# 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.

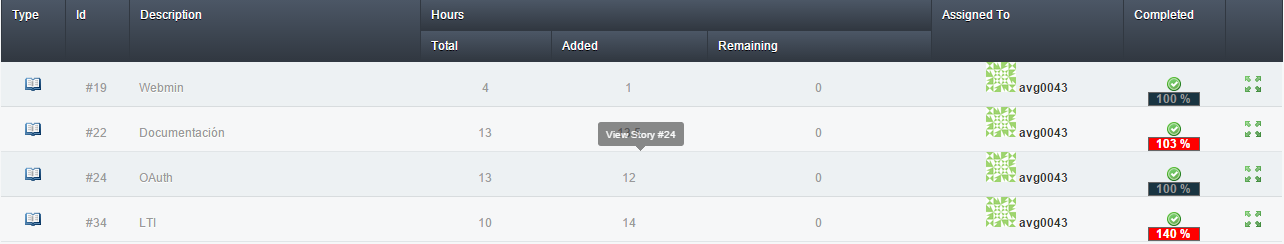




#### Iteración 2 (1 Oct 2015 a 15 Oct 2015)

En esta iteración:

* Se crean los hosts virtuales modificando el fichero de configuración de apache.
* Se trabaja sobre los Anexos y se modifican los siguientes apartados:
  + Manual del programador.
  + Especificación de requisitos.
  + Plan de proyecto software.
  + Diagramas de casos de uso.
  + Modificación del formato del documento (tamaño y letra de los títulos).
* Se trabaja con el protocolo OAuth. Para ello en primer lugar se busca una librería para poder trabajar con el protocolo, y después se realiza un ejemplo de ejecución para ver su funcionamiento.
* Se sigue investigando sobre el LTI y se realiza un ejemplo que permite enlazar Moodle con nuestro servicio web creando para ello una actividad de tipo “herramienta externa” desde Moodle. El resultado es que al pinchar en dicha actividad, se mostrará en el servicio web la información del usuario que la ha pincado.

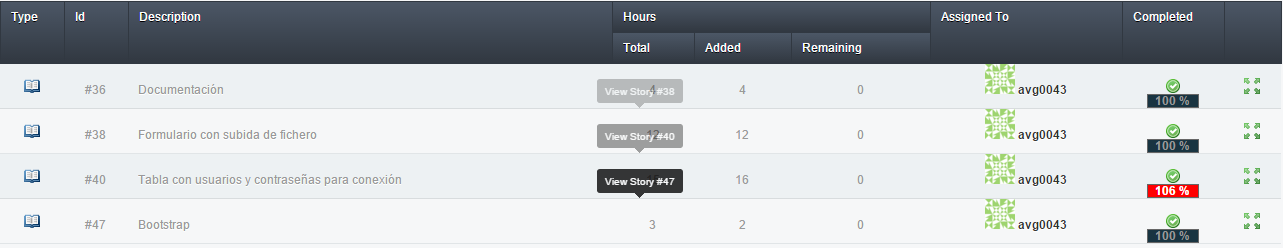




#### Iteración 3 (15 Oct 2015 a 29 Oct 2015)

Tareas realizadas durante esta iteración:

* Creación de un formulario de subida de ficheros, que va a permitir que posteriormente los alumnos puedan subir sus prácticas y los profesores los test que van a aplicarse a dichas prácticas.
* Creación y uso de una tabla en la base de datos que va a almacenar los parámetros LTI (consumer key y secret) necesarios a la hora de realizar la conexión entre Moodle y el servicio web.
* Investigación sobre Bootstrap e implementación de algún ejemplo para entender mejor su funcionamiento.
* Documentación de los Anexos:
  + Se añade la anterior iteración a la planificación temporal del proyecto.
  + Modificación de los requisitos, diagramas y plantillas de los casos de uso.





# 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 la actividad:** 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, key y secret correspondiente. Cuando esta actividad sea seleccionada, se redirigirá a dicho servicio web. Tal enlazamiento es permitido gracias al LTI.
* **RF-M02: Configurar la actividad:** El profesor en todo momento podrá configurar o editar la actividad creada: cambiar su nombre, url, ocultarla, ponerla visible…

