# Plan de proyecto software

## Introducción

Esta es la introducción…

### Planificación temporal del proyecto

Gráfico con todas las iteraciones:

#### Iteración 1 (25 Sept 2015 a 1 Oct 2015)

Esta fue la primera reunión mantenida con el tutor.

En esta se inició el trabajo fin de grado con tareas más básicas y prácticamente enfocadas a instalaciones y a una investigación inicial:

* Instalación de los programas necesarios para realizar el trabajo fin de grado, así como las configuraciones previas necesarias para la realización del mismo:
  + Instalación del WampServer
  + Instalación de Moodle
  + Instalación del Plugin LTI
  + Instalación de Webmin
  + Instalación de GitHub
  + Creación de una Base de datos para la plataforma Moodle
  + Creación de una cuenta en XP-DEV
* Primera toma de contacto con Moodle y primer ejemplo usando el plugin LTI.
* Investigación acerca del protocolo OAuth.
* Comienzo de la documentación del Anexo del manual del programador.





# Especificación de requisitos

## Introducción

En este apartado se van a detallar los diferentes requisitos de nuestra aplicación web.

Estos requisitos van a estar divididos en dos grupos: funcionales y no funcionales.

## Requisitos funcionales

### Propios de Moodle

#### Rol profesor

* **RF-M01: Crear el curso:** El profesor creará en Moodle el curso que va a contener dentro la actividad. Se matriculará en el curso a aquellos usuarios que vayan a poder tener acceso a tal curso.
* **RF-M02: Crear la actividad que enlaza con el Servicio web:** El profesor creará en Moodle y dentro del curso creado, una actividad de tipo “herramienta externa” que enlazará con el servicio web estableciendo la URL correspondiente. Cuando esta actividad sea seleccionada, se redirigirá a dicho servicio web. Tal enlazamiento es permitido gracias al LTI.
* **RF-M03: Gestionar actividad:** Desde Moodle, la actividad de tipo “herramienta externa” será configurada a partir de unos parámetros de LTI apropiados, los cuales son proporcionados por el servicio web.
* **RF-M04: Establecer el tamaño máximo de la práctica (Bien??):** El profesor podrá establecer el tamaño máximo de la práctica que vayan a subir los alumnos. Para ello deberá acceder a las configuraciones de Moodle y buscar el apartado de “subida de ficheros” en el que aparecerá la opción de tamaño máximo de subida.

#### Rol profesor y alumno

* **RF-M04: Seleccionar actividad:** Al hacer clic en Moodle sobre la actividad de tipo “herramienta externa”, el usuario será redirigido en función de su rol (profesor/alumno) al servicio web.

### Propios del Servicio web

#### Rol profesor

* **RF-SW01: Establecer los test para corregir la práctica:** El profesor creará y podrá establecer los diferentes test que se aplicarán sobre la práctica a corregir.
* **RF-SW02 Cambiar los test:** El profesor podrá cambiar los tipos de test que vayan a ser aplicados a la práctica a corregir.
* **RF-SW03: Mostrar gráfica:** Con los resultados obtenidos de cada una de las prácticas corregidas, el profesor podrá ver una gráfica que muestre un resultado global de todas las correcciones realizadas.

#### Rol alumno

* **RF-SW04: Subir la práctica:** El alumno deberá poder subir la práctica para su proceso de corrección.
* **RF-SW05: Corregir la práctica (Rol de alumno???):** La práctica subida por el alumno debe poder ser corregida.
* **RF-SW06: Guardar los resultados obtenidos de la corrección (Rol de alumno???):** Una vez realizado el proceso de corrección de la práctica, se guardarán los resultados correspondientes.
* **RF-SW07: Mostrar los resultados obtenidos de la corrección (Rol de alumno???):** Los resultados obtenidos tras corregir la práctica deberán poder ser mostrados.

### Requisitos de restricción

* **RR-01:** No permitir que prácticas que no compilen puedan ser subidas.
* **RR-02:** Permitir corregir prácticas realizadas en otros lenguajes diferentes a Java.

## Requisitos no funcionales

* **RNF-01: Rapidez:** Después de que el alumno suba la práctica para ser corregida, los resultados obtenidos de dicha corrección deberán ser recibidos en un tiempo lo más corto posible.
* **RNF-02: Usabilidad y diseño responsivo:** Se debe permitir que la aplicación web pueda ser utilizada desde diferentes dispositivos, independientemente del tamaño de la pantalla que tengan.
* **RNF-03: Interfaz:** La interfaz de la aplicación web debe ser clara para que no dé lugar a ningún tipo de confusión.

## Diagrama de casos de uso

En este apartado se van a incluir los diagramas de casos de uso de la aplicación. Va a poder verse reflejada la interacción entre el usuario (profesor y alumno) sobre la aplicación.

Para facilitar la comprensión y la visualización, se va a utilizar un color diferente para diferenciar los casos de uso que van a pertenecer a las dos partes involucradas en la aplicación:

* Las propias de Moodle
* Las propias del Servicio web

A continuación se muestra una ilustración que va a reflejar lo explicado anteriormente, por un lado y con color gris se muestran los casos de uso pertenecientes a Moodle y con color amarillo los del Servicio web:

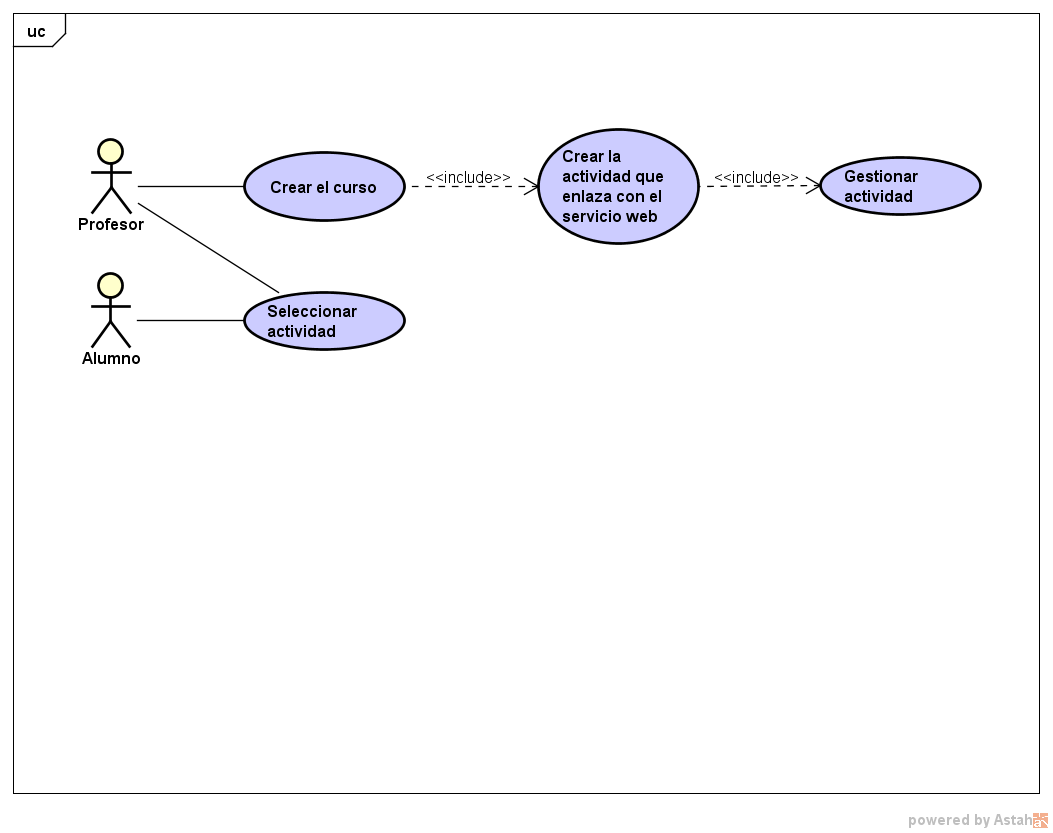


A continuación se va a mostrar los diagramas de casos (DCU) de uso de los diferentes requisitos definidos anteriormente.

* **Diagrama casos de uso “general del sistema”**

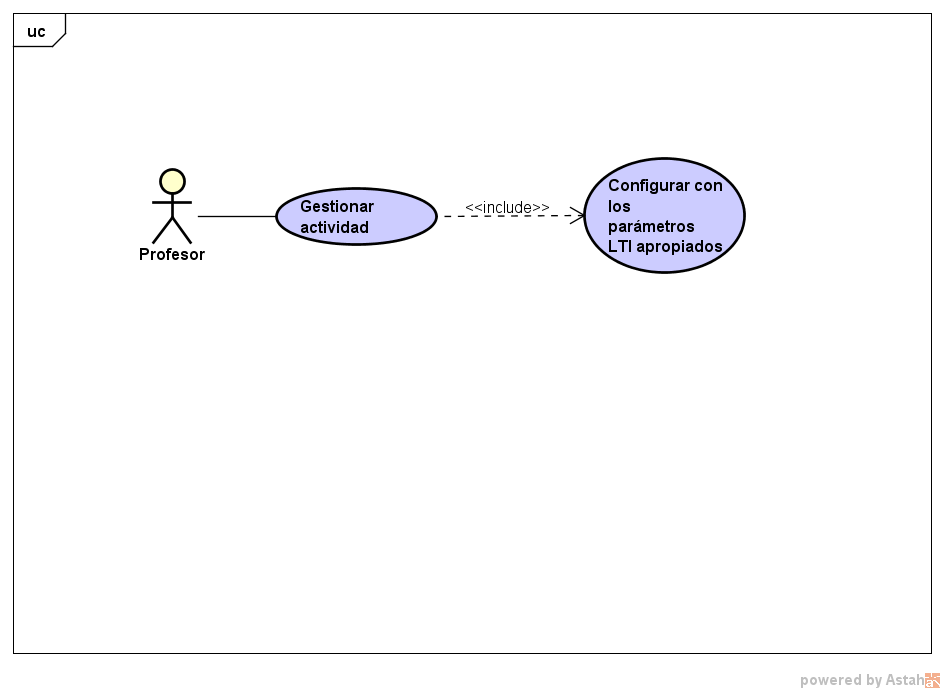
Este diagrama va a mostrar el diagrama de caso de uso más general, es decir, el de todo el sistema. Se va a ver reflejado las diferentes relaciones que hay entre los requisitos enumerados anteriormente.

Va a tener la presencia de los dos roles posibles: profesor y alumno.

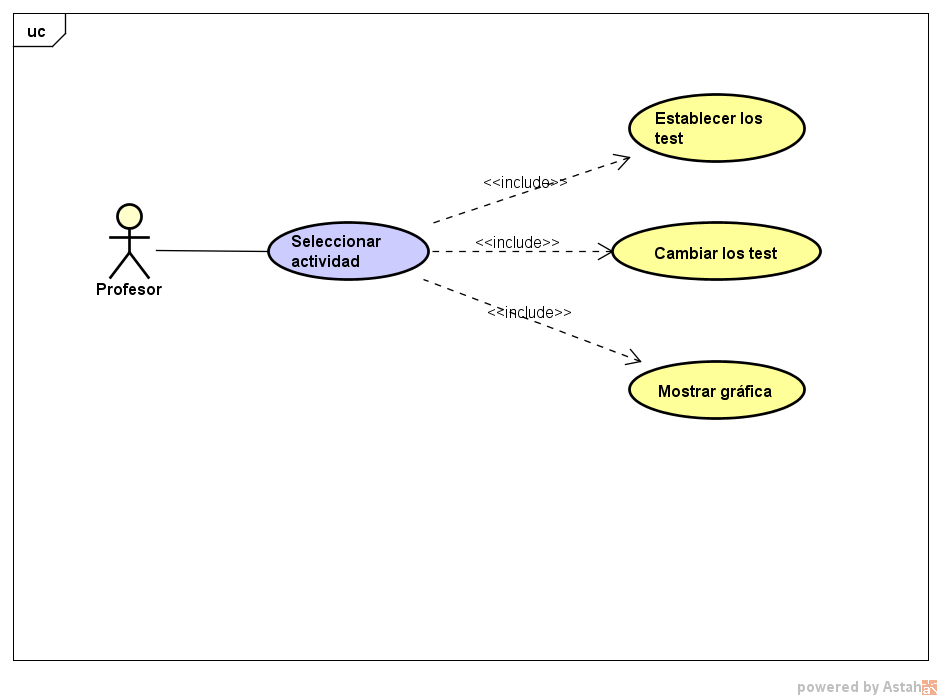


A continuación se van a mostrar los diagramas de casos de uso más específicos, para entender con más detalle el anterior diagrama general.

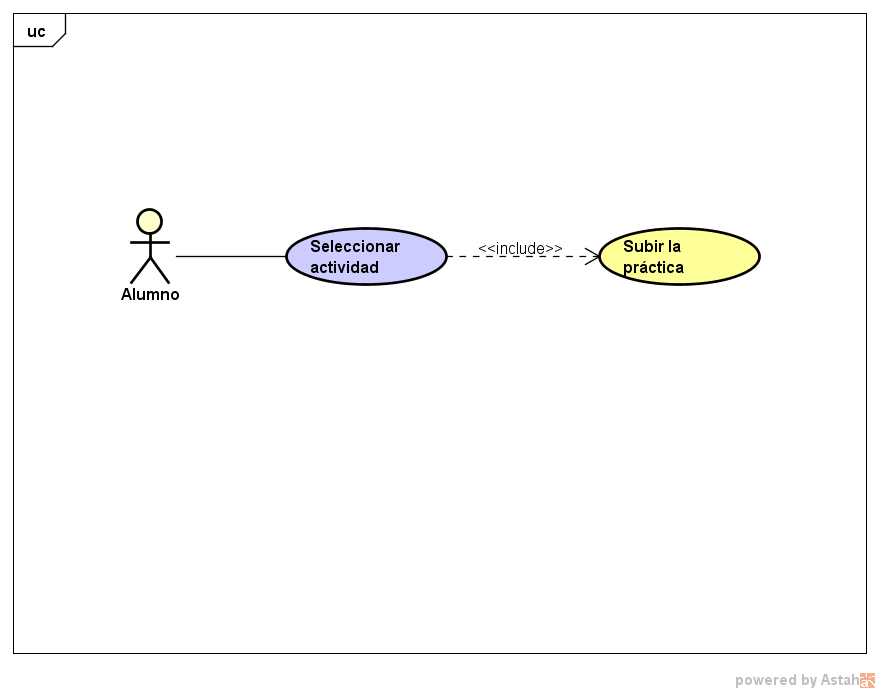
* **Diagrama casos de uso “gestionar actividad”**

****

* **Diagrama casos de uso “seleccionar actividad”**
  + Rol profesor:



* + Rol alumno:



### Plantillas de casos de uso

La plantilla tipo que se va utilizar en este apartado tiene la siguiente forma:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REF <id del requisito>** | <nombre del requisito> | |
| **Descripción** | El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso { concreto cuando <evento de activación> , abstracto durante la realización de los casos de uso <lista de casos de uso>} | |
| **Precondición** | <precondición del caso de uso> | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | {El <actor> , El sistema} <acción realizada por el actor o sistema>, se realiza el caso de uso  < caso de uso RF-x> |
| 2 | Si <condición>, {el <actor> , el sistema} <acción realizada por el actor o sistema>>, se realiza el caso de uso < caso de uso RF-x> |
| … | … |
| **Post-condición** | <post-condición del caso de uso> | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
| 1 | Si <condición de excepción>,{el <actor> , el sistema} }<acción realizada por el actor o sistema>>, se realiza el caso de uso  < caso de uso RF-x>, a continuación este caso de uso {continua, aborta} |
| … | … |
| **Importancia** | <baja, media, alta> | |
| **Frecuencia** | <baja, media, alta> | |
| **Urgencia** | <baja, media, alta> | |

#### Pertenecientes a Moodle

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-M01** | **Crear el curso** | |
| **Descripción** | Crear el curso que va a contener la actividad. | |
| **Precondición** | Acceder a Moodle con las credenciales del profesor. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El profesor crea el curso, matricula a aquellos usuarios que considere para que puedan tener acceso al curso y guarda los cambios. |
| **Post-condición** | El curso ha sido creado y ya es posible acceder a él. | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
| 1 | Si el profesor introduce credenciales incorrectos, no podrá acceder a Moodle. |
| 2 | Si un usuario no matriculado en el curso intenta acceder a él, no podrá entrar. |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Baja. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-M02** | **Crear la actividad que enlaza con el Servicio web** | |
| **Descripción** | Crear una actividad de tipo “herramienta externa” que al ser clicada, redirija al servicio web. | |
| **Precondición** | Acceder a Moodle con las credenciales del profesor y que el curso en el que va a añadirse la actividad esté ya creado. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El profesor accede a Moodle con sus credenciales, y entra al curso en el que desea crear la actividad. |
| 2 | Crea una actividad de tipo “herramienta externa” estableciendo la URL del servicio web con el que se va a enlazar y guarda los cambios. |
| **Post-condición** | La nueva actividad aparece en el curso para poder ser accedida. | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
| 1 | Si el profesor introduce credenciales incorrectos, no podrá acceder a Moodle. |
| 2 | Si el curso no está creado, no se podrá crear la actividad. |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Baja. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-M03** | **Gestionar actividad** | |
| **Descripción** | La actividad creada de tipo “herramienta externa” debe configurarse con los parámetros LTI correspondientes y la URL. | |
| **Precondición** | Tener creada la actividad y haber obtenido los parámetros LTI necesarios. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El profesor accede a Moodle con sus credenciales y pulsa en “editar” sobre la actividad. |
| 2 | Introduce los parámetros LTI necesarios y guarda los cambios. |
| **Post-condición** | La actividad queda configurada. | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
| 1 | No se establecen los parámetros LTI correctos. |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Baja. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-M04** | **Seleccionar actividad** | |
| **Descripción** | El usuario, bien sea el profesor o el alumno, clica sobre la actividad de Moodle. | |
| **Precondición** | La actividad debe de estar creada y configurada correctamente. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El profesor o alumno accede a Moodle con sus credenciales y clica sobre la actividad. |
| **Post-condición** | El usuario accede al servicio web en función de su rol. | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
| 1 | La actividad no está configurada correctamente. |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Alta. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

#### Pertenecientes al Servicio web

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW01** | **Establecer los test para corregir la práctica** | |
| **Descripción** | El profesor establece los test que van a permitir corregir la práctica. | |
| **Precondición** | Los test deben estar creados correctamente. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El profesor accede al Servicio web y establece los test deseados. |
| **Post-condición** | Los test quedan establecidos. | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
| 1 | Los test tienen errores. |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Media. | |
| **Urgencia** | Alta. | |
| **RF-SW02** | **Cambiar los test** | |
| **Descripción** | El profesor podrá cambiar los test siempre que lo desee. | |
| **Precondición** | El nuevo test a establecer debe de estar creado correctamente. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El profesor accede al Servicio web y cambia los test que desee. |
| **Post-condición** | Los test quedan cambiados. | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
| 1 | No hay ningún test creado. |
| **Importancia** | Media. | |
| **Frecuencia** | Media. | |
| **Urgencia** | Media. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW03** | **Mostrar gráfica** | |
| **Descripción** | El profesor puede visualizar en una gráfica los resultados de los test aplicados a las prácticas a corregir. | |
| **Precondición** | Al menos una práctica ha tenido que ser corregida previamente. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El profesor accede al Servicio web. |
| 2 | Selecciona la opción de “mostrar gráfica” sobre el test deseado. |
| **Post-condición** | La gráfica es mostrada. | |
| **Excepciones** |  | |
| **Importancia** | Media. | |
| **Frecuencia** | Baja. | |
| **Urgencia** | Media. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW04** | **Subir la práctica** | |
| **Descripción** | El alumno deberá poder subir la práctica para el posterior proceso de corrección. | |
| **Precondición** | La actividad debe estar creada correctamente. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El alumno accede al Servicio web y sube la práctica para ser corregida. |
| **Post-condición** | La práctica queda corregida. | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
| 1 | La práctica presenta errores de compilación. |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Alta. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

# Manual del programador

## Instalación de herramientas

### Sistema operativo

El trabajo ha sido desarrollado en Windows 8.1 (64 bits).

### Servidor

Se ha utilizado el programa WampServer en la versión 2.5 y arquitectura de 64 bits. La instalación contiene:

* Apache (versión 2.4.9)
* MySQL (versión 5.16.17)
* PHP (versión 5.5.12)
* PHPMyAdmin (versión 4.1.14)

A continuación se va a mostrar de forma detallada el proceso de instalación:

1. Acceder a la web oficial del WampServer y descargar la versión de 64 bits:

<http://www.wampserver.com/en/#download-wrapper>

1. Ejecutamos el fichero descargado y se nos mostrará la siguiente pantalla:



1. Presionamos “Next”, y continuación se nos mostrará la siguiente pantalla:



1. Aceptamos el acuerdo y presionamos “Next”. Nos aparecerá la siguiente pantalla:



1. Seleccionamos la carpeta en la que se instalará WampServer y pulsamos “Next” hasta que nos aparezca la opción de “Install”, en cuyo caso habrá finalizado el proceso de instalación y de esta forma ya tendríamos el Servidor y la base de datos MySQL instalada.

### Creación de la base de datos

Se va a crear la base de datos de nombre “moodle” necesaria para utilizar Moodle a través del PhpMyAdmin.

Los pasos a seguir son los siguiente:

1. Abrimos el navegador y accedemos a “localhost/phpmyadmin/”, entramos en la pestaña de “Bases de datos” y la pantalla que se nos mostrará será la siguiente:



1. Creamos la base de datos de nombre “moodle” y cotejamiento “utf8\_general\_ci”:



1. Pulsamos en “Crear” y ya tendremos la base de datos creada y necesaria para la instalación del Moodle que viene a continuación.

### Moodle

La versión que va a ser instalada de Moodle es la 2.9.2.

El proceso de instalación es el siguiente:

1. Accedemos a la web oficial de Moodle y descargamos el archivo zip correspondiente a la versión 2.9.2:

<https://download.moodle.org/releases/latest/>

1. Copiamos el fichero descomprimido en la siguiente carpeta:

“C:\wamp\www”

1. Abrimos el navegador e introducimos la siguiente URL para comenzar el proceso de instalación de Moodle:

“localhost/moodle”

1. Se nos mostrará la siguiente pantalla:



1. Seleccionaremos “Siguiente” dejando todos los valores que vienen por defecto hasta que aparece la siguiente pantalla, en la cual rellenaremos los datos de la siguiente forma:



1. Pinchamos “Siguiente”, después “Continuar” y el proceso de instalación de Moodle comenzará.
2. Una vez instalado, se nos mostrará la siguiente pantalla donde rellenaremos los campos de la siguiente forma:



1. Continuamos el proceso de instalación y por último nos piden los nombre para la página principal, los cuales serán rellenados de la siguiente forma:
   * Nombre completo del sitio: TFG Auto-corrección prácticas en Java
   * Nombre corto del sitio: TFG
2. La instalación de Moodle estaría ya realizada.

### Plugin LTI

La instalación de dicho plugin va a ser necesaria para permitir una comunicación bidireccional entre Moodle y el servidor donde van a ejecutarse las pruebas.

El proceso a llevar a cabo para instalar este plugin LTI es el siguiente:

1. Accedemos a la web oficial de Moodle y desde el apartado plugins buscamos y descargamos “LTI Provider” con la versión 2.7.1.

<https://moodle.org/plugins/pluginversions.php?plugin=local_ltiprovider>

1. Descomprimimos el zip descargado y le colocamos dentro del siguiente directorio:

“C:\wamp\www\moodle\local”

1. Por último accedemos a Moodle y entramos en el apartado de “Administración > Administración del sitio > Notificaciones”, y pinchamos en “Compruebe actualizaciones disponibles”. En unos minutos nos aparecerá que hay una actualización del “LTI Provider” disponible la cual va a permitir finalizar con la instalación del plugin.

### Webmin (BORRAR?????)

La instalación de esta herramienta nos va a permitir la configuración de los sistemas vía web, que en nuestro caso la utilizaremos para crear dos servidores o sitios:

* Uno para Moodle
* Y otro para las pruebas

El proceso para llevar a cabo la instalación va a ser el siguiente:

1. Descargamos el zip que contiene todo el contenido de Webmin, para el sistema operativo Windows, desde el siguiente enlace:

<http://www.webmin.com/download.html>

1. Dicho zip le descomprimimos en el disco C, quedándonos así la siguiente carpeta:

“C:\webmin”

1. Instalamos la última versión de ActivateState Perl (x86) desde el siguiente enlace:

<http://www.activestate.com/activeperl/downloads>

1. Descargamos el programa process.exe desde el siguiente enlace:

<http://retired.beyondlogic.org/solutions/processutil/processutil.htm>

1. Se descargará un zip el cual le extraeremos en el disco C, y de esta forma tendremos la siguiente carpeta:

“C:\process203”

1. Para que sea reconocible, añadiremos dicha ruta a la variable PATH del sistema:



1. Instalamos el Win32:Daemon desde línea de comandos. Para ello abrimos la consola, accedemos al directorio C:\webmin y ponemos el comando “ppm install Win32-Daemon”, y el resultado debería ser el siguiente:



1. Creamos el directorio “C:\temp”.
2. Para acabar con la instalación de Webmin abrimos la consola y accedemos al directorio “C:\webmin” y ejecutamos el comando “perl setup.pl”, momento en el que se nos formularán una serie de preguntas que las contestaremos de la siguiente manera:

* **Config file directory [/etc/webmin]:** C:\webmin\cfg
* **Log file directory [/var/webmin]:** C:\webmin\log

(tras contestar a esta pregunta se nos mostrarán varias veces el mensaje “El sistema no puede encontrar la ruta especificada” pero no hay problema ya que no es ningún tipo de error y la instalación continúa).

* **Web server port (default 10000):** Pulsamos ENTER
* **Login name (default admin):** Pulsamos ENTER
* **Login password:** admin
* **Password again:** admin
* **Start Webmin at boot time (y/n):** y

1. Nos dirá que Webmin ha sido instalado correctamente y además nos proporciona el enlace web con que accederemos a Webmin:



### Creación de Hosts Virtuales

Se va a proceder a la creación de dos Hosts Virtuales en Apache:

* Uno para Moodle de nombre “moodle”.
* Otro para las Pruebas de nombre “pruebas”.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Creamos una carpeta como nivel superior que va a contener las carpetas de los dos hosts virtuales que vamos a crear. Esta carpeta principal recibirá el nombre de “servidores” y se va a encontrar ubicada en la siguiente ruta:

“C:\wamp\www\servidores”

1. Dentro de esta nueva carpeta, creamos dos subcarpetas para cada uno de nuestros hosts virtuales de nombres “moodle” y “pruebas”.
2. Editamos el fichero localizado en “C:\WINDOWS\system32\drivers\etc\hosts” y añadimos abajo del todo dos nuevas líneas que contentan el formato “127.0.0.1 nombreDelHostVirtual” para así registrar nuestros dos nuevos hosts virtuales. Es decir, quedaría de la siguiente forma:



Guardamos dicho fichero “hosts” y lo cerramos.

1. Abrimos el fichero principal de configuración de Apache, “httpd.conf”, localizado en la dirección “C:\wamp\bin\apache\apache2.4.9\conf\httpd.conf”. Una vez abierto procedemos a su edición, y para ello nos dirigimos a la sección “Supplemental configuration” y localizamos la siguiente sección:



1. Eliminamos el comentario # del principio de la segunda línea, quedándonos así la sección de la siguiente forma:



Guardamos dicho fichero y lo cerramos.

1. Abrimos el fichero “httpd-vhosts.conf” que se encuentra en “C:\wamp\bin\apache\apache2.4.9\conf\extra\httpd-vhosts.conf” cuyo aspecto es el siguiente:



1. Nos posicionamos en la línea 16 la cual está vacía, y colocamos el siguiente trozo de código:



Con esto lo que hacemos es dar los correctos permisos a nuestra carpeta principal “servidores” la cual va a contener las subcarpetas de los dos hosts virtuales.

1. A continuación modificaremos el código mostrado en el paso anterior número 6.

La primera etiqueta <VirtualHost> se refiere a nuestro servidor principal, mientras que las siguientes etiquetas <VirtualHost> van a ser para nuestro dos hosts virtuales.

Los únicos valores que tenemos que establecer van a ser el de “DocumentRoot” (el cual se refiere a la ubicación de nuestro host) y el de “ServerName” (que se trata del nombre que vamos a asignar a nuestro host).

Tras la modificación, este sería el resultado:



1. Para finalizar, guardamos y cerramos el fichero anterior “httpd-vhosts.conf” y reiniciamos Apache.

Para acceder a cualquiera de los dos hosts virtuales, lo podremos hacer de una de las siguientes formas (en este caso usando como ejemplo el sitio “pruebas”):

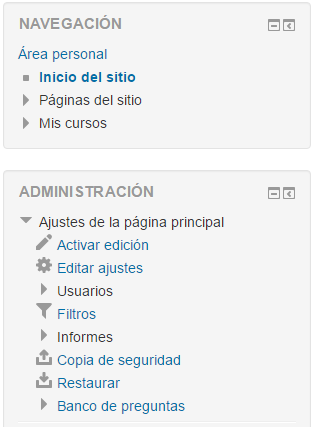
* <http://localhost/servidores/pruebas/>
* <http://pruebas/>

### Creación del curso en Moodle

En este apartado se va a explicar cómo va a crearse el curso de Moodle el cual va a contener la actividad de tipo “herramienta externa” que va a enlazar con nuestro servicio web.

Para ello primero se va a explicar cómo crear el curso, y posteriormente cómo se añadirá dicha actividad. Los pasos a seguir en la creación del curso son:

1. El profesor o administrador accede a Moodle con sus credenciales.
2. En el panel de “Navegación” selecciona en “Inicio del sitio”, y después en el panel de “Administración” selecciona la opción “Activar edición”:



1. Tras esto, aparecerá un nuevo botón “Agregar un nuevo curso” el cual clicaremos y a continuación rellenaremos la información correspondiente a nuestro curso.

El apartado “General” contendrá los siguientes campos:

* **Nombre completo del curso:** el nombre que queramos.
* **Nombre corto del curso:** el nombre que queramos.
* **Categoría del curso:** dejamos la que viene por defecto.
* **Visible:** dejamos lo que viene por defecto.
* **Fecha inicio del curso:** donde seleccionaremos el día actual.
* **Número ID del curso:** estableceremos el ID que queramos para nuestro curso.

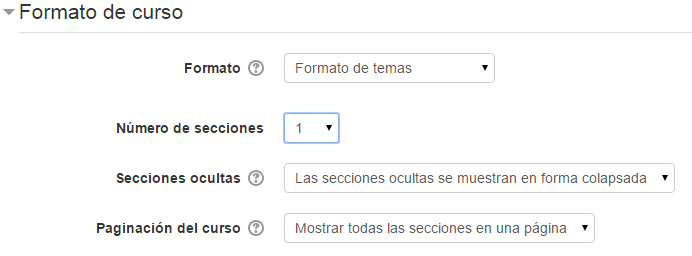
Deberá obtenerse una vista similar a esta:



En el apartado “Formato de curso” tendremos los siguientes campos:

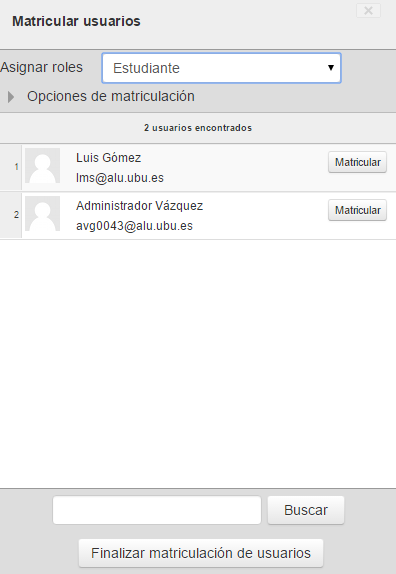
* **Formato:** seleccionaremos la opción “formato de temas”.
* **Número de secciones:** 1.
* **Secciones ocultas:** dejamos la opción que viene por defecto.
* **Paginación:** dejamos la opción que viene por defecto.

Deberemos obtener una vista similar a la siguiente:



El resto de apartados se dejarán tal cual están sin modificar nada. Finalmente pulsamos el botón “Guardar cambios y mostrar”.

1. A continuación seremos redirigidos a una nueva página en la que se procederá a la matriculación de los usuarios que queramos que tengan acceso a nuestro curso.



En primer lugar se seleccionará el rol que queramos asignar al nuevo usuario a matricular desde el desplegable “Asignar roles”, y después seleccionando “Matricular” el usuario quedará matriculado en el curso.

Una vez hayamos matriculado a todos los usuarios que queramos, finalizamos con el botón “Finalizar matriculación de usuarios” y después pinchando en el botón “Continuar al contenido del curso”.

1. La apariencia que tendrá nuestro curso será la siguiente:



1. Una vez creado nuestro curso, procederemos a añadir la actividad de tipo “herramienta externa” la cual va a ser la que va a enlazar con nuestro servicio web. Para ello seleccionamos el botón “Añadir una actividad o un recurso” que se encuentra en el tema “Tema 1” y marcamos la opción de “Herramienta externa” y en “Agregar”.



1. Se nos mostrará un formulario similar al que nos apareció al crear el curso.

En este caso el apartado “General” contendrá los siguientes campos:

* **Nombre de la actividad:** establecemos el nombre que queramos para nuestra actividad.
* **Tipo de herramienta externa:** es la opción más importante a rellenar. Para ello pincharemos en el símbolo “+” que aparece, y así podremos proceder a su configuración. Se nos abrirá una nueva ventana con un nuevo formulario a rellenar:
  + *Apartado “Ajustes de la herramienta”*: contiene los siguientes campos:
    - Tool name: asignamos el nombre que queramos.
    - Tool base URL: será la dirección en la que se encuentra nuestro servicio web. De esta forma esta actividad que estamos creando podrá conectarse con dicho servicio web.
    - Clave de cliente: Deberá ser proporcionada por el servicio web, para que así coincida que la que este tiene establecida en su configuración y así poder acceder al servicio web.
    - Shared secret: Deberá ser proporcionada por el servicio web, para que así coincida que la que este tiene establecida en su configuración y así poder acceder al servicio web.
    - Parámetros personalizados: no rellenamos nada.
    - Contenedor de inicio por defecto: opción que viene por defecto.

El aspecto se tendrá que parecer al siguiente:



* + *Apartado “Privacy”:* Aparecerán 3 desplegables los cuales serán rellenados seleccionado la opción “Siempre”, para que así nuestro servicio web pueda tener acceso a dicha información.



* Tras estos cambios, acabamos clicando el botón de abajo “Guardar cambios”.
* **URL de inicio:** lo dejamos vacío.
* **Iniciar el contenedor:** dejamos la opción que viene por defecto.

1. Finalmente pulsamos el botón “Guardar cambios y regresar al curso” que aparece en la parte inferior y ya tendremos agregada la actividad en nuestro curso, la cual cuando seleccionemos nos enlazará con nuestro servicio web. El aspecto se asemejará al siguiente:

