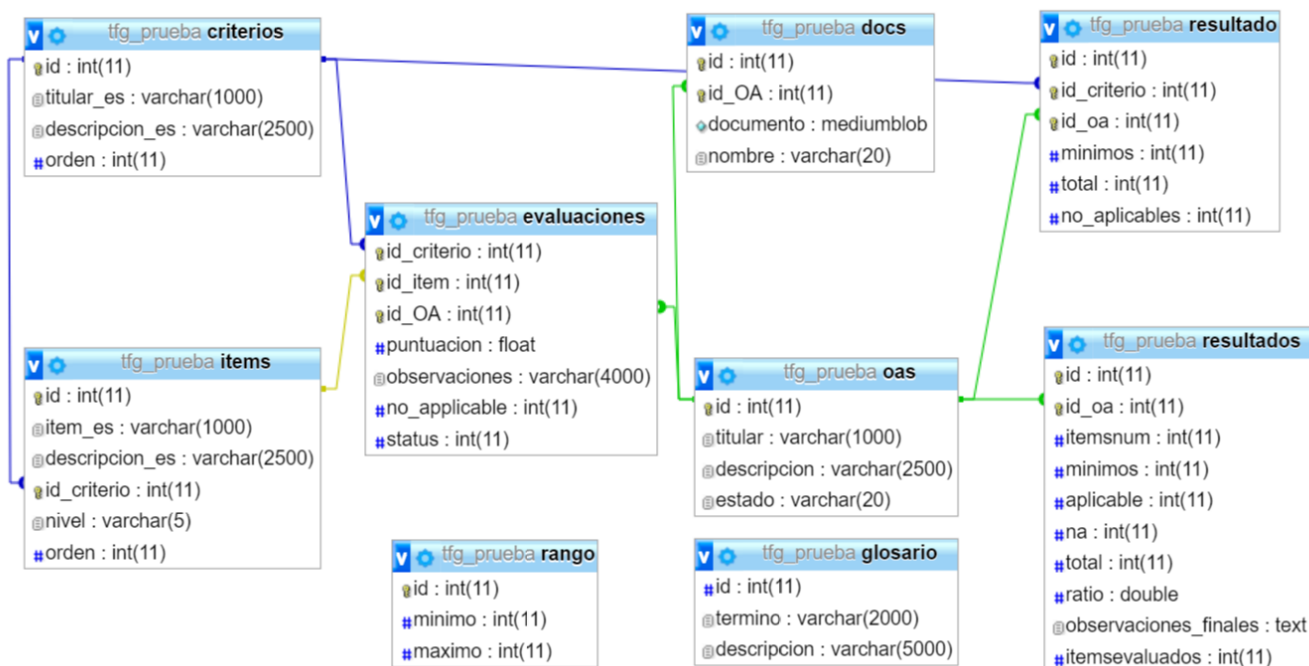


Figura 7 - Modelo de datos

La BBDD está formada por 9 tablas:

- **Ítems:** esta tabla contiene toda la información relativa a los ítems (norma) a evaluar, dependiendo del criterio.
- **Criterios:** esta tabla contiene toda la información relativa a los criterios porque se rige una norma de calidad.
- **Oas:** esta tabla contiene la información del material didáctico.
- **Evaluaciones:** esta tabla contiene la información relativa a la evaluación realizada para cada ítem de un criterio de un material didáctico.
- **Resultado:** esta tabla contiene toda la información del resultado obtenido para cada criterio de la evaluación.
- **Resultados:** esta tabla contiene toda la información relativa a los resultados globales de la evaluación realizada por el usuario.
- **Docs:** esta tabla contiene todos los documentos .xml de las evaluaciones realizadas que sirven como un informe o para generar un servicio externo.
- **Rango:** esta tabla contiene toda la información relativa al rango que se usa actualmente para puntuar un ítem del criterio.
- **Glosario:** esta tabla contiene todos los términos que puede consultar un evaluador por si no sabe de qué significa una palabra.

6.2. Descripción de las tablas

En esta parte se explicaran cada uno de los campos de las tablas.

Tabla items			
Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
id	int	autoincrement	Es un campo de autoincremental que identifica de forma única a un ítem.
item_es	varchar	Si	Es el nombre que identifica al ítem.
descripcion_es	varchar	Si	Es la descripción (información) que se le quiere dar al ítem para que se le muestre al evaluador.
id_criterio	int	Si	Clave ajena que corresponde al identificador de un criterio.
nivel	int	Si	Nos dice si el nivel que va a tener el ítem en la evaluación ya sea mínimo o excelente.
orden	int	No	Este campo indica el orden en el que se le va a mostrar el ítem en la evaluación.

Tabla criterios			
Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
id	int	autoincrement	Campo autoincremental que identifica de forma única a un criterio.
titular_es	varchar	Si	Nombre del criterio
descripcion_es	varchar	Si	Descripción del criterio
orden	int	No	El orden en el que se mostrará el criterio dentro de la evaluación.

Tabla oas			
Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
id	int	autoincrement	Campo autoincremental que identifica de forma única a un material didáctico.
titular	varchar	Si	Nombre del material didáctico.
descripcion	varchar	No	Descripción del material didáctico.
estado	varchar	No	Indica en qué estado está el material, ya sea Borrador, Cancelado*, Evaluado.

Tabla evaluaciones

Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
id_criterio	int	Si	Clave ajena que identifica el criterio evaluado
id_item	int	Si	Clave ajena que identifica el ítem evaluado.
id_OA	int	Si	Clave ajena que identifica el material evaluado.
puntuacion	float	Si	Campo que tiene la puntuación con la que el evaluador ha evaluado ese ítem dentro de ese criterio.
observaciones	varchar	No	Tienes las observaciones por parte del evaluador sobre el ítem.
no_aplicable	int	No	Este campo nos dice si el ítem ha sido considerado no aplicable para la evaluación de este material.
status	int	No	Toma el valor 1 o 0 según si el ítem evaluado es aplicable o no.

Tabla docs

Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
id	int	autoincrement	Es un campo autoincremental que identifica de forma única a un documento de la evaluación realizada.
id_OA	int	Si	Clave ajena que identifica el material didáctico.
documento	mediumblob	No	El documento .xml del resultado de la evaluación
nombre	varchar	No	Nombre del documento .xml en todos los casos el nombre será el mismo que el nombre del material.

Tabla resultado

Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
id	int	autoincrement	Es un campo autoincremental que identifica de forma única cada resultado por criterio.
id_criterio	int	Si	Clave ajena que identifica a un criterio.
id_oa	int	Si	Clave ajena que identifica a un material didáctico.
minimos	int	No	Cuántos mínimos tiene un criterio.
total	int	No	Cuál es la puntuación total de cada criterio.
no_aplicables	int	No	Cuántos ítems del criterio han sido marcados como no aplicables.

Tabla resultados

Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
id	int	autoincrement	Es un campo autoincremental que identifica de forma única al resultado global obtenido en la evaluación.
id_oa	int	Si	Clave ajena que identifica a un material didáctico.
itemsnum	int	No	El número de ítems que han sido evaluados.
minimos	int	No	Numero de ítems mínimos que tiene toda la evaluación.
aplicable	int	No	Número de ítems totales de la evaluación que son mínimos.
na	int	No	Número de ítems que son marcados como no aplicables en toda la evaluación.
total	int	No	Es la valoración final del material.
ratio	double	No	Según este ratio obtenido de la evaluación se categorizará la calidad del material didáctico.
Observaciones_finales	text	No	Valoración cualitativa del material didáctico.
itemsevaluados	int	No	Tiene el total de ítems que han sido evaluados.

Tabla rango

Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
id	int	Si	Campo autoincremental.
minimo	int	No	Indica el rango mínimo con el que se puede evaluar un material didáctico.
maximo	int	No	Indica el rango máximo con el que se puede evaluar un material didáctico.

Tabla glosario

Campo	Tipo	Obligatorio	Descripción
id	int	Si	Campo autoincremental que identifica de forma única a cada término.
termino	varchar	Si	Nombre del término.
descripcion	varchar	Si	Descripción del término.

7. Diseño de la aplicación

En esta sección se explicaran el diseño de la aplicación tanto front-end y back-end.

7.1. Front-end

Es el diseño de la aplicación que es visible al usuario, la cual está constituida por las diferentes interfaces con las que el usuario va a interactuar. Para el diseño frontend hemos usado Bootstrap ya que es un framework de diseño frontend responsive lo que da flexibilidad al desarrollador de hacer la aplicación adaptable para los diferentes dispositivos del mercado.

El objetivo del diseño de la aplicación fue la comodidad y uso del usuario, para ello se tuvo en cuenta que las funcionalidades fueran de rápido acceso e intuitivas.

Las principales pantallas de la aplicación son:

7.1.1. Pantalla principal

Se ha optado por un diseño simple y donde el usuario tenga acceso rápido a las principales secciones de la aplicación.

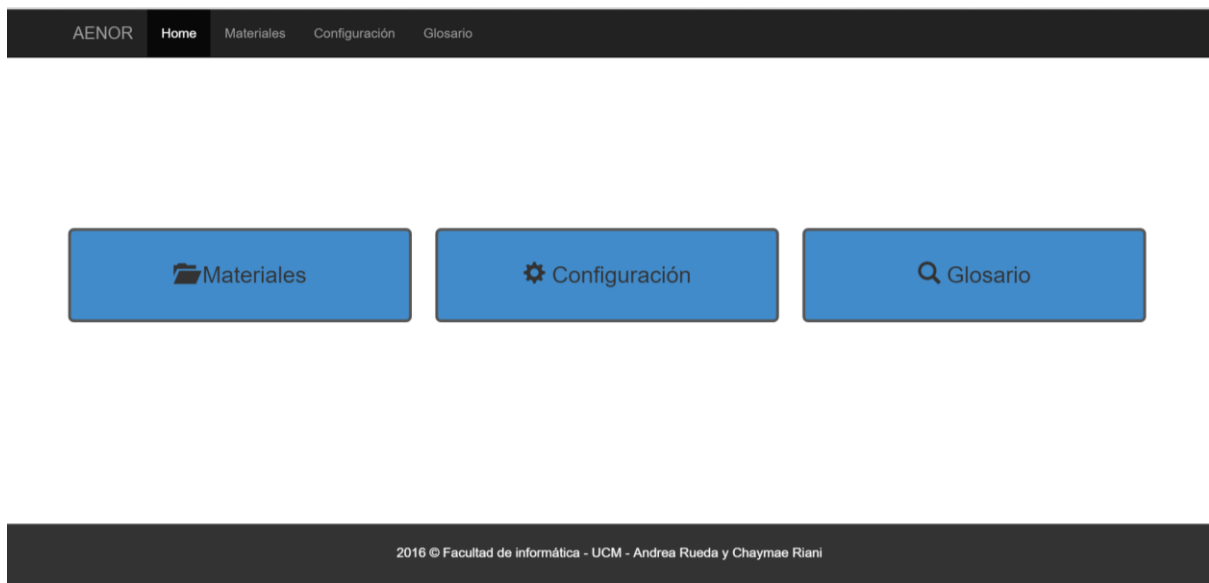


Figura 8 - Pantalla principal en un Ordenador

Esta página esta también diseñada para que sea responsive.



Figura 9 - Pantalla principal Móvil

7.1.2. Materiales

Se presenta el diseño final que tiene la página de los materiales que tiene el evaluador, teniendo un fácil acceso a todos ellos así como a las diferentes funcionalidades, para esta página hemos seguido un diseño de las funcionalidades mediante iconos que indican la acción a realizar y para quien no los conoce tiene un tooltip con la información.

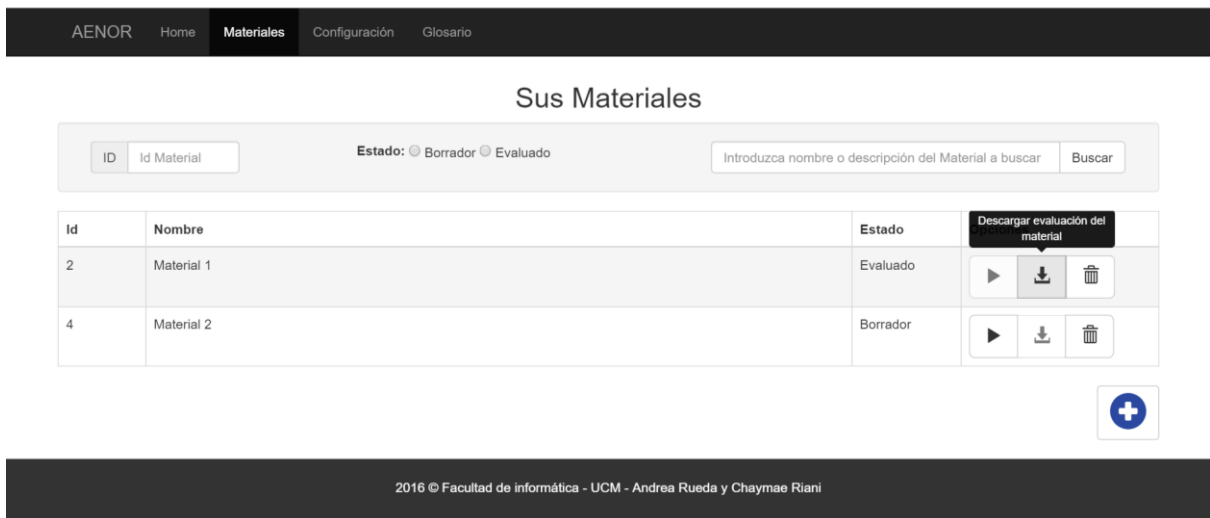


Figura 10 - Pantalla de los Materiales Educativos Didácticos

7.1.3. Evaluación de un material didáctico

En esta página se muestra la interfaz que implementa la norma, para ello se ha diseñado la página de modo que el evaluador tenga siempre a mano cada una de las funcionalidades a realizar.

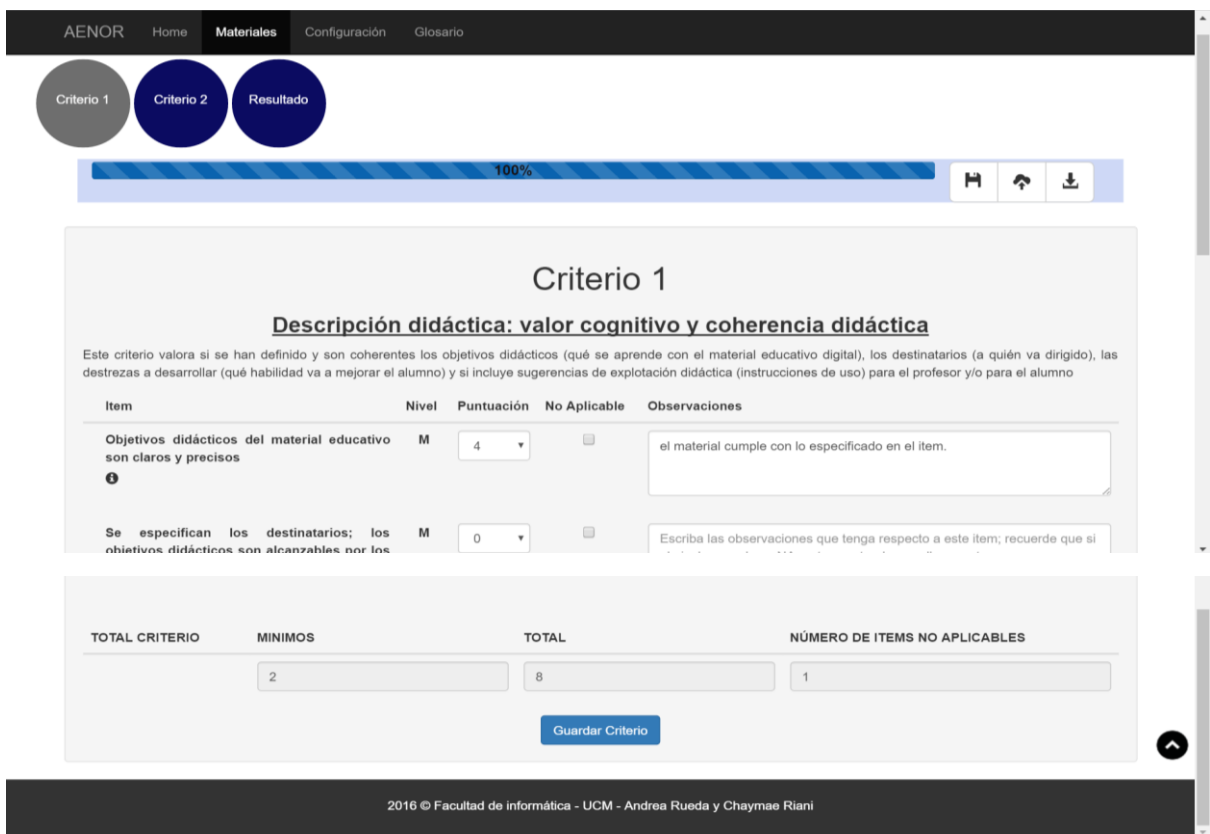


Figura 11 - Pantalla de evaluación

7.1.4. Configuración

A continuación se muestra la pantalla principal donde el evaluador puede configurar la norma, de forma que en cada momento se adapte a las necesidades deseadas.



Figura 12 - Pantalla de configuración

7.1.5. Añadir ítems

Para las acciones de añadir, modificar un criterio e ítem se han implementado mediante una ventana modal ¹ donde se deben llenar los diferentes campos.

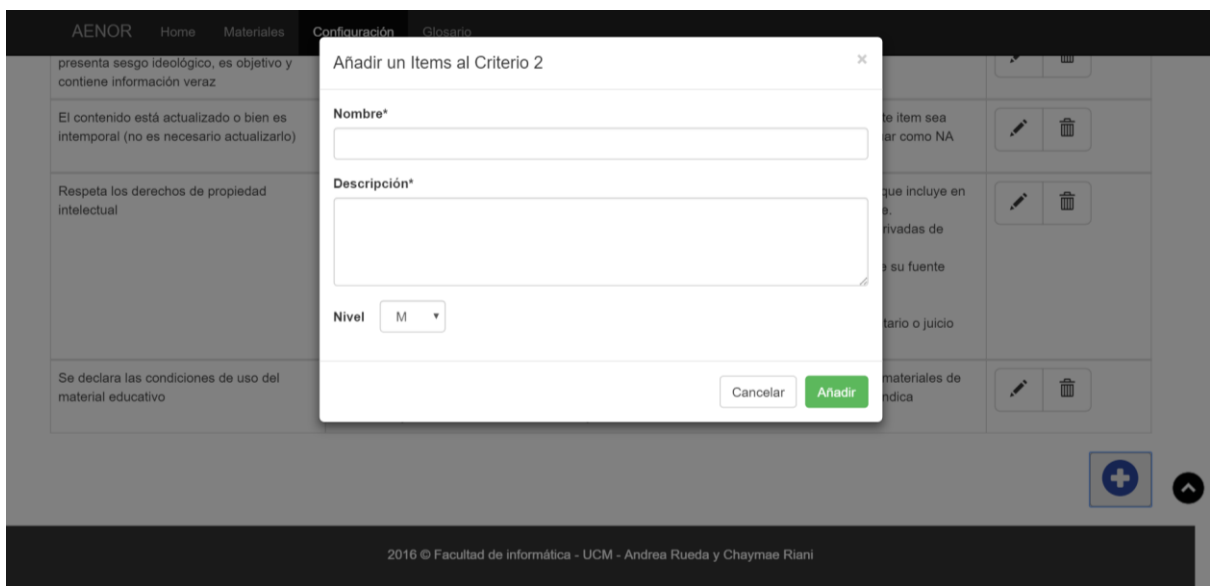


Figura 13 - Pantalla de Añadir ítems

7.1.6. Ordenar criterios e ítems

Es una pantalla donde al evaluador se le da la flexibilidad de cambiar el orden en el que quiere que se le muestren los criterios e ítems al evaluador tan solo con arrastrar y soltar donde quiere que se muestre.

¹ Una ventana modal es una ventana de dialogo. Para más información ver: [Ventana modal](#)

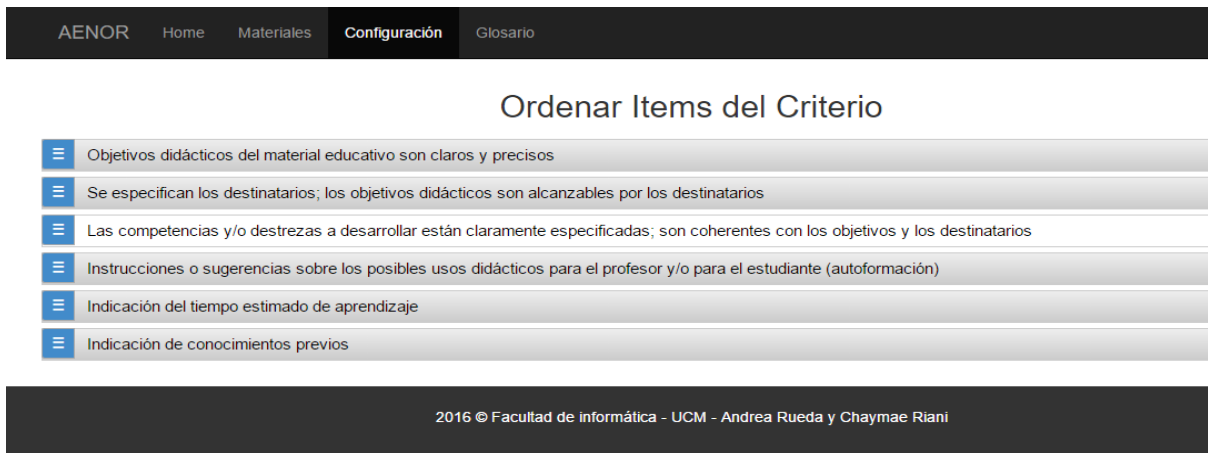


Figura 14 - Pantalla de Ordenar la norma

7.2. Back-end

El back-end es el lado del servidor que procesa las solicitudes del cliente recibidas desde el front-end, lo que el back-end realmente espera son los datos recolectados del usuario desde el front-end, para procesarlos y luego devolver una respuesta al front-end para generar una salida entendible para el usuario.

El back-end de la aplicación se ha implementado con tecnologías PHP, Ajax, JSON que permite mostrar de forma legible al usuario la solicitud pedida, Ajax y JSON para la comunicación entre el frontend y backend y traspaso de datos como los array de valores a guardar.

7.3. Estructura interna de la aplicación

Se ha estructurado la aplicación según: los estilos, que están dentro de la carpeta **css**, código .js que está dentro de la carpeta **js**, funciones ajax que están dentro de la carpeta **ajax**, código de acceso directo a la base de datos que está dentro de la carpeta PHP; también se dispone de la carpeta **libs** donde se encuentran todas las librería auxiliares utilizadas durante el desarrollo de la aplicación, y en la carpeta raíz todo el código que interactúa con el usuario.

Para entender cómo funciona la aplicación se detallará una funcionalidad:

Desde el frontend el usuario accede a la página de configuración (**criterios.php**) al pulsar en añadir un nuevo criterio, se genera un evento que muestra el modal (código de bootstrap), el usuario llena los campos del formulario(modal) y al pulsar en **añadir** se genera un evento que es capturado desde (**nuestras_funciones.php**) mediante jQuery que es el encargado de hacer la comunicación mediante las funciones en Ajax (**funciones_bd.js**) donde desde este fichero se llama al fichero de PHP (**annadirCriterios.php**) para actualizar la base de datos y añadir el nuevo criterio.

A continuación se presenta una gráfica con todos los ficheros que intervienen para la funcionalidad de cada página web realizada.

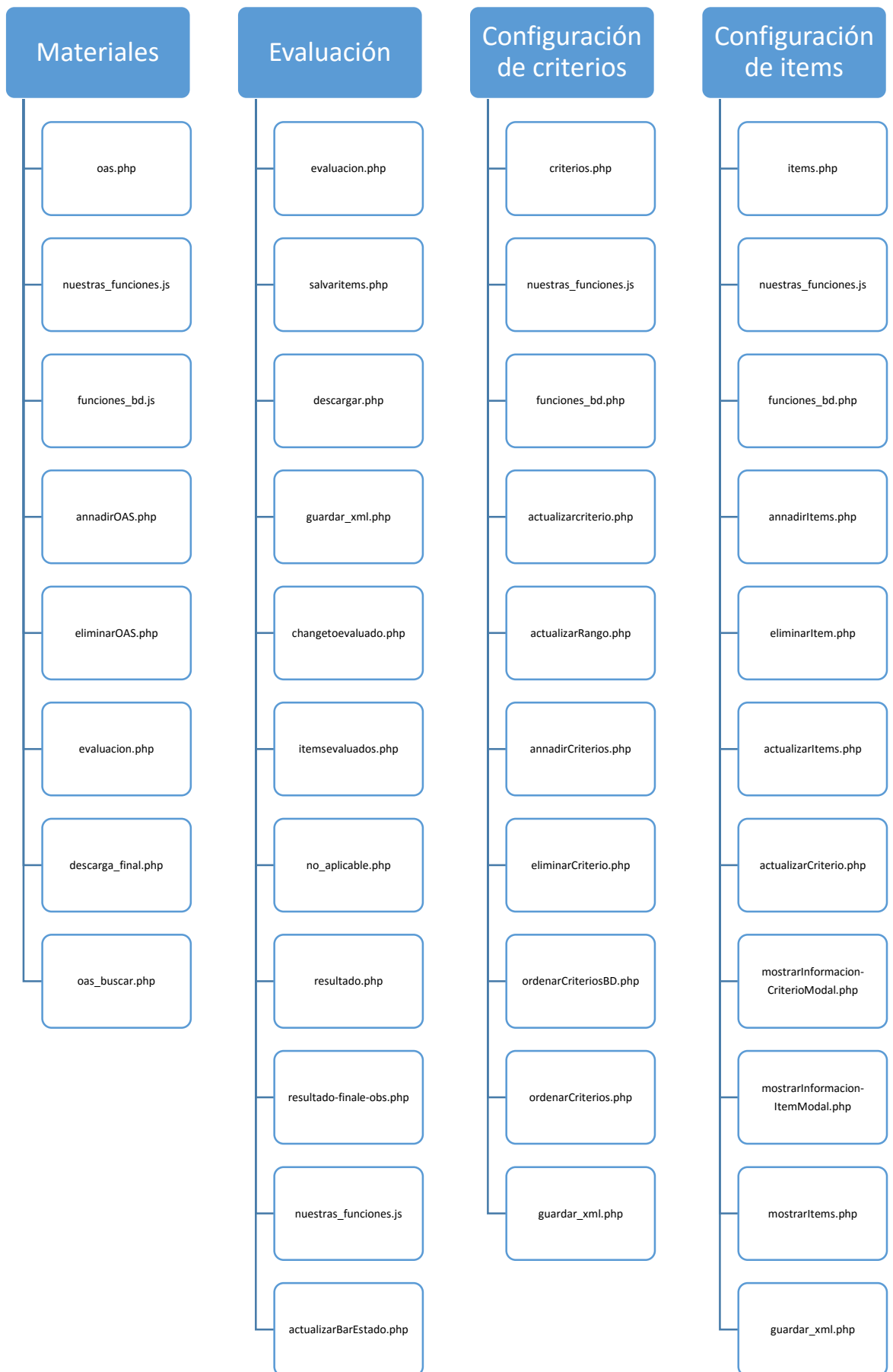


Figura 15 - Estructura interna

8.Pruebas

Para evaluar el correcto funcionamiento del producto acabado, se han realizado una serie de pruebas unitarias y funcionales donde se ha comprobado aspectos como la navegabilidad en diferentes navegadores y resoluciones, así como la estructura interna y el funcionamiento de la aplicación.

8.1. Pruebas unitarias

8.1.1. Prueba de enlaces rotos

Esta prueba se realizó para comprobar que no hubiera ningún enlace roto en la aplicación.

Para ello se utiliza la herramienta que ofrece:

<http://validator.w3.org/checklink>

Como ejemplo pondremos la validación de los enlaces en la página principal:

Processing <http://tfg.esy.es/>

Go to [the results](#).

For reliable link checking results, check [HTML validity](#) and [CSS validity](#) first.

Back to the [link checker](#).

Status: Done. Document processed in 18.27 seconds.

```
Checking link http://tfg.esy.es/libs/nestable/css/nestable.css
HEAD http://tfg.esy.es/libs/nestable/css/nestable.css fetched in 1.09 seconds
```

```
Checking link http://tfg.esy.es/index.php
HEAD http://tfg.esy.es/index.php fetched in 1.09 seconds
```

```
Checking link http://tfg.esy.es/css/nuestros_estilos.css
HEAD http://tfg.esy.es/css/nuestros_estilos.css fetched in 1.09 seconds
```

```
Checking link http://tfg.esy.es/js/script.js
HEAD http://tfg.esy.es/js/script.js fetched in 1.09 seconds
```

```
Processed in 18.27 seconds.
```

Results

Links

Valid links!

Anchors

Found 6 anchors.

Valid anchors!

Checked 1 document in 18.39 seconds.

8.1.2. Validación de HTML

Se ha comprobado que el HTML cumple los estándares, mediante el validador

<https://validator.w3.org/>

Nu Html Checker

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change

Showing results for <http://tfg.esy.es/>

Checker Input

Show source outline image report

Check by

<http://tfg.esy.es/>

Document checking completed. No errors or warnings to show.

The Content-Type header specified text/html but no charset. Used the HTML parser.

Total execution time 245 milliseconds.

[About this checker](#) • [Report an issue](#) • Version: 16.6.6

8.1.3. Validación de CSS

Igual que el código HTML, las hojas de estilo CSS, pueden ser validadas mediante

<http://jigsaw.w3.org/css-validator/>



W3C® El Servicio de Validación de CSS del W3C
Resultados del Validador CSS del W3C para http://tfg.esy.es/css/nuestros_estilos.css (CSS versión 3)

Ir a: [Las Advertencias \(12\)](#) [Su Hoja de Estilo validada](#)

Resultados del Validador CSS del W3C para http://tfg.esy.es/css/nuestros_estilos.css (CSS versión 3)

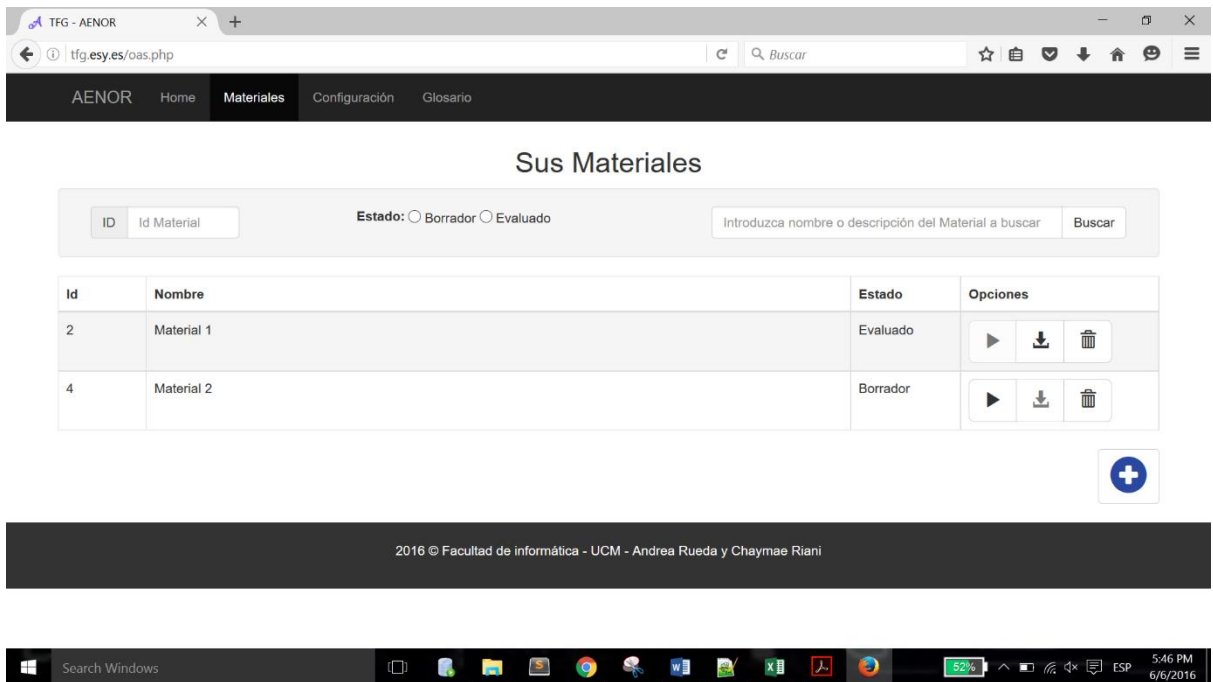
¡Enhorabuena! No error encontrado.

¡Este documento es [CSS versión 3](#) válido!

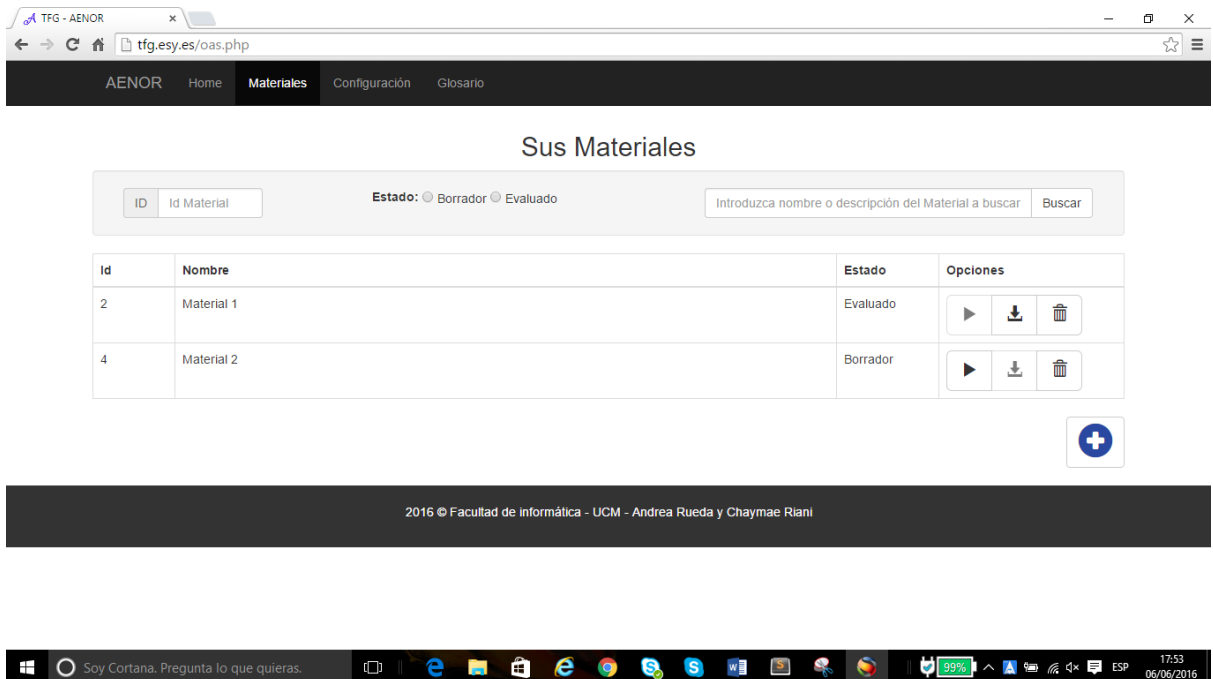
8.1.4. Compatibilidad con los navegadores

Comprobamos la compatibilidad de nuestra web en diferentes navegadores para asegurarnos de que cualquier usuario podrá entrar correctamente.

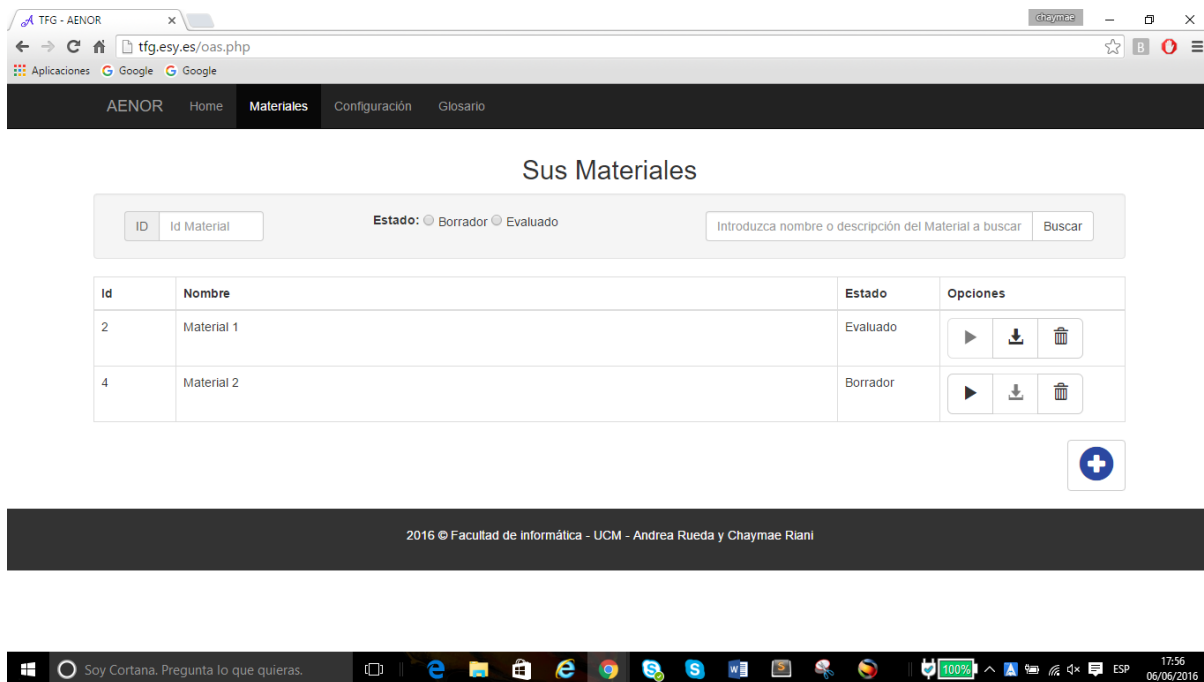
8.1.4.1. Mozilla Firefox



8.1.4.2. Internet Explorer



8.1.4.3. Google Chrome



8.1.5. Pruebas funcionales

Se realizaron pruebas de los componentes individuales a nivel de módulo y de función dentro de cada uno.

- Para cada función se comprobó que con unos parámetros de entrada concretos devuelve el resultado esperado.
- Se probaron parámetros válidos, del tipo que espera la función, parámetros inválidos de tipo incorrecto, por ejemplo pasar una cadena cuando se espera un entero. Usar parámetros con valores límites, por ejemplo no puede ser el mínimo mayor que el máximo en la funcionalidad de cambiar rango.
- Se ha probado las páginas Web, se ha comprobado que muestra correctamente los contenidos para cada posible opción que el evaluador pueda seleccionar, por ejemplo, navegar por los criterios, guardar borrador, evaluar material, descargar, etc.
- Se han realizado pruebas de aceptación por parte del personal de la empresa que van a usar esta herramienta. Estas pruebas se realizaron cuando el resultado de las pruebas de los desarrolladores haya sido satisfactorio.

9. Conclusiones y trabajo futuro

Finalizando el proyecto hemos llegado a las siguientes conclusiones:

Nuestro proyecto presenta de forma novedosa una herramienta web para la evaluación de la calidad de materiales educativos digitales. La herramienta aporta a la norma de calidad AENOR:

- Una interfaz sencilla y clara para presentar la información con un nivel de densidad adecuado.
- La organización de la evaluación en pasos con la posibilidad de almacenar y revisar los pasos realizados en cualquier momento de la evaluación y la posibilidad de generar informes finales en formato XML una vez terminada la evaluación y durante la evaluación para obtener un informe previo.
- La gestión de modo local de las evaluaciones de calidad de una entidad educativa.
- Finalmente, la posibilidad de adaptarse a cualquier cambio futuro de la norma del modelo de evaluación.

La experiencia con las tecnologías usadas nos ha permitido desarrollar una aplicación de complejidad media, a la vez aprender y enriquecer nuestros conocimientos.

9.1. Trabajo futuro

En cuanto al trabajo futuro, existen estas extensiones de la herramienta:

- Gestión de usuarios.
- La interfaz podrá configurarse para varios idiomas facilitando de esta manera el uso plurilingüe de la misma.
- Completar el diseño responsive de la aplicación.
- La integración de los resultados de la evaluación de los materiales educativos digitales en sus metadatos. De esta forma los usuarios de los materiales podrían conocer los niveles de calidad del material en cada uno de los aspectos didáctico, técnico y de accesibilidad previstos por la futura norma UNE.
- La explotación estadística de los resultados de las evaluaciones realizadas.
- La conexión con repositorios educativos digitales de forma que las evaluaciones puedan añadirse a materiales que se encuentran en dichos repositorios.

Conclusions and future work

Completing the project we have reached the following conclusions:

Our project presents a novel way a web tool for the evaluation of the Quality of digital educational materials. The tool contributes to the quality standard AENOR:

- A simple and clear interface to present information with a level of suitable density
- The organization of evaluation in steps with the ability to store and review the steps taken at any time of the evaluation and the possibility of generating final reports in XML format once the evaluation and for the assessment to obtain a previous report.
- Local management mode quality assessments of an educational institution.
- Finally, the ability to adapt to any future changes of the standard evaluation model. The experience with the technologies used allowed us to develop an application of medium complexity, and also learn and enrich our knowledge in the same time.

Future work

As for the future work, exist extensions of the tool:

- User Management.
- The interface can be configured for multiple languages thus facilitating the multilingual use thereof.
- Complete the responsive design of the application.
- The integration of the results of the evaluation of educational digital material in its metadata .Thus users of the materials could meet the quality standards of the material in each of the didactic aspects, technical and accessibility provided by the future UNE.
- The statistical exploitation of the results of the evaluations made.
- The connection to digital educational repositories so that evaluations can be added to materials found in these repositories.

9.2. Descripción del trabajo realizado por cada uno

Se describen las contribuciones personales de cada uno de los integrantes del proyecto.

– **Andrea Rueda Rueda**

Antes que nada me gustaría destacar el trabajo realizado conjuntamente, sobre todo en la fase inicial del mismo, análisis de los requisitos de la aplicación, intercambio de ideas, reuniones personales como a través de internet durante todo el desarrollo del proyecto, en resumen el trabajo y coordinación que como equipo hemos formado y han permitido la finalización con éxito de este proyecto.

Mi contribución:

- Durante el desarrollo de todo el proyecto, tanto para la parte front-end y back-end, se ha tenido que hacer una investigación previa de todas las tecnologías a usar en el proyecto, ya sea a través de google o mediante libros de referencia consultados.
- Investigación de la tecnología de Bootstrap, realizando prototipos de pruebas con la maquetación de bootstrap; siguiendo tutoriales, foros, entre otras fuentes de información sobre el funcionamiento de esta tecnología.

Las principales páginas consultadas para sacar todo el provecho fueron: la propia web de **bootstrap** (como empezar, CSS, JavaScript, personalización) (Tutoriales Bootstrap, 2016). Otra página de referencia que utilice durante todo el proyecto ha sido la página de **w3schools** ya que dispone de una explicación y de una ventana para probar cada una de las funcionalidades en la propia web (Tutorial de Bootstrap en w3schools, 2016).

- Me encargó de la maquetación front-end de la página, para ello he utilizado la tecnología de Bootstrap, HTML5, CSS3. Personalizando bootstrap, creando nuestros propios estilos y componentes de la aplicación.

De nuevo la principal fuente de información ha sido **w3schools** que dispone de los tutoriales de estas tecnologías. Además de los foros e libros.

- Diseño de la base de datos del proyecto, además de las respectivas restricciones de integridad del mismo. Inicialmente no se tuvieron en cuenta la utilidad de dos tablas (resultado, resultados) que con el desarrollo del mismo mi compañera vio la necesidad de tenerlas.
- Las principales fuentes de información que utilice para recordar los conocimientos adquiridos en la carrera, fueron los apuntes de la asignatura de Base de Datos, así como el libro (MySQL, 2016).
- Investigación de cómo utilizar Ajax para la comunicación de datos entre el cliente y servidor. Y utilizar esta tecnología para la implementación de las funcionalidades que realice.
- La principal fuente de información ha sido la web de jQuery.ajax (Documentación de la API de jQuery Ajax, 2016), así como de los tutoriales de **w3schools**, foros e internet en general.
- Me encargó de la gestión de materiales educativos digitales, para ello realice la funcionalidad de permitir añadir nuevos materiales (mediante ventana de modal de bootstrap y eventos de jQuery), así como de poder eliminarlos. Actualizando la respectiva base de datos y respetando la integridad de la misma (para esto se realizó una comunicación mediante Ajax con PHP y MySQL).
- Me encargó de la gestión de la norma de calidad para ello realice la funcionalidad de añadir, modificar, eliminar criterios e ítems de evaluación. Actualizando la respectiva base de datos y respetando la integridad de la misma.
- Implemente la funcionalidad de configurar el rango de valores por el que se desea puntuar un ítem del criterio de la norma. Dando así flexibilidad y adaptabilidad al usuario de configurar la norma de acuerdo a las necesidades actuales.
- Investigación de cómo implementar y dar la funcionalidad al usuario de ordenar la norma para que se presenten en el orden deseado al evaluador.

Para implementar esta funcionalidad me encontré con varias sugerencias: una implementación desde cero a través de JavaScript, o utilizando una librería externa. Tomando la opción de utilizar la librería **Nestable** (Bushell, 2012) que tenía implementada

la funcionalidad de drag & drop (arrastrar y soltar) y devolvía un array con los valores de la lista.

- Otro punto que investigue fue como pasar la información desde el cliente al servidor de una manera sencilla, ya que lo que se necesitaba era pasar un array de valores que contenía toda la información de la lista de elementos de como tendría que estar ordenado, para ello me encontré con usar JSON para pasar los valores del cliente al servidor mediante Ajax. (Prettyman, 2016)
- Partiendo de la investigación de los dos puntos anteriores y después de realizar unas pruebas de funcionamiento de la librería **Nestable**, implemente la funcionalidad de ordenar la norma de calidad (criterios e ítems), permitiendo esta funcionalidad al usuario y actualizando la base de datos.

A continuación se muestra la parte del código HTML y PHP que pintan los valores al usuario:

```
<div class="dd" id="nestable3">
  <ol class="dd-list">
    <?php
      $query_criterios = "SELECT id, titular_es FROM criterios ORDER BY orden";
      $lista_criterios = $mysqli->query($query_criterios) or die ($mysqli->error. " en la línea
".(__LINE__-1));
      $num_filas = $lista_criterios->num_rows;
      if($num_filas == 0){
        echo "<h4> Aún no hay criterios para ordenar, ir a configuración y añadir
criterios.</h4>";
      }
      while($registro = $lista_criterios->fetch_assoc()){
        ?>
        <li class="dd-item dd3-item" data-id="<?php echo $registro['id']; ?>">
          <div class="dd-handle dd3-handle">Drag</div>
          <div class="dd3-content justificar"> <?php echo $registro['titular_es']; ?>
          <span class="glyphicon glyphicon-cog right ordItemsC"
onclick="parent.location='ordenarItems.php?id=<?php echo $registro['id'];?>' data-
toggle="Configuracion" title="Ordenar items del Criterio"></span>
          </div>
        </li>
      <?php
      }
      $lista_criterios->free();
      $mysqli->close();
    ?>
  </ol>
</div>
```

A continuación se presenta la función JavaScript y Ajax que toma la información de la interfaz y se la pasa al servidor como un array de JSON.

```
var updateCriterios = function(e)
{
  var list = e.length ? e : $(e.target),
      output = list.data('outputC');
  if (window.JSON) {
    var ordenCriterios = list.nestable('serialize');
    console.log(ordenCriterios);
    var jobject = {};
```

```

for (var i=0; i < ordenCriterios.length; i++){
    jObject[i] = ordenCriterios[i]['id'];
}
jObject= JSON.stringify(jObject);

//mando a ordenar en la BD
$.ajax({
    type:'post',
    cache:false,
    url:"php/ordenarCriteriosBD.php",
    data:{jObject: jObject},
    success:function(server){

    }
});
} else {
    output.val('JSON browser support required for this demo.');
```

- En resumen me encargue de la maquetación de la aplicación, diseño de la base de datos y la implementación de la funcionalidad de configuración de la norma de calidad, además de la gestión de los materiales didácticos.

Sin olvidar mencionar de todo el trabajo conjuntamente, ideas y decisiones tomadas en equipo con mi compañera a lo largo del proyecto.

– **Chaymae Riani**

Como menciono mi compañera antes, el trabajo y coordinación que como equipo que hemos formado permitió la finalización con éxito de este proyecto. Desde la fase inicial de la investigación y análisis de requisitos, dividir las tareas entre nosotras, comunicación e intercambio de ideas comunicándonos a distancia por internet o por reuniones en la biblioteca.

Mi contribución:

- Durante la parte inicial del proyecto investigué sobre las nuevas tecnología del proyecto Bootstrap, HTML5, CSS3 creando prototipos iniciales que no tienen nada que ver con la versión final.
- Instalé un servidor web (WampServer) para poder crear aplicaciones web con Apache 2, PHP y una base de datos MySQL. Al lado, PhpMyAdmin permite administrar fácilmente sus bases de datos.
- Me encargue de la parte de evaluación de los materiales mediante una combinación de las tecnologías AJAX, jQuery y PHP. Que nos permiten crear aplicaciones interactivas, dinámicas y atractivas. Y también hemos añadido JSON como formato de intercambio de datos.

- Implementar la funcionalidad del botón evaluar de un material, que consiste en entrar a la página de la evaluación del material y realizar todas las funcionalidades de la evaluación de un material didáctico.
- Investigación de la estructura de un documento XML, consultado los apuntes de Ampliación de Base de datos, así como de páginas web y los tutoriales de **w3school**.
- Implementar la funcionalidad del botón Descarga final de la evaluación que consiste en la descarga de un fichero XML que tiene toda la evaluación del material.
- Implementar la funcionalidad de búsqueda de un material, que consiste en buscar un material por varios criterios: ID del material, estado en el que se encuentra ya sea evaluado o en Borrador, o por el nombre del material.
- Implementar la funcionalidad del botón guardar borrador, que consiste en guardar la evaluación parcial y regresar a la página de inicio.
- Implementar la funcionalidad del botón Finalizar evaluación, que consiste en guardar la evaluación en un fichero formato XML por el nombre del material seleccionado en la base de datos, y finalizar la evaluación cambiando el estado de la misma de borrador ha evaluado.
- Implementar la funcionalidad del botón Modificar puntuación que consiste en dar una puntuación de cada ítem.
- Implementar la funcionalidad del botón Marcar no aplicable, que consiste en marcar si un ítem es no aplicable para la evaluación del material.
- Implementar la funcionalidad del botón Añadir observación, que consiste en añadir una observación al ítem por parte del evaluador; será obligatorio en el caso de que el ítem sea no es aplicable.
- Investigación de la tecnología de JSON, para pasar la información del cliente al servidor.
- Implementar la funcionalidad del botón Guardar criterio, que consiste en guardar las modificaciones realizadas de la evaluación del criterio seleccionado.

Para realizar esta funcionalidad he creado unas funciones de JavaScript, donde se crea un array JSON con los valores obtenidos del criterio a guardar y se envía mediante AJAX al servidor para luego actualizar las respectivas tablas de la base de datos e interfaz del usuario.

A continuación muestro estas funciones JavaScript que implementan la funcionalidad realizada.

```
function saveTableItems(dataOa,dataCriterio){
  var TableData = new Array();
  var select;
  var this_table_tr = $(''.evaluacion_criterio[data-oa='+dataOa+']'[data-criterio='+dataCriterio+'] tr');
```

```

$.each(this_table_tr,function(row, tr){
  if ($(tr).find('td:eq(4) input').is(':checked')) {
    select = 1;
  }else{
    select = 0;
  }
  var id_item = parseInt($(tr).find('td:eq(0) input').val());
  var pun = parseInt($(tr).find('td:eq(3) select').val());
  TableData[row]={
    "id_item" : id_item
    ,"puntuacion" : pun
    ,"no_applicable" : select
    ,"observaciones" : $(tr).find('td:eq(5) textarea').val()
  }
});
TableData.shift()
return TableData;
}

```

```

function sendDataTable(dataOa,dataCriterio){
  var TableItems;
  TableItems = saveTableItems(dataOa,dataCriterio);
  var data = $.toJSON(TableItems);
  //alert(dataOa+' '+dataCriterio);
  $.ajax({
    type: "POST",
    url: "salvaritems.php?id_oa="+dataOa+"&id_criterio="+dataCriterio,
    data: "itemsata=" + data,
    success: function(msg){
      // return value stored in msg variable
    }
  });
}
}

```

10. Bibliografía

- AJAX. (2016). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>
- Area Moreira, M. (2003). DE LOS WEBS EDUCATIVOS AL MATERIAL DIDÁCTICO WEB. *Comunicación y Pedagogía. Revista de Nuevas Tecnologías y Recurso*(188). Recuperado el 2016, de <http://especializacion.una.edu.ve/multimedia/paginas/lecturas/unidad3/Area2003Web.pdf>
- Bhaumik, S. (2015). *Bootstrap essentials*. Birmingham, England: Packt Publishing. Retrieved Junio 2015
- Bibeault, B. (2015). *JQuery in Action*. Saintmpford: Manning Publications Company.
- Bootstrap*. (2010). Obtenido de Bootstrap: <http://getbootstrap.com/>
- Bushell, D. (15 de Octubre de 2012). *Nestable, GitHub*. Obtenido de Nestable: <https://github.com/dbushell/Nestable>
- CSS3. (Junio de 2016). Obtenido de w3schools: http://www.w3schools.com/css/css3_intro.asp
- Documentación de la API de jQuery Ajax*. (2016). Obtenido de jQuery: <http://api.jquery.com/jquery.ajax/>
- Fawcett, J., Quin, L., & Ayers, D. (2012). *Beginning XML*. John Wiley & Sons, Inc.
- Fernández-Pampillón Cesteros, A. M., Domínguez Romero, E., & Armas Ranero, I. (2012). DIEZ CRITERIOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES. Madrid, España. Obtenido de http://eprints.sim.ucm.es/20297/1/25-34_Fern%C3%A1ndez-Pampill%C3%B3n.pdf
- Fernández-Pampillon, A. (2014). Desarrollo de una norma Española de Calidad de Materiales Educativos Digitales. *VAEP-RITA*, 49-56.
- Hoja de estilos en cascada*. (Junio de 2016). Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_estilos_en_cascada
- HTML. (Junio de 2016). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML>
- Introducing JSON*. (Junio de 2016). Obtenido de json: <http://www.json.org/>
- JavaScript*. (Junio de 2016). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- jquery*. (2016). Obtenido de jquery: <https://jquery.com/>
- MySQL. (Junio de 2016). Obtenido de Oracle: <http://www.oracle.com/us/products/mysql/overview/index.html>
- PHP. (Junio de 2016). Obtenido de <http://php.net/>
- Prendes Espinoza, M. P., & Solano Fernández, I. M. (s.f.). Herramienta de evaluación de material didáctico impreso. Murcia, España. Obtenido de <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/paz7.pdf>
- Prettyman, S. (2016). *Learn PHP 7: Object-Oriented Modular Programming using HTML5, CSS3, JavaScript, XML, JSON and MySQL*. Berkeley, CA : Apress : Imprint: Apress.
- Smith, B. (2015). *Beginning JSON*. Berkeley, CA : Apress : Imprint: Apress.

The World's Largest Web Developer Site. (2016). Obtenido de The World's Largest Web Developer Site:
<http://www.w3schools.com/>

Tutorial de Bootstrap en w3schools. (2016). Obtenido de w3schools:
<http://www.w3schools.com/bootstrap/default.asp>

Tutoriales Bootstrap. (2016). Obtenido de Bootstrap: <http://getbootstrap.com/getting-started/>

XML. (Junio de 2016). Obtenido de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language#cite_note-1

Anexo 1: Manual de instalación

Herramienta de Evaluación de Calidad

Versión para Windows

Manual de instalación de la herramienta de evaluación de calidad

Introducción

La herramienta de evaluación de calidad adaptativa a la norma de AENOR, es una aplicación local para los evaluadores de materiales educativos didácticos, que permite la administración de la norma de calidad, almacenar, preservar contenido y documentos generados tras la evaluación

Las principales funcionalidades de la aplicación son:

- Administración de la norma de calidad.
- Evaluación de materiales educativos didácticos.
- Descarga de informes de la evaluación en formato XML.

1. Requisitos

Para instalar la herramienta de evaluación de materiales didácticos se debe tener el siguiente software:

- Servidor Apache 2.4.17 o posteriores.
- PHP 5.6.15.
- MySQL versión 5 o posteriores.

El siguiente manual de instalación está diseñado para instalar la herramienta de evaluación en el sistema operativo Windows bajo el servidor de Apache. No obstante recalcar que la aplicación es totalmente compatible con otros sistemas operativos e servidores.

Para facilitar la instalación y configuración del servidor se va a utilizar XAMPP².

2. Instalación

La aplicación es una versión local, para ello vamos a instalar XAMPP y luego se alojara la aplicación y configuración.

2.1. Prerrequisito previo a la instalación

Paso 1. Sitio oficial de XAMPP

Vamos acceder al sitio oficial de [XAMPP](https://www.apachefriends.org/), si la URL no le sirve abra el navegador web y escriba <https://www.apachefriends.org/> que es la página oficial de XAMPP.

Paso 2. Descargar XAMPP

Ahora vamos a descargar la versión de XAMPP para Windows, seleccionando esta opción de descarga.

² XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl.



Figura MI 1- Descargar XAMPP

Al pulsar sobre la opción de XAMPP para Windows, se descarga el paquete de XAMPP con la extensión .exe

Paso 3. Instalación XAMPP

Es importante antes de empezar a instalar el paquete descargado, primero se desactive el antivirus para que no haya ningún problema.

Hacer doble click sobre el paquete descargado, se muestra una ventana de pregunta del antivirus, pulsar en Sí.

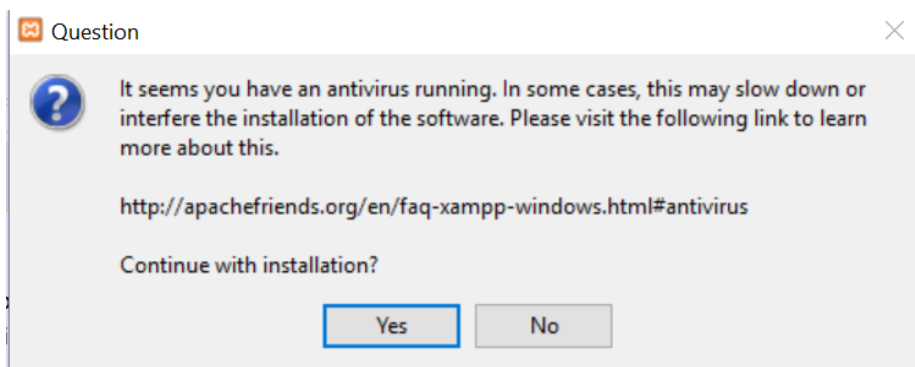


Figura MI 2 - Configuración del antivirus

La siguiente ventana de warning hacer pulsar sobre OK; se muestra la ventana donde se empezará a configurar todos los paquetes a incluir en la instalación.

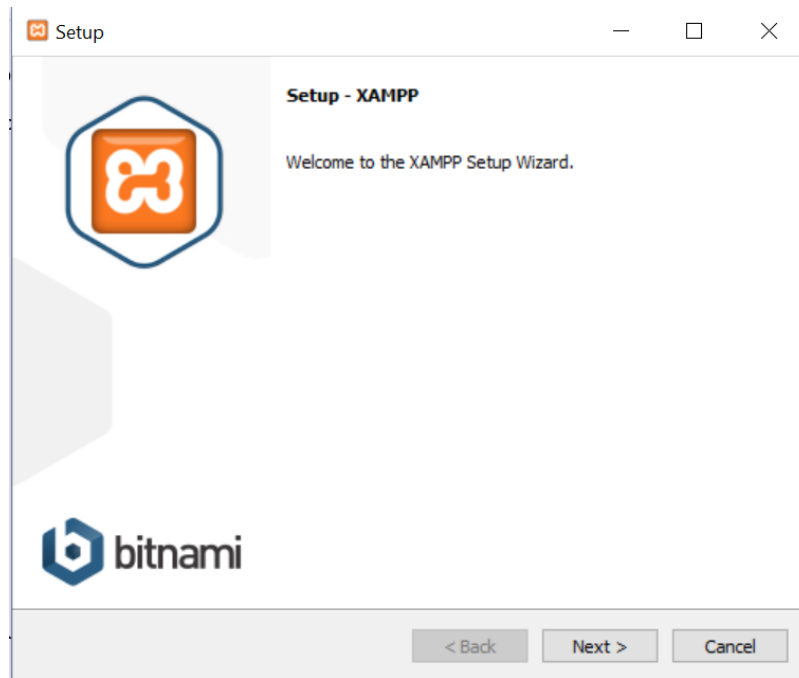


Figura MI 3 - Ventana de configuración de XAMPP

Pulsar sobre next (siguiente), se muestra la pantalla para elegir los diferentes componentes que deseamos instalar. Para nuestro caso los componentes que necesitamos son: Apache, MySQL, PHP, phpMyAdmin. Por lo tanto se pueden seleccionar solo estos o sino dejemos seleccionados todos.

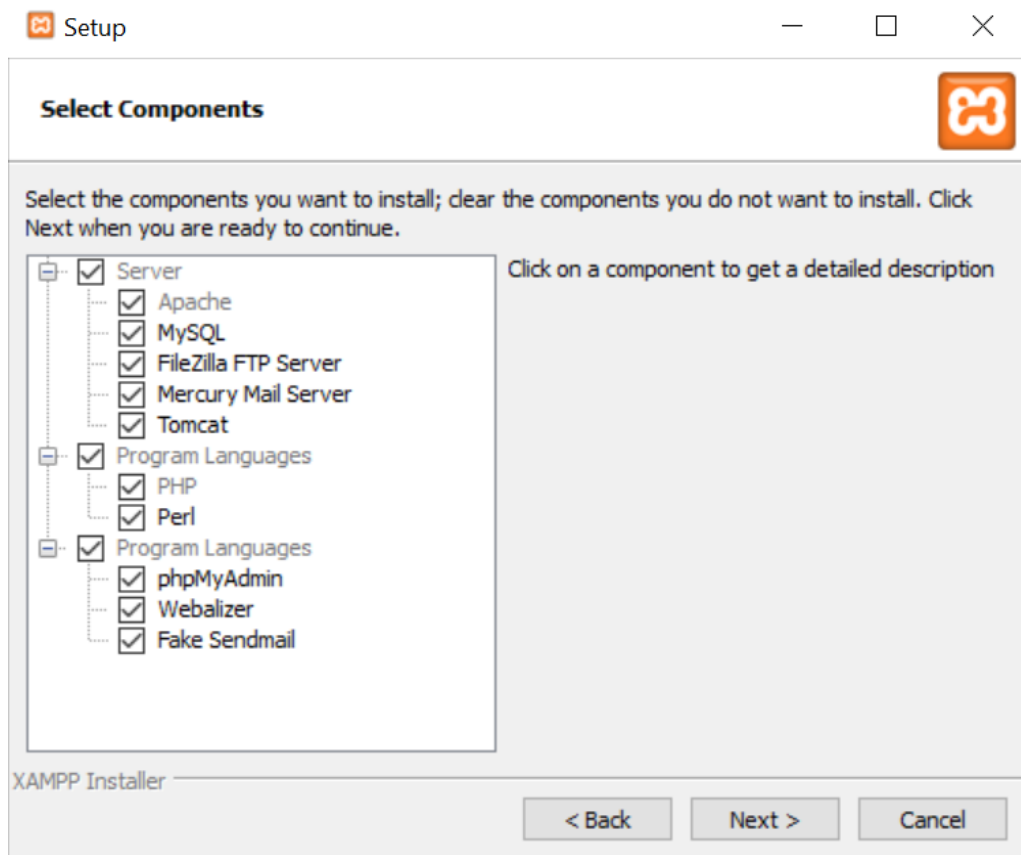


Figura MI 4 - Componentes de XAMPP

Pulsar sobre next (siguiente), se muestra la ventana para seleccionar el directorio donde queremos que se instale, por lo general suele ser dentro de C:\xampp, dejar esa carpeta y pulsar sobre next (siguiente). En las siguientes pantallas que se muestran pulsar en next (siguiente) hasta que comience a instalarse los paquetes de XAMPP y salga la siguiente pantalla.

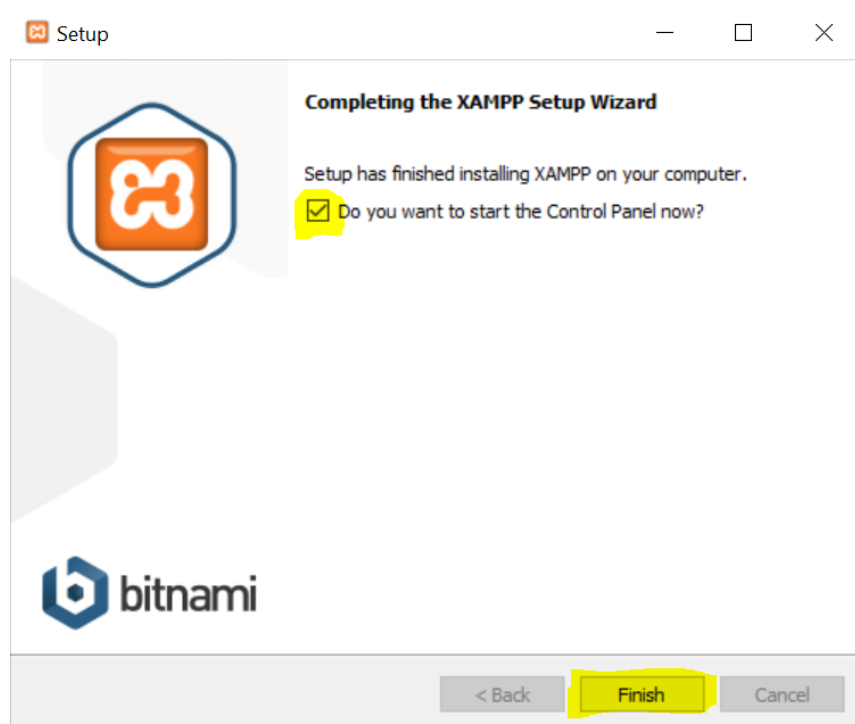


Figura MI 5 - Finalización de Instalación de XAMPP

Se muestra una ventana para elegir el idioma, seleccione el idioma de su preferencia.

A continuación se muestra la ventana del panel de Control de XAMPP

Paso 4. Panel de Control de XAMPP

El panel de control de XAMPP se puede acceder mediante “Todos los programas-> XAMPP -> XAMPP Control Panel” o si ya está iniciado, mediante el icono del área de notificación.

El panel de control de XAMPP se divide en tres Zonas:

1. Zona de componentes, donde se encuentran los módulos de XAMPP, si está instalado como servicio, su nombre, el identificador de proceso, el puerto utilizado; además de los botones para iniciar y detener los procesos, administrarlos, editar los archivos de registro de actividad.
2. Zona de notificación, en la que XAMPP informa del éxito o fracaso de las acciones realizadas.
3. Zona de utilidades, para acceder rápidamente.

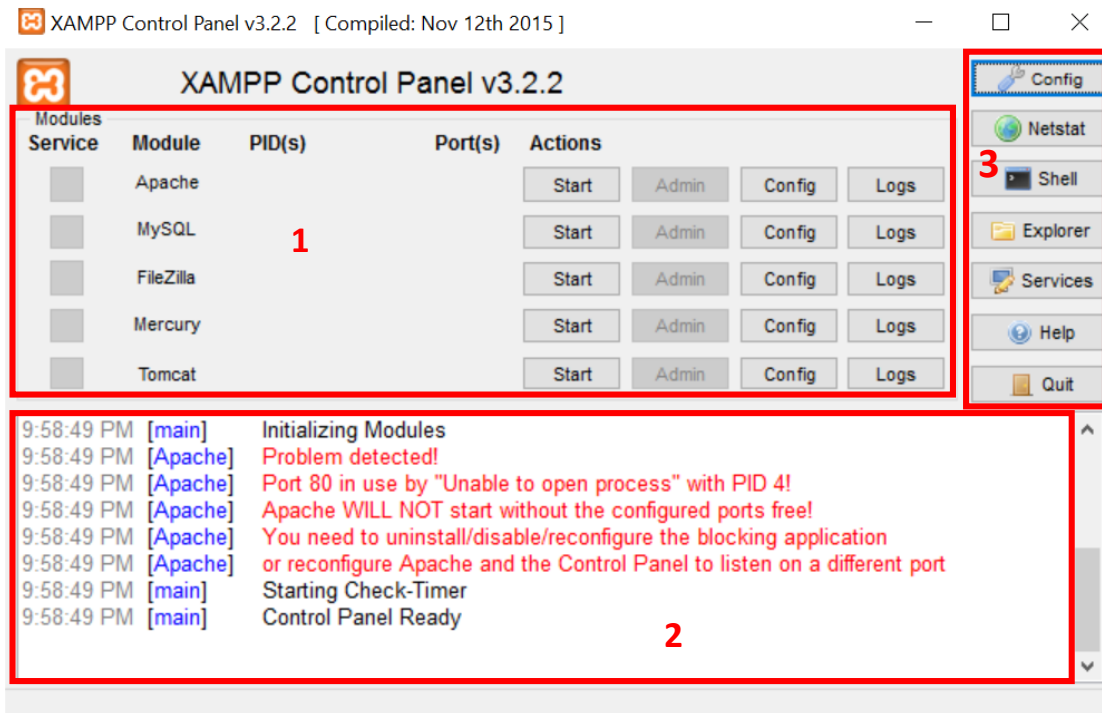


Figura MI 6 - Panel de Control

Como se visualiza en la ventana de visualización (2) tenemos un problema del puerto 80 del servidor Apache, así que para solucionarlo hay que cambiar el fichero de configuración. Para ello vamos a pulsar sobre el botón de **Config** del Servicio del proceso de Apache, seleccionamos el fichero de Apache (**httpd.conf**) buscamos el puerto por el que escucha y cambiarlo por otro, para este ejemplo se utilizará el puerto 8080.

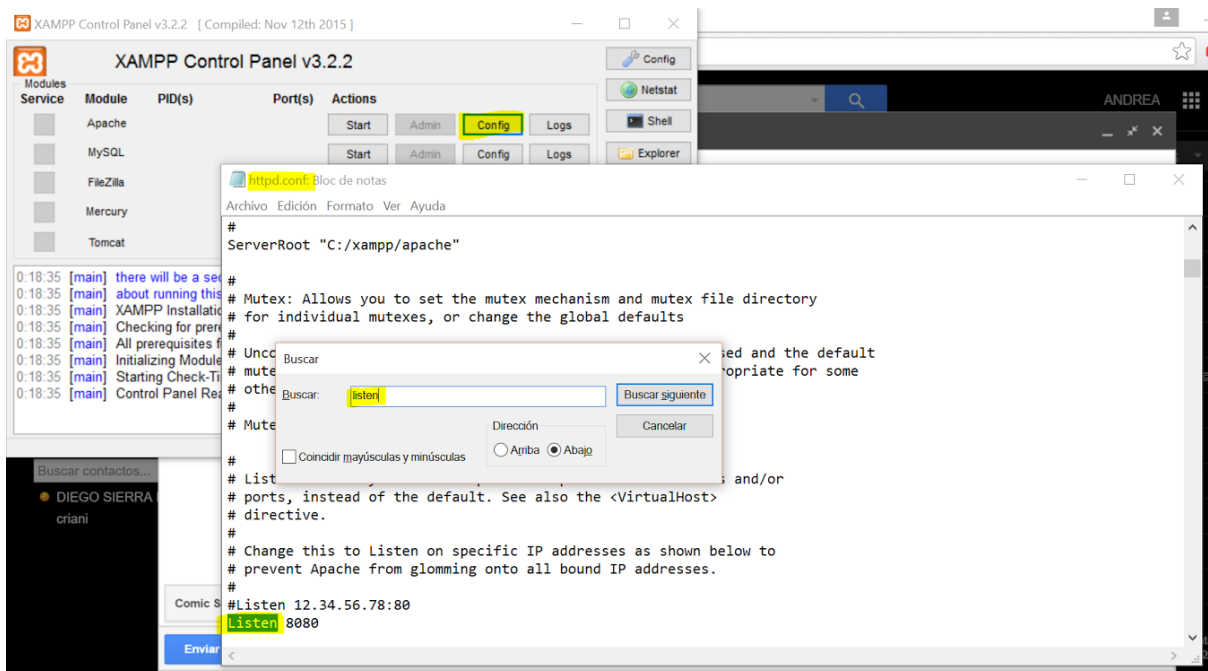


Figura MI 7 - Configuración del puerto del Servidor

Una vez configurado el puerto del servidor, lanzar el proceso de Apache y MySQL. Si todo va correctamente se mostrará la ventana.

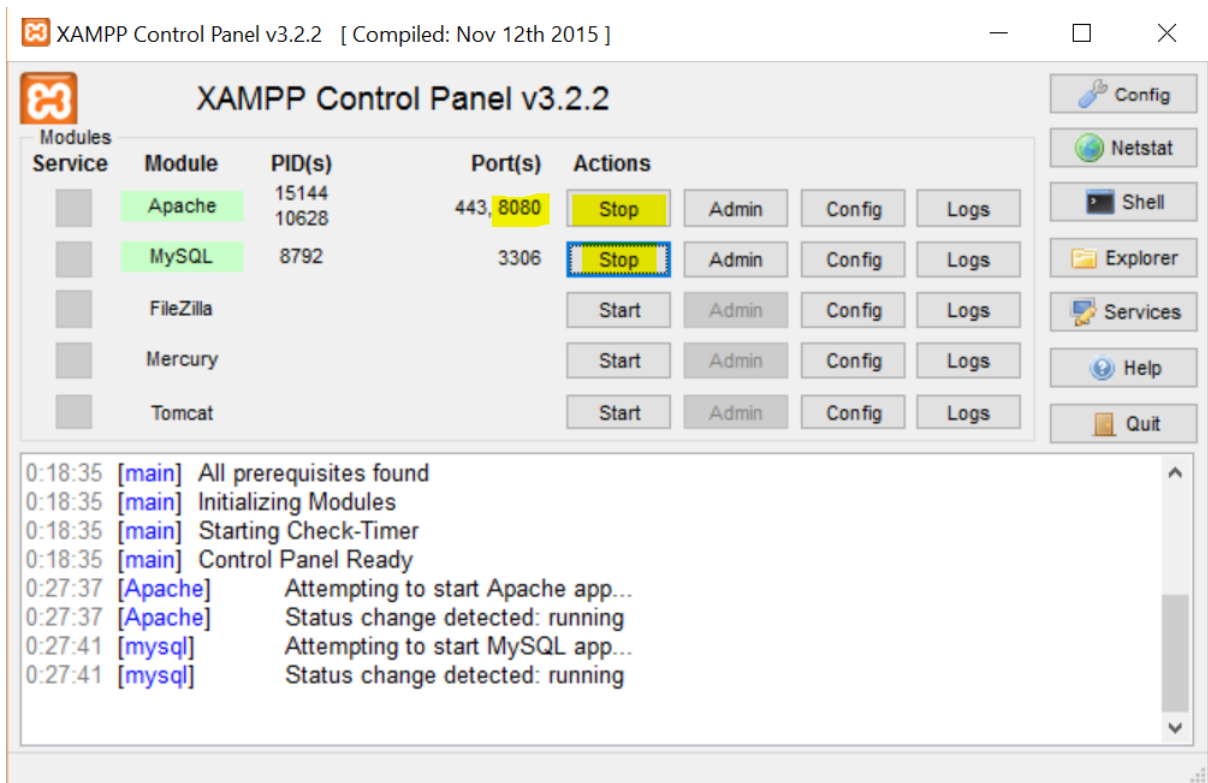
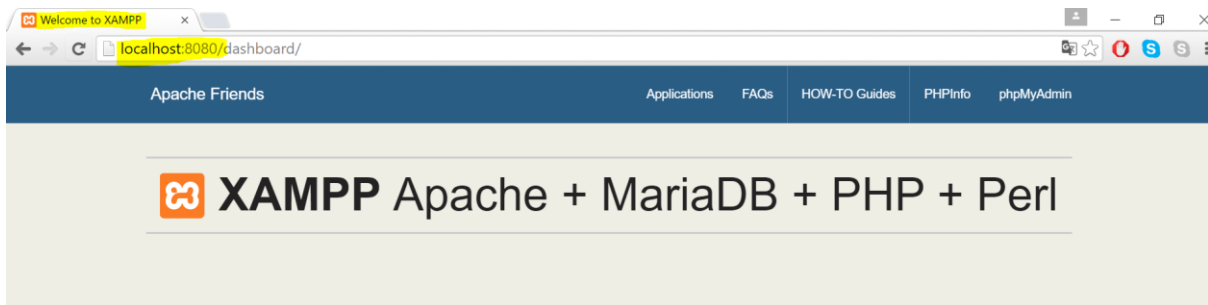


Figura MI 8 - Panel de control

Como se ve en la zona de notificación se muestran los procesos corriendo sin ningún error.

Para verificar que todo está bien abrir el navegador web y escribir la URL -> <http://localhost:8080/> se debe mostrar la siguiente pantalla.



Welcome to XAMPP for Windows 5.6.21

You have successfully installed XAMPP on this system! Now you can start using Apache, MariaDB, PHP and other components. You can find more info in the FAQs section or check the HOW-TO Guides for getting started with PHP applications.

Start the XAMPP Control Panel to check the server status.

Community

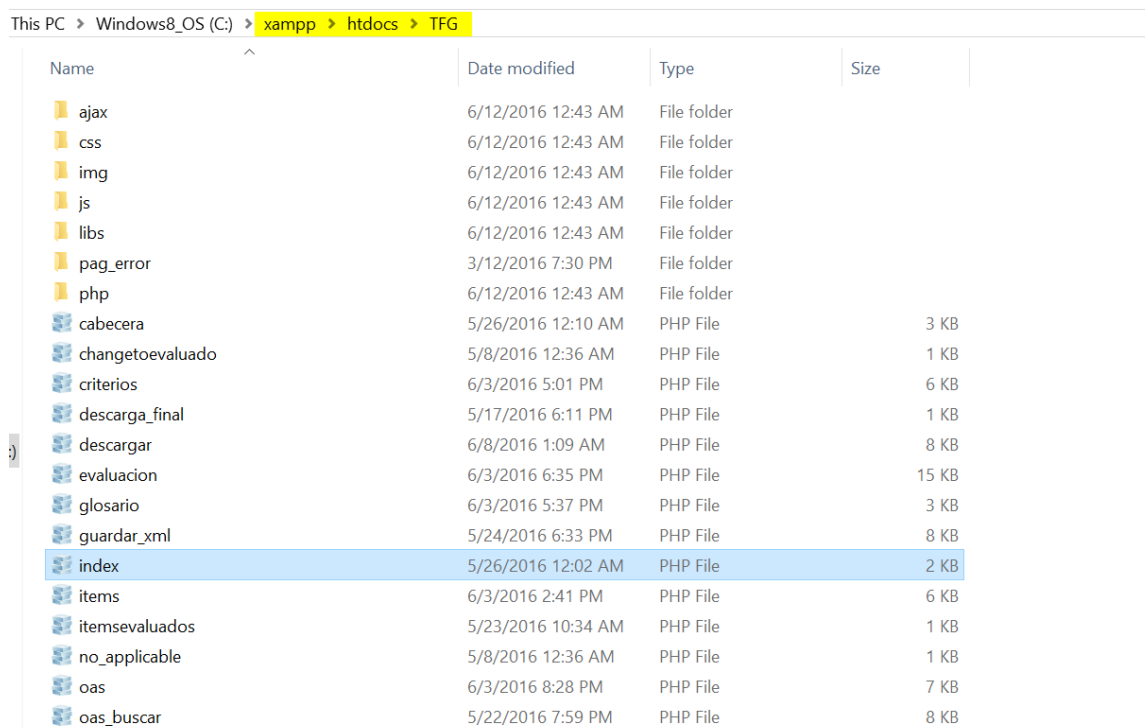
XAMPP has been around for more than 10 years – there is a huge community behind it. You can get involved by joining our Forums, adding yourself to the Mailing List, and liking us on Facebook, following our exploits on Twitter, or adding us to your Google+ circles.

Figura MI 9 - localhost

2.2. Instalación de la herramienta de evaluación de calidad

Paso 1. Instalación de la aplicación

Extraiga el proyecto TFG.rar dentro de la carpeta **C:\xampp\htdocs** quedando la siguiente estructura.



Name	Date modified	Type	Size
ajax	6/12/2016 12:43 AM	File folder	
css	6/12/2016 12:43 AM	File folder	
img	6/12/2016 12:43 AM	File folder	
js	6/12/2016 12:43 AM	File folder	
libs	6/12/2016 12:43 AM	File folder	
pag_error	3/12/2016 7:30 PM	File folder	
php	6/12/2016 12:43 AM	File folder	
cabecera	5/26/2016 12:10 AM	PHP File	3 KB
changetoevaluado	5/8/2016 12:36 AM	PHP File	1 KB
criterios	6/3/2016 5:01 PM	PHP File	6 KB
descarga_final	5/17/2016 6:11 PM	PHP File	1 KB
descargar	6/8/2016 1:09 AM	PHP File	8 KB
evaluacion	6/3/2016 6:35 PM	PHP File	15 KB
glosario	6/3/2016 5:37 PM	PHP File	3 KB
guardar_xml	5/24/2016 6:33 PM	PHP File	8 KB
index	5/26/2016 12:02 AM	PHP File	2 KB
items	6/3/2016 2:41 PM	PHP File	6 KB
itemsevaluados	5/23/2016 10:34 AM	PHP File	1 KB
no_applicable	5/8/2016 12:36 AM	PHP File	1 KB
oas	6/3/2016 8:28 PM	PHP File	7 KB
oas_buscar	5/22/2016 7:59 PM	PHP File	8 KB

Figura MI 10 - Directorio del proyecto

Paso 2. Configuración de base de datos

Abrir el navegador web y navegar a la URL <http://localhost:8080/>, y desde la cabecera pulsar sobre **phpMyAdmi**; en la pantalla que se muestra pulsar sobre SQL y ejecutar la siguiente instrucción donde se creará la base de datos del proyecto.

```
CREATE DATABASE tfg CHARACTER SET 'UTF8' COLLATE 'utf8_general_ci';
```

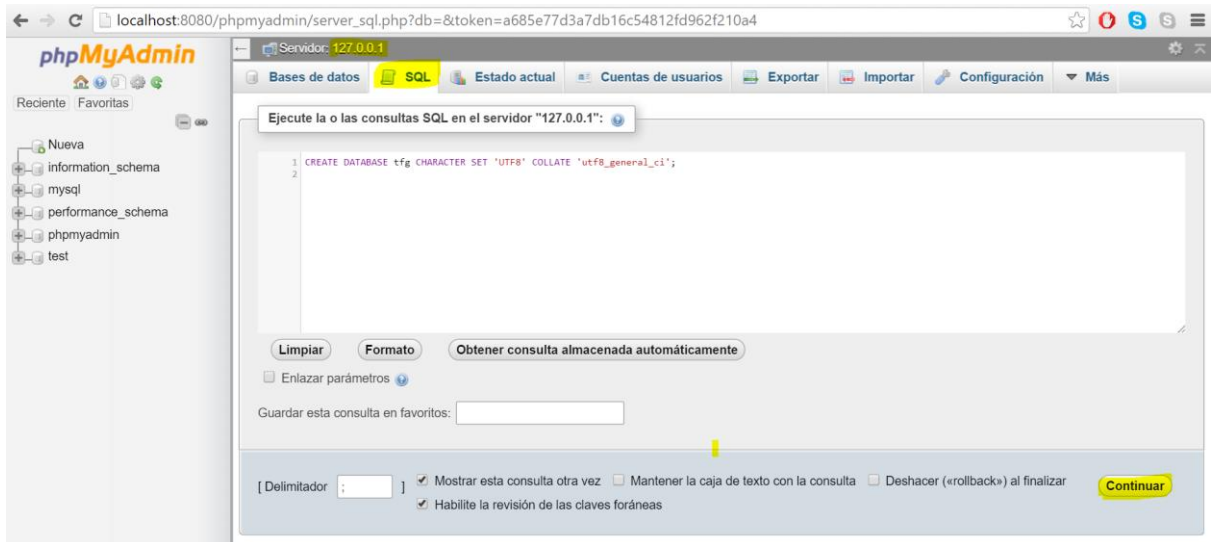


Figura MI 11 - Crear Base de Datos

Una vez creada la base de datos vamos a proceder a importar todas las tablas y restricciones de integridad. Para ello, seleccionar la base de datos recién creada, pulsar sobre **Importar** y seleccionar el fichero **tfg.sql** y continuar.

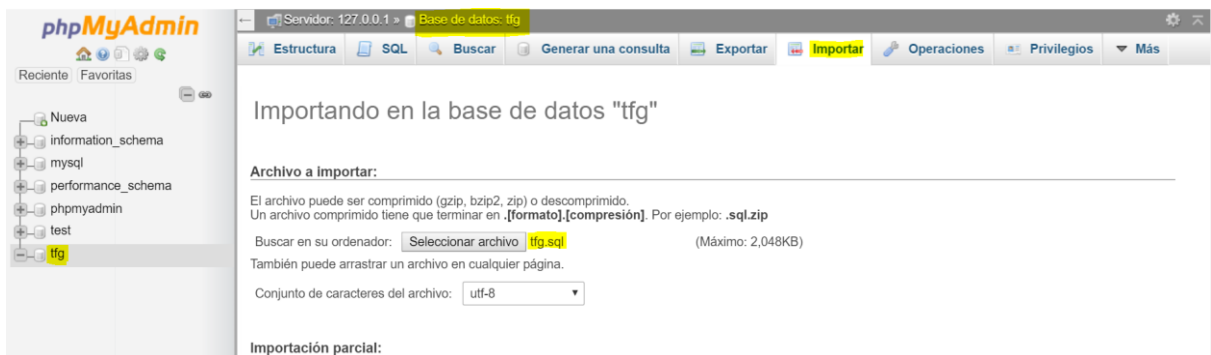


Figura MI 12 - Importar base de datos

Al terminar la importación de la base de datos tendremos:

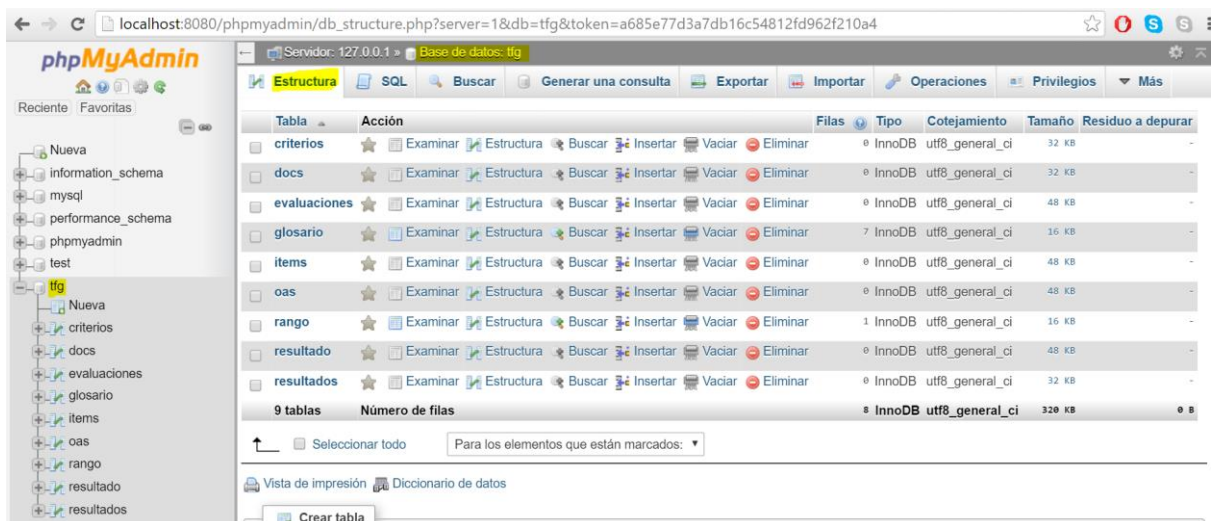


Figura MI 13 - Estructura de la base de datos

3. Aplicación

Una vez que tenemos el servidor, la base de datos, y están iniciados los procesos en “XAMPP Control Panel” de Apache y MySQL. Así como el proyecto dentro de la carpeta de **htdocs** de XAMPP.

Abrir en el navegador la URL -> <http://localhost:8080/TFG/> donde se mostrará la herramienta desarrollada.

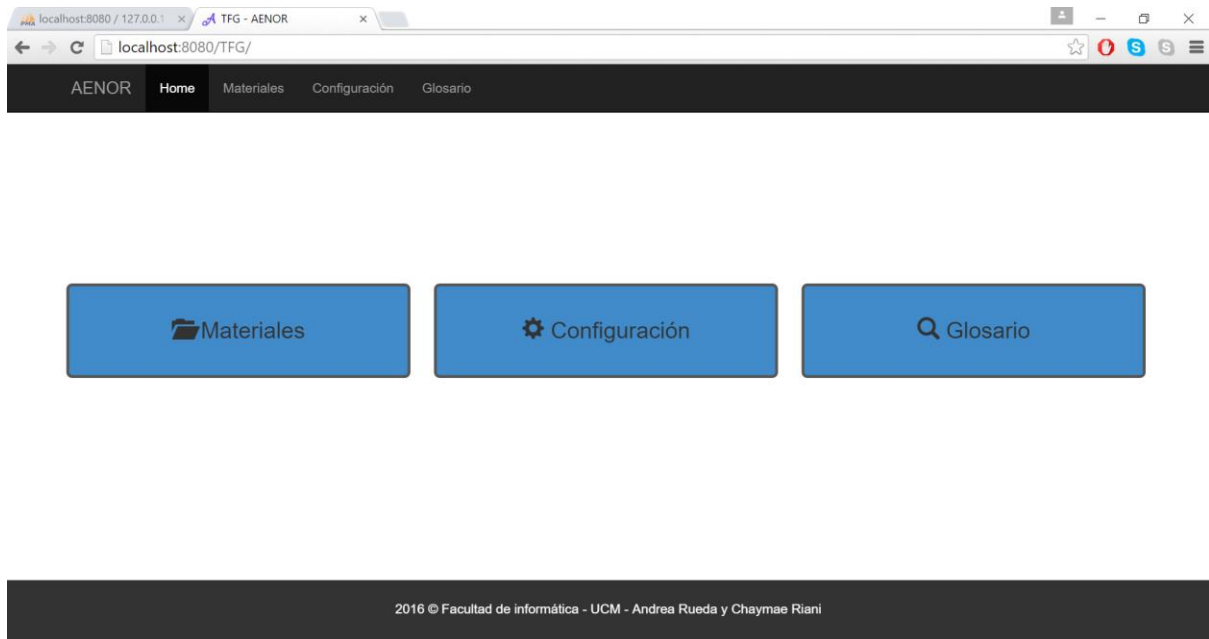


Figura MI 14 - Pantalla principal de la herramienta

Anexo 2: Manual de usuario

1. Página principal

Esta es la página principal:

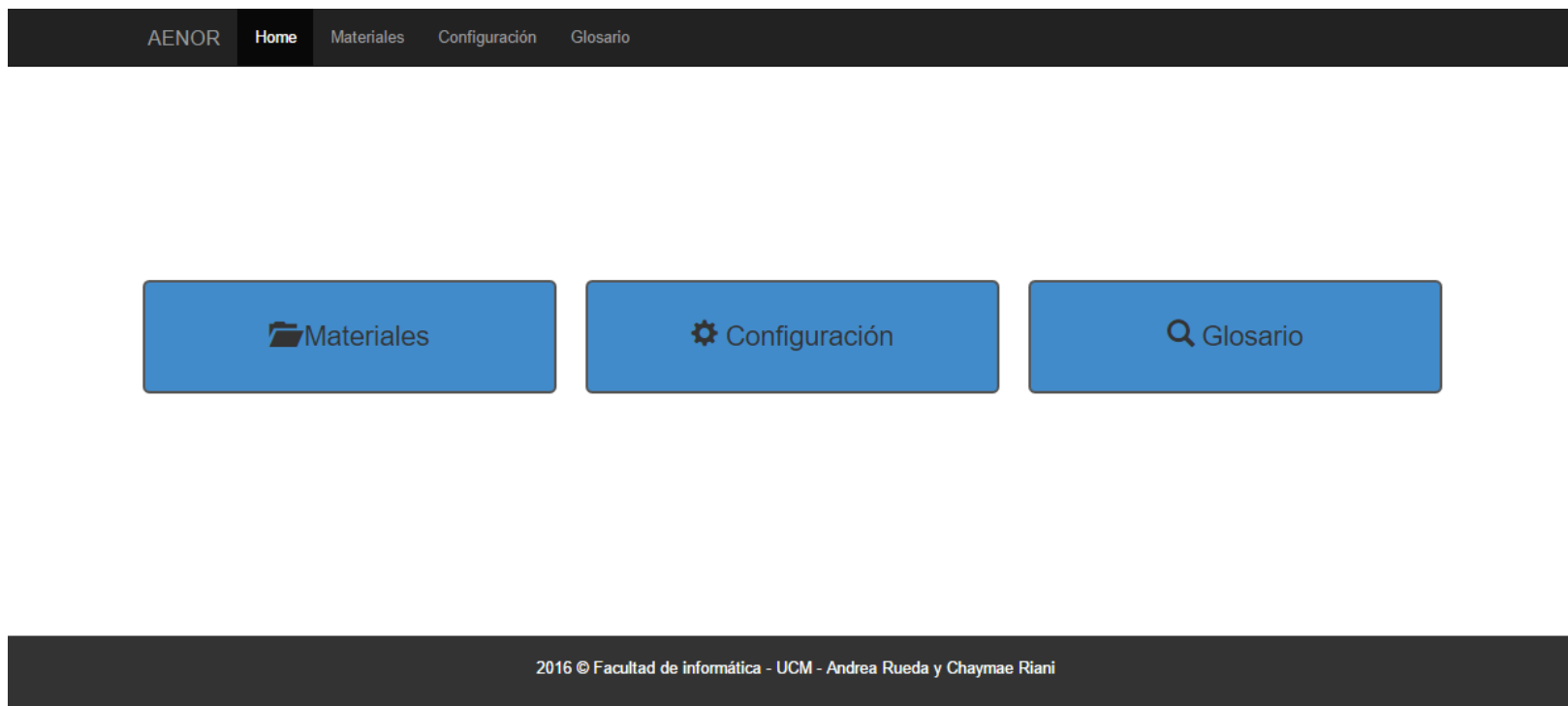


Figura 1 – página principal

El menú principal:

En la parte superior y en el centro de la pantalla se muestra el menú principal de la aplicación. A través de este menú el usuario podrá realizar todas las operaciones previstas.

El menú principal de la aplicación ofrece las siguientes opciones:

- Materiales
- Configuración
- Glosario

2. Materiales

Al acceder a la sección Materiales, Se encontrara con el siguiente panel principal de evaluación de materiales (debajo se aclaran los elementos y funcionalidades que lo conforman):

Sus Materiales

4 ID Id Material

5 Estado: Borrador Evaluado

6 Introduzca nombre o descripción del Material a buscar

Id	Nombre	Estado	Opciones
1	material 1	Borrador	2 3 3
2	material 2	Borrador	
3	material 3	Borrador	

1

Figura 2 – Materiales

Funcionalidad 1: Es el botón para **añadir** materiales que serán evaluadas posteriormente al dar clic sale un formulario para rellenar con los datos del material.

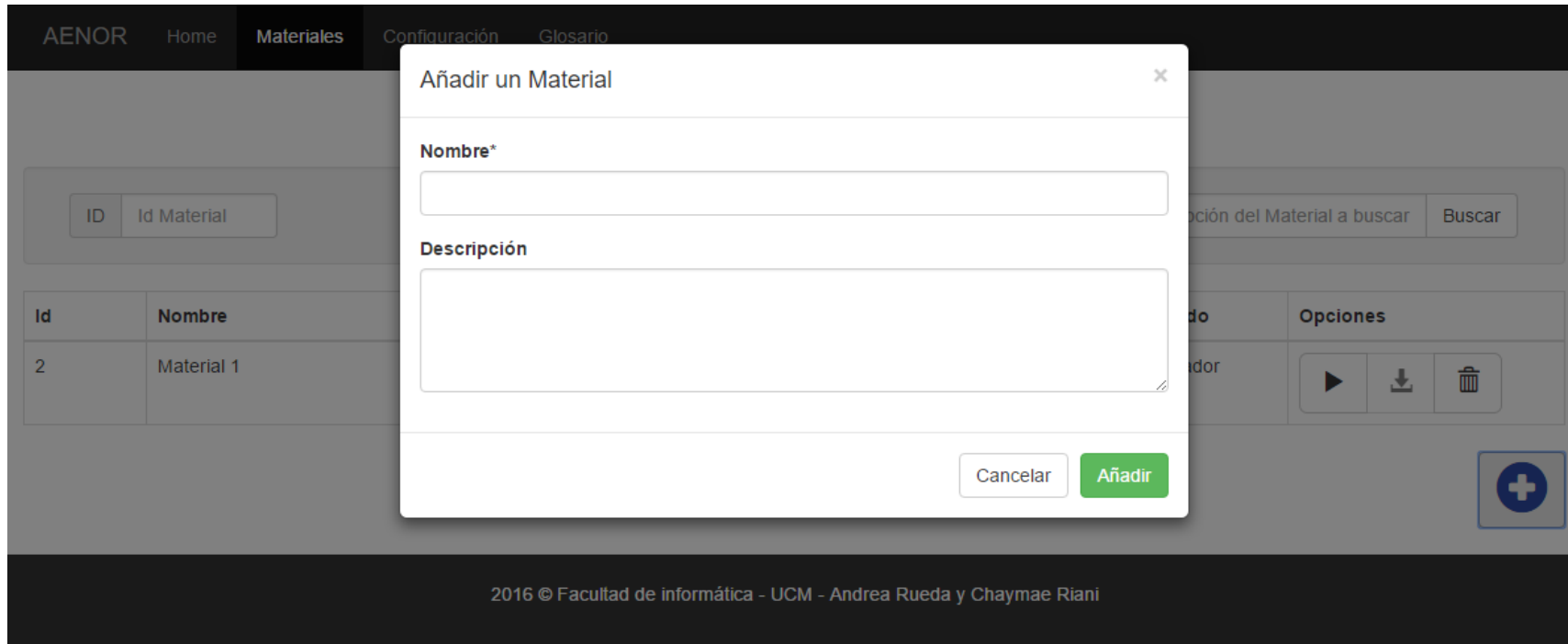


Figura 3 – Añadir material

Al dar clic al botón Añadir se añaden los datos del material a los campos de la tabla de materiales que está situada en el centro de la (Figura- 2) que contiene:

- **ID:** Es el identificador de cada material añadido; que se incrementa al añadir un material.
- **Nombre:** El nombre del material añadido.
- **Estado:** Es el estado del material; al añadir un material se pone a un estado borrador.
- **Opciones:** Son la opciones que se pueden realizar sobre un material añadido.

Funcionalidad 2: Es el botón **evaluar** que nos lleva a la página de evaluación (Se detalla más en el punto [1.2.1](#)).

Funcionalidad 3: Es la opción para descargar el fichero XML de la evaluación

Funcionalidad 4: Para buscar un material rápidamente con su ID.

Funcionalidad 5: Para buscar los materiales que pueden estar en un estado:

- Borrador
- Evaluado

Funcionalidad 6: Para buscar un material rápidamente con su Nombre.

2.1 Evaluar

La funcionalidad de este botón está habilitada si el material está en estado “Borrador”. Al dar click sobre él nos lleva a la página de evaluación que se muestra a continuación:

Criterio 1

Criterio 2

Resultado

1

2

3

4

0%



Criterio 1

Descripción didáctica: valor cognitivo y coherencia didáctica

Este criterio valora si se han definido y son coherentes los objetivos didácticos (qué se aprende con el material educativo digital), los destinatarios (a quién va dirigido), las destrezas a desarrollar (qué habilidad va a mejorar el alumno) y si incluye sugerencias de explotación didáctica (instrucciones de uso) para el profesor y/o para el alumno

Item	Nivel	Puntuación	No Aplicable	Observaciones
Objetivos didácticos del material educativo son claros y precisos i	M	0	<input type="checkbox"/>	7 Escriba las observaciones que tenga respecto a este ítem; recuerde que si el nivel marcado es NA, entonces tendrá que llenar este campo necesariamente
Indicación de conocimientos previos i	E	0	<input type="checkbox"/>	6 Escriba las observaciones que tenga respecto a este ítem; recuerde que si el nivel marcado es NA, entonces tendrá que llenar este campo necesariamente

TOTAL CRITERIO

MINIMOS

TOTAL

NÚMERO DE ÍTEMS NO APLICABLES

2

0

0

8

Guardar Criterio

Funcionalidad 1: Barra de navegación por todos los criterios disponibles, al dar clic en el círculo que corresponde a cada criterio se muestra la página de evaluación que se presenta en forma de tabla con cinco columnas y una fila por ítem:

- **Ítem:** muestra el nombre del ítem y abajo esta un icono de información que al dar clic sobre él se muestra un cuadro de dialogo con la descripción del mismo.
- **Nivel:** Los ítem pueden corresponderse con propiedades básicas, de obligado cumplimiento, o propiedades deseables, de excelencia. En el primer caso el ítem está marcado con una M (mínimo) y en el segundo con una E (excelente).
- **Puntuación:** Se utiliza para calificar los ítems del criterio.
- **No Aplicable:** el valor NA significa que se da el caso de que el evaluador no puede o no sabe evaluar el ítem o bien que éste no es aplicable para el material que está evaluando.
- **Observación:** se utilizar para que el evaluador escriba las valoraciones cualitativas y sugerencias de mejora para cada criterio e ítem.

En la parte inferior de la página de evaluación se muestra una fila de resultado de cada criterio que muestra en la primera columna la suma de los mínimos del criterio, en la segunda columna se muestra el total de puntuación, en la tercera el total de no aplicables.

Funcionalidad 2: Es el botón **guardar borrador** que guarda la evaluación y regresa a la página de inicio.

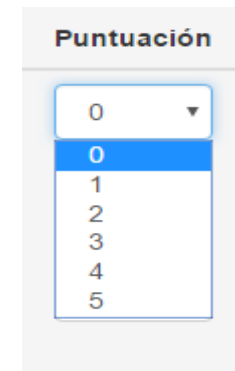
Funcionalidad 3: Al dar clic sobre ese botón **Evaluar el material** se guarda toda la evaluación y se finaliza la misma cambiando el estado del material a evaluado y guardando un fichero XML con el nombre del material en la bases de datos que contiene toda la evaluación.

Funcionalidad 4: permite descargar el fichero XML de la evaluación en cada momento.

Funcionalidad 5: Es un campo **Select** donde el evaluador comprueba cada uno de los criterios verificando el grado de cumplimiento de cada uno de los ítems que lo componen.

El cumplimiento de cada ítem se puntúa, con una escala real de [Min, Max] que está definida por el evaluador.

El valor 0 significa que el material no cumple el ítem, el valor 5 significa que lo cumple totalmente, ese campo se deshabilita en el caso que se ha marcado la casilla no aplicable.



The image shows a dropdown menu titled "Puntuación". The menu is open, displaying a list of numbers from 0 to 5. The number 0 is currently selected and highlighted in blue. The numbers 1, 2, 3, 4, and 5 are listed below it. The dropdown is set against a light gray background.

Funcionalidad 6: Es un **Checkbox** donde el evaluador lo marca en el caso que no puede o no sabe evaluar el ítem o bien que éste no es aplicable para el material que está evaluando. En este caso es obligatoriamente dejar una observación para justificar el No aplicable, y a consecuencia se deshabilita el campo puntuación.

Funcionalidad 7: se utilizar para que el evaluador escriba las valoraciones cualitativas y sugerencias de mejora para cada criterio e ítem.

Funcionalidad 8: esta función consiste en guardar las modificaciones realizadas en la evaluación de cada criterio.

Al dar clic en el círculo **Resultado** que está en la barra de navegación por criterios se muestra la página en forma de filas con el resultado global de cada criterio, y en la parte inferior se muestran los resultados globales de todos los criterios como se puede ver en la ([Figura 4](#)), Están en forma de tabla con siete columnas que muestran el total de resultado de todos los criterios, y una fila de "Observaciones Finales" que sintetizan los puntos fuertes y débiles del material y sugieren acciones de mejora. De esta forma se presentan al autor de forma organizada, global y detallada, las valoraciones cualitativas de los evaluadores. Este componente cualitativo es fundamental para mejorar la calidad del material.



TOTAL CRITERIO	MINIMOS	TOTAL	NÚMERO DE ITEMS NO APLICABLES
CRITERIO 1	2	7	1
CRITERIO 2	4	2	1

ITEMS	MINIMOS	NÚMERO DE ITEMS APLICABLES	NÚMERO DE ITEMS NO APLICABLES	TOTAL PUNTUACION	RATIO	ITEMSEVALUADOS
13	6	12	1	7	0.58	13

OBSERVACIONES FINALES

Escriba las observaciones globales a la evaluación que desee guardar

Guardar observaciones globales

Figura 4 – Resultado global

2.2 Descargar

Esta función permite descargar toda la información de la evaluación en formato XML con el nombre del material evaluado. A continuación se mostrara un ejemplo, en donde descargamos un documento XML que contenga toda la información de la evaluación realizada sobre al material, Usando todas las características válidas para un documento XML como se puede ver en [la figura 5](#):

Esta función estará habilitada solamente si el estado del material esta como:

- Evaluado.
- Cancelado*.

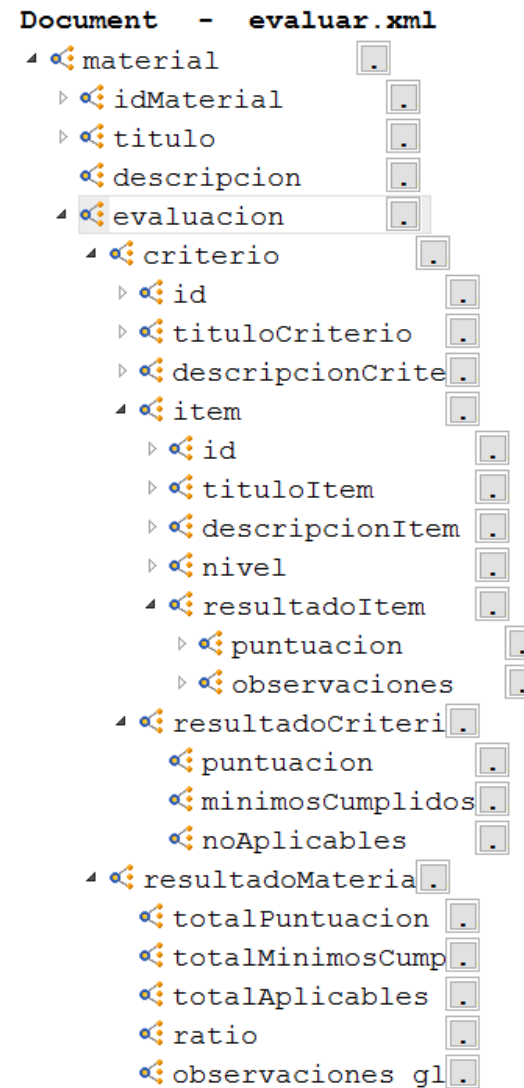


Figura 5 – Descargar XML

3. Configuración

Al acceder a la sección “Configuración” de la interfaz principal del evaluador accede a una nueva página en la que se aparecen listados los criterios actuales ([Figura 6](#)) con los que se va a evaluar la calidad de los materiales.

Nombre	Descripción	Opciones
Descripción didáctica: valor cognitivo y coherencia didáctica	Este criterio valora si se han definido y son coherentes los objetivos didácticos (qué se aprende con el material educativo digital), los destinatarios (a quién va dirigido), las destrezas a desarrollar (qué habilidad va a mejorar el alumno) y si incluye sugerencias de explotación didáctica (instrucciones de uso) para el profesor y/o para el alumno	 
Calidad de los contenidos	Este criterio se centra en evaluar el contenido del material educativo digital. El contenido puede estar en un sólo archivo o en varios e, incluso, otros material educativo digital. Se debe valorar la presentación del contenido, que debe ser adecuado al nivel de conocimiento del alumno y coherente con los objetivos, la presencia de sesgo ideológico, la veracidad de la información y el grado de actualización del contenido, o el respeto a los derechos de autor.	 

[Configurar rango de evaluación](#) [Ordernar Criterios e ítems](#) [+](#)

2016 © Facultad de informática - UCM - Andrea Rueda y Chaymae Riani

Figura 6 – Pagina con los Criterios

La página se presenta en forma de tabla, En cada fila aparece el nombre del criterio, a descripción del mismo y las opciones sobre cada criterio: “Editar” que esta explicada detalladamente en el punto [\(3.2\)](#) a un criterio o “eliminar criterio”. Asimismo, al final de la página aparece un icono que permite añadir nuevos criterios [\(3.1\)](#), ordenarlos [\(3.3\)](#), y configurar rango de evaluación [\(3.4\)](#). De esta forma la herramienta no está sujeta a una versión determinada de la norma, y puede adaptarse según vaya evolucionando la norma.

3.1 Añadir un nuevo criterio

Para añadir un nuevo criterio [\(Figura 7\)](#) desde la interfaz del evaluador se hace click sobre el icono que aparece en la parte inferior del listado de los criterios, lo que genera una nueva página en la que el evaluador debe rellenar el nombre y la descripción del criterio que quiere dar de alta. A continuación pulsa sobre añadir, y el nuevo criterio aparece listado en la página.

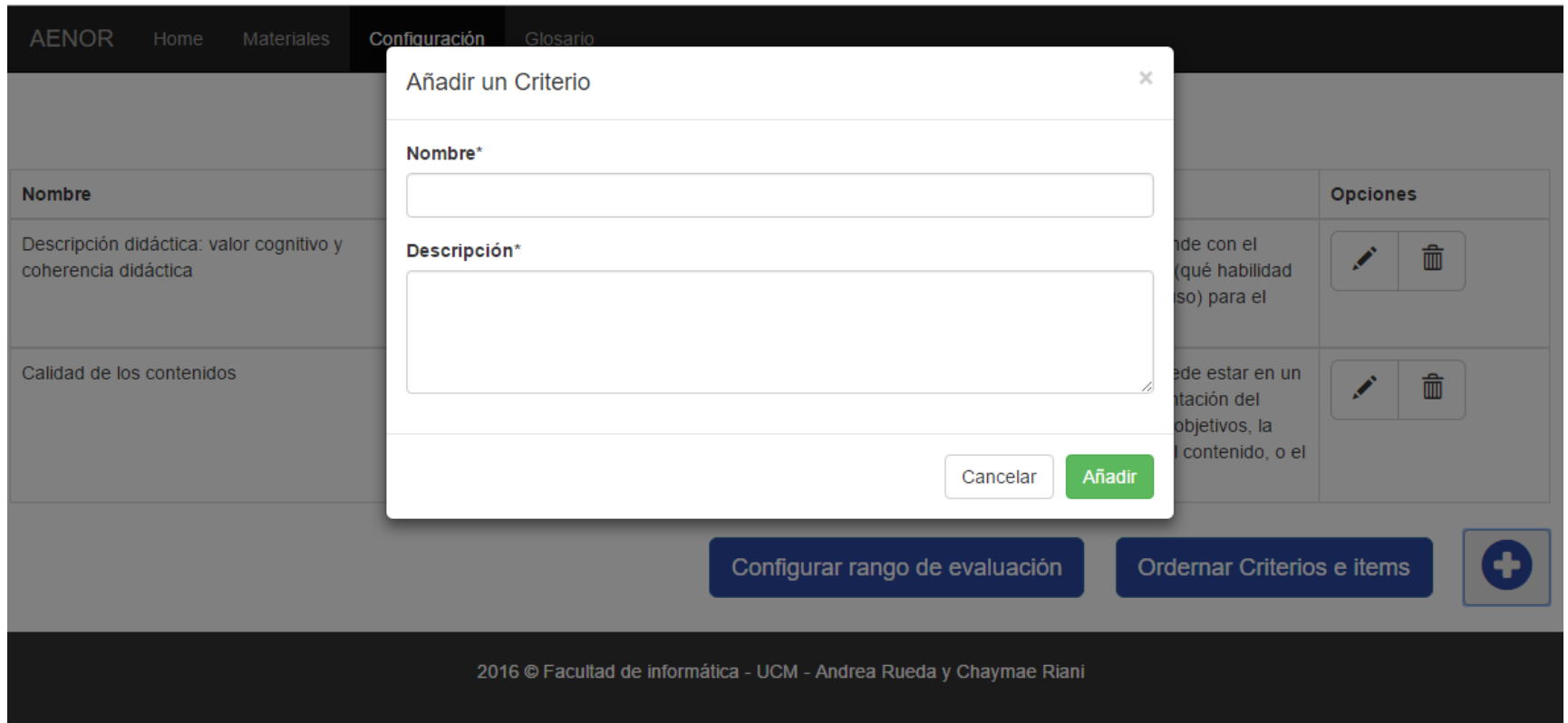


Figura 7 – Añadir Criterio

3.2 Editar criterio





Cuando el evaluador pulsa sobre el icono editar que está en la columna opciones de la (Figura 6), entonces se accede a una nueva página, en la que el evaluador puede editar los datos del criterio. Así como añadir ítems a ese criterio, Pulsando sobre el icono de añadir ítems que aparece en la parte inferior de la página entonces se muestra el formulario en el que el evaluador puede dar de alta los ítems (Figura 8), que se quiere asociar a un criterio.


En cada fila aparece el nombre de un ítem, la descripción del mismo y las opciones que se pueden realizar sobre cada ítem: “Editar ítem” o “eliminación del ítem”.

Descripción didáctica: valor cognitivo y coherencia didáctica

Este criterio valora si se han definido y son coherentes los objetivos didácticos (qué se aprende con el material educativo digital), los destinatarios (a quién va dirigido), las destrezas a desarrollar (qué habilidad va a mejorar el alumno) y si incluye sugerencias de explotación didáctica (instrucciones de uso) para el profesor y/o para el alumno ✍

Items del Criterio

Nombre	Descripción	Opciones
Objetivos didácticos del material educativo son claros y precisos	Al profesor y al alumno le quedan claros los objetivos didácticos (qué enseñar y qué aprender)	 
Se declara las condiciones de uso del material educativo	El autor declara las condiciones de uso del material mediante una licencia compatible con los materiales de terceros que haya podido usar . Si el material dispone de registro de propiedad intelectual se indica claramente junto con el número de asiento y fecha	 

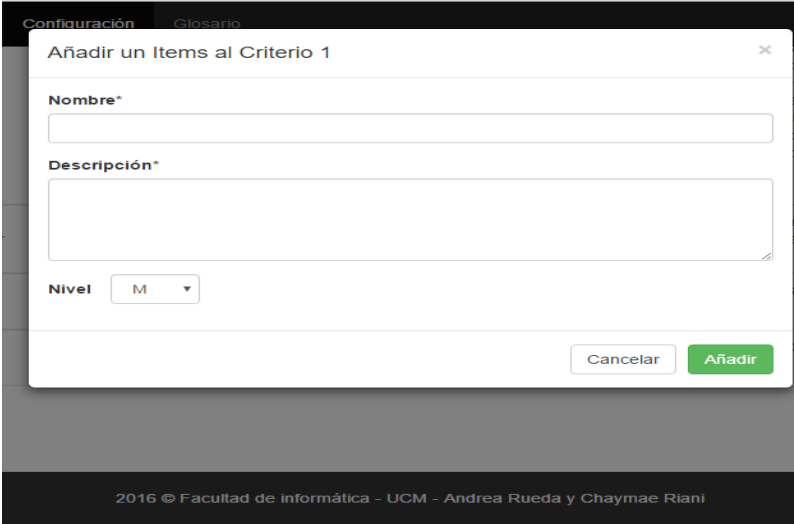


2016 © Facultad de informática - UCM - Andrea Rueda y Chaymae Riani

Figura 8 – Página con los ítems

3.2.1 Añadir ítems

Para añadir un nuevo ítem desde la interfaz del evaluador se pincha sobre el icono que aparece en la parte inferior del listado de los ítems, lo que genera un formulario en el que el evaluador debe rellenar el nombre y la descripción y El nivel M (minino) o E (Excelente), que puede seleccionar de la lista desplegable del ítem que quiere dar de alta. A continuación pulsa sobre añadir, y el nuevo ítem aparece listado en la página.



The image shows a modal dialog box titled "Añadir un Items al Criterio 1". It features a close button (X) in the top right corner. The form contains three main sections: a text input field for "Nombre*", a larger text area for "Descripción*", and a dropdown menu for "Nivel" currently set to "M". At the bottom right of the dialog are two buttons: "Cancelar" and "Añadir". The background of the application window shows a dark header with "Configuración" and "Glosario" tabs, and a footer with the text "2016 © Facultad de informática - UCM - Andrea Rueda y Chaymae Riani".

Figura 9 - Añadir ítem

3.3 Ordenar criterios e ítems

Esta función permite al usuario ordenar los criterios ([Figura 10](#)) e ítems ([Figura 11](#)) en los que desea que se muestren en la evaluación, para ello tiene que seleccionar el elemento en la lista y arrastrar en el orden que quiere que se le muestren al evaluador.

AENOR Home Materiales **Configuración** Glosario

Ordenar Criterios

- Descripción didáctica: valor cognitivo y coherencia didáctica
- Calidad de los contenidos

2016 © Facultad de informática - UCM - Andrea Rueda y Chaymae Riani

Figura 10 – Página ordenar criterios

AENOR Home Materiales **Configuración** Glosario

Ordenar Items del Criterio

- Objetivos didácticos del material educativo son claros y precisos
- Se especifican los destinatarios; los objetivos didácticos son alcanzables por los destinatarios
- Las competencias y/o destrezas a desarrollar están claramente especificadas; son coherentes con los objetivos y los destinatarios
- Instrucciones o sugerencias sobre los posibles usos didácticos para el profesor y/o para el estudiante (autoformación)
- Indicación del tiempo estimado de aprendizaje
- Indicación de conocimientos previos

2016 © Facultad de informática - UCM - Andrea Rueda y Chaymae Riani

Figura 11 – Página ordenar ítems

3.4 Configurar rango de evaluación

Esta función permite al evaluador configurar el rango de puntuación. Al dar clic sobre el botón **Configurar rango de evaluación** que aparece en la parte inferior de la (Figura 6), lo que genera un formulario en la que el evaluador debe rellenar el Mínimo y el máximo en los que desea que se muestren en la evaluación, y pulsar sobre actualizar.

Rango de puntuación de la Evaluación

Mínimo*

Máximo*

Actualizar

contenido, que debe ser adecuado al nivel de conocimiento del alumno y coherente con los presencia de sesgo ideológico, la veracidad de la información y el grado de actualización de respeto a los derechos de autor.

Configurar rango de evaluación

2016 © Facultad de informática - UCM - Andrea Rueda y Chaymae Riani

Figura 12 – Configurar rango