#### Rol profesor y alumno

* **RF-M03: 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

* **Registrarse en el servicio web**: El profesor se registrará con su email de Moodle y obtendrá los parámetros LTI necesarios (key, secret y URL) para crear en Moodle la tarea de tipo “herramienta externa”.
* **Establecer el número de intentos máximo**: El profesor establecerá el número de intentos máximo que tienen los alumnos para poder subir sus prácticas.
* **Consultar sus datos**: El profesor tendrá disponible en un panel la opción de poder consultar sus datos (nombre, apellidos, correo, key, secret…).
* **Listar alumnos registrados**: En un panel habrá la opción de obtener un listado de todos los alumnos que estén registrados en el curso de Moodle.
* **RF-SW01: Crear la opción de subida de ficheros:** La creación del botón de subida de ficheros va a permitir posteriormente a los alumnos subir sus prácticas.
* **RF-SW02: Establecer los test:** El profesor creará y podrá establecer los diferentes test que se aplicarán sobre las prácticas a corregir.
* **RF-SW03: Cambiar los test:** El profesor podrá cambiar los tipos de test que vayan a ser aplicados a la práctica a corregir.
* **RF-SW04: Consultar estadísticas de resultados:** Con los resultados obtenidos de cada una de las prácticas corregidas, el profesor podrá ver una estadística obtenida tras la corrección (notas, porcentajes, gráficas…).

#### Rol alumno

* **RF-SW05: Subir la práctica:** El alumno deberá poder subir la práctica para su proceso de corrección
* **RF-SW06: Borrar la entrega de la práctica:** Si el alumno ha subido en la entrega de la práctica una práctica que no quería subir, podrá borrarla.
* **RF-SW07: Corregir la práctica:** La práctica subida por el alumno debe poder ser corregida.
* **RF-SW08: Guardar los resultados:** Una vez realizado el proceso de corrección de la práctica subida por el alumno, se guardarán los resultados correspondientes.
* **RF-SW09: Mostrar los resultados:** El alumno podrá visualizar los resultados obtenidos tras la corrección de la práctica. Ver comparativa.

### 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:

* **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 la actividad** | |
| **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, key y secret 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. |
| 3 | Si introduce alguno de los parámetros (URL, key, secret) incorrectamente, no podrá acceder a la actividad. |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Baja. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-M02** | **Configurar la actividad** | |
| **Descripción** | La actividad creada podrá ser configurada o editada por el profesor. | |
| **Precondición** | Tener creada la actividad. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El profesor accede a Moodle con sus credenciales y pulsa en “editar” sobre la actividad. |
| **Post-condición** | La actividad queda configurada. | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
| 1 | Si el profesor introduce credenciales incorrectos, no podrá acceder a Moodle. |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Baja. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-M03** | **Seleccionar actividad** | |
| **Descripción** | El usuario, bien sea el profesor o el alumno, clica sobre la actividad de Moodle y es redirigido al servicio web. | |
| **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** | **Crear la opción de subida de ficheros** | |
| **Descripción** | El profesor creará la opción de subida de ficheros para que los alumnos puedan subir sus prácticas. | |
| **Precondición** | El profesor accede correctamente a la actividad que redirige al servicio web. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El profesor accede a la actividad. |
| 2 | Crea la opción para subir ficheros. |
| **Post-condición** | La opción para subir ficheros queda creada. | |
| **Excepciones** |  | |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Media. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW02** | **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 a la actividad. |
| 2 | Establece los test. |
| **Post-condición** | Los test quedan establecidos | |
| **Excepciones** |  | |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Media. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW03** | **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 a la actividad correspondiente y cambia los test que desee. |
| **Post-condición** | Los test quedan cambiados. | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
| 1 | No hay ningún test creado previamente. |
| **Importancia** | Media. | |
| **Frecuencia** | Media. | |
| **Urgencia** | Media. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW04** | **Consultar estadísticas de resultados** | |
| **Descripción** | El profesor puede visualizar los resultados obtenidos tras la corrección. | |
| **Precondición** | Al menos una práctica ha tenido que ser corregida previamente. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El profesor accede a la actividad. |
| 2 | Selecciona la opción de consultar estadísticas. |
| **Post-condición** | Las estadísticas son mostradas. | |
| **Excepciones** |  | |
| **Importancia** | Media. | |
| **Frecuencia** | Baja. | |
| **Urgencia** | Media. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW05** | **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 a la actividad 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. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW06** | **Borrar la entrega de la práctica** | |
| **Descripción** | El alumno podrá rectificar de una práctica subida y decidir borrarla de la entrega. | |
| **Precondición** | Ha tenido que subir una práctica previamente. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | El alumno ya se encuentra dentro de la actividad y borra la entrega de la práctica que había subido. |
| **Post-condición** | La práctica queda borrada de la entrega. | |
| **Excepciones** |  |  |
| **Importancia** | Media. | |
| **Frecuencia** | Baja. | |
| **Urgencia** | Media. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW07** | **Corregir la práctica** | |
| **Descripción** | La práctica que ha subido el alumno pasará el proceso de corrección. | |
| **Precondición** | Ha tenido que subir la práctica. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | La práctica subida pasa por el proceso de corrección. |
| **Post-condición** | La práctica queda corregida. | |
| **Excepciones** |  |  |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Alta. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW08** | **Guardar los resultados** | |
| **Descripción** | Los resultados del proceso de corrección de la práctica son guardados. | |
| **Precondición** | La práctica ha sido corregida. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | Se guardan los resultados de la corrección de la práctica. |
| **Post-condición** | Los resultados quedan guardados. | |
| **Excepciones** |  |  |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Alta. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF-SW09** | **Mostrar los resultados** | |
| **Descripción** | Los resultados tras el proceso de corrección de la práctica son mostrados. | |
| **Precondición** | La práctica ha sido corregida y sus resultados han sido guardados previamente. | |
| **Secuencia Normal** | Paso | Acción |
| 1 | Se muestran los resultados obtenidos del proceso de corrección de la práctica. |
| **Post-condición** | Los resultados son mostrados. | |
| **Excepciones** |  |  |
| **Importancia** | Alta. | |
| **Frecuencia** | Alta. | |
| **Urgencia** | Alta. | |

# Especificación de diseño

## Introducción

## Diccionario de datos

En este apartado va a mostrarse la información referente a las tablas de la base de datos utilizadas en la aplicación.

* **profesores**: Contiene la información referente a los datos de cada uno de los profesores.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| correo |  |  |
| oauth\_consumer\_key |  |  |
| secret |  |  |
| tarea\_url |  |  |

*\* Primary key (PK):* correo.

*\* Foreign key (FK):*

* **tareas**: Contiene la información referente a las tareas que van a ser creadas desde Moodle de tipo “herramienta externa”. A dichas tareas son a las que los profesores y alumnos van a acceder desde Moodle.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| id |  |  |
| nombre |  |  |
| url |  |  |
| test | bool |  |
| num\_intentos |  |  |

*\* Primary key (PK):* id.

* **alumnos**: Contiene la información referente a los alumnos que han accedido al servicio web.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| id |  |  |
| nombre\_completo |  |  |
| correo |  |  |

*\* Primary key (PK):* id.

* **intentos**: Contiene la información de cada uno de los intentos de subida de prácticas realizadas por los alumnos, es decir, los resultados obtenidos tras el proceso de corrección de las prácticas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| id |  |  |
| id\_tarea |  |  |
| id\_alumno |  |  |
| errores |  |  |
| warning |  |  |
| aceptados |  |  |
| path |  |  |

*\* Primary key (PK):* id.

*\* Foreign key (FK):*

* id\_tarea -> FK hacia la tabla “tareas”.
* Id\_alumno -> FK hacia la tabla “alumnos”.

# 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”):

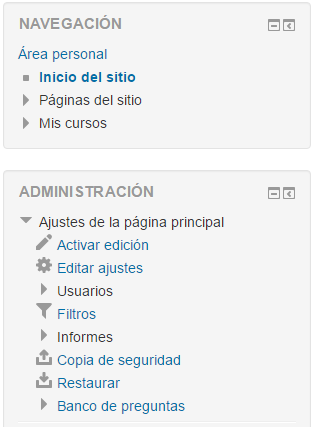
* <http://localhost/servidores/pruebas/>
* <http://pruebas/>

### 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.

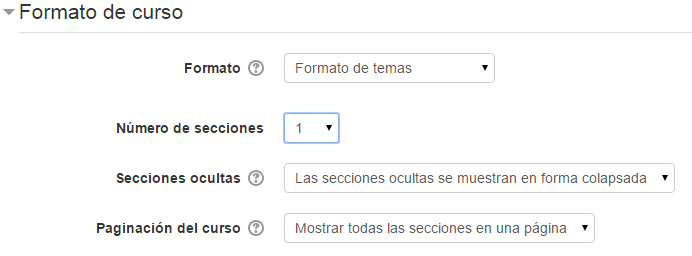
Deberá obtenerse una vista similar a esta:



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

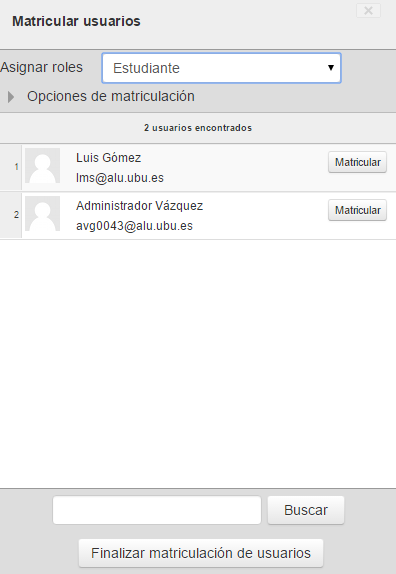
* **Formato:** seleccionaremos la opción “formato de temas”.
* **Número de secciones:** 1.
* **Secciones ocultas:** dejamos la opción que viene por defecto.
* **Paginación:** dejamos la opción que viene por defecto.

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:

