

Programación de Aplicaciones

Descripción del Proyecto

Curso 2020

1 Introducción

Los objetivos del curso son:

- Profundizar en el uso de herramientas conceptuales para el análisis y diseño de sistemas orientados a objetos.
- Aplicar una metodología básica para el uso de dichas herramientas.
- Poner en evidencia problemas que surgen en la construcción de sistemas de software y plantear herramientas para su solución.
- Introducir un lenguaje de programación orientado a objetos adecuado al objetivo de la asignatura.

Para lograr estos objetivos, se desarrollará una única aplicación dividida en un conjunto de tareas, cada una con objetivos específicos. **Cada tarea dispondrá de una especificación de requerimientos que complementa este documento.**

2 Descripción de la Realidad

2.1 Sinopsis

Los procesos de enseñanza y su gestión correspondiente han evolucionado, desde una visión histórica en la cual el estudiante debía asistir a un centro educativo o cultural para ver la oferta disponible, realizar la inscripción y realizar los cursos en forma presencial, a la existencia de plataformas que permiten inscribirse y realizar cursos en línea desde cualquier lugar del mundo, por ejemplo Coursera[1], UDEMY[2] y edX[3]. Estas plataformas ofrecen programas de formación y titulaciones basadas en los cursos que proveen, con materiales de lectura, videos, foros y soporte en general.

El sistema a construir será una plataforma educativa y social para gestionar cursos relacionados con la extensión universitaria, esto es la vinculación de saberes académicos con saberes populares que tienda a promover formas asociativas y grupales para superar problemáticas significativas a nivel social y orientar líneas de investigación y enseñanza en dicho contexto. En esta plataforma, denominada **edEXTI**, se ofrecerán **cursos** dictados por diferentes docentes, y también programas de formación agrupando **cursos** relacionados. Los estudiantes podrán inscribirse a las distintas ediciones de los **cursos** y ser parte de un proceso de selección asociado. Los docentes podrán seleccionar a los estudiantes para cada edición, gestionar las características internas del curso y hacer disponibles las calificaciones finales, tras lo cual los estudiantes podrán realizar una encuesta de evaluación del **curso**. Habrá también una aplicación especial disponible para los administradores de la plataforma que servirá para tareas de gestión en general.

2.2 Arquitectura

La **Figura 1** muestra una arquitectura propuesta para el sistema antes descrito. En el diagrama se hace un especial énfasis en la distribución física de los componentes.

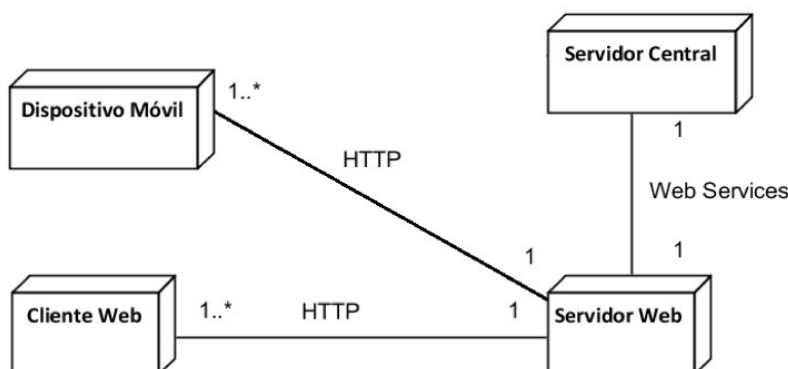


Figura 1: Arquitectura del sistema a construir

A continuación se describen algunas responsabilidades y roles de cada uno de los componentes que forman parte de la arquitectura. Habrá un solo nodo de Servidor Central y Servidor Web a los que se conectarán las aplicaciones de cliente: Dispositivos móviles y Clientes Web (Navegadores Web).

Servidor Central

Este nodo contiene todos los componentes de la lógica y los datos necesarios para administrar el sistema y una aplicación gráfica que permita la administración de los datos en el nodo. El Servidor Central mantiene todos los datos del sistema, incluyendo el listado de cursos, usuarios, inscripciones, etc. El nodo del Servidor Web pedirá los datos al Servidor Central usando una interfaz de acceso implementada con la tecnología Web Services de Java [9].

Como consecuencia de lo anterior el Servidor Central será el único nodo que tendrá todos los datos de forma centralizada. El Servidor Central también dispondrá de una aplicación para la administración: un cliente con una interfaz de usuario gráfica (GUI) en Swing que permitirá ejecutar los diferentes casos de uso que hacen a la administración del sistema de forma centralizada. Cabe destacar que a dicha aplicación solo podrán acceder administradores de la plataforma, no así los usuarios finales.

Servidor Web

Este nodo contendrá un Sitio Web que permitirá a los usuarios finales hacer uso del sistema, por ejemplo para definir cursos, buscar cursos, inscribirse a los mismos y consultar calificaciones. Se espera que este nodo se comuniquen con el Servidor Central para obtener los datos a visualizar en el Cliente Web y en los dispositivos móviles, para brindar las funcionalidades. De este modo el servidor proveerá páginas web, y otros recursos como imágenes para hacer posible que desde el navegador web se puedan ejecutar los casos de uso.

Cliente Web

Este nodo contiene el navegador web de un usuario que accede a las funcionalidades provistas por el Servidor Web. Es importante aclarar que este cliente no se implementa ya que se usarán navegadores web para el acceso. El usuario ingresará la URL del sitio

que expone el Servidor Web para acceder a las funcionalidades. Es responsabilidad del Servidor Web proveer las páginas web y los demás recursos necesarios para que el navegador muestre el contenido solicitado.

Dispositivo Móvil

Este nodo representa un dispositivo móvil de un usuario de la plataforma. Dicho dispositivo contendrá un navegador web que provea acceso a algunas de las funcionalidades, por ejemplo, buscar cursos. Se espera que la conexión con el sistema se realice a través del Servidor Web.

3 Proceso de Desarrollo

3.1 Introducción

El proceso de desarrollo a seguir será un proceso Iterativo e Incremental como el visto en el curso de Programación 4, derivado de [4]. Tomando como base que el análisis preliminar de requerimientos (necesarios para describir los casos de uso del sistema) ya fue realizado, se realizarán tres ciclos de desarrollo, uno por cada tarea del Taller.

Cada ciclo de desarrollo estará compuesto de las etapas de Análisis, Diseño, Implementación y Verificación (he aquí la característica de Iterativo). Terminado cada ciclo se tendrá un producto parcial a ser evaluado así como un conjunto de documentos específicos siguiendo los lineamientos en [5]. Durante cada ciclo de desarrollo se incrementará la funcionalidad del producto parcial de la iteración anterior agregando nuevas funcionalidades, así como mejorando las ya existentes (he aquí la característica de Incremental).

Terminadas las iteraciones se contará con el sistema completo, aunque sin soporte de hardware. Una última iteración está planificada para el despliegue de la solución en el hardware a utilizar y realizar las pruebas necesarias antes de poner el producto en producción. Sin embargo, esta última iteración queda fuera del alcance del proyecto.

3.2 Características Técnicas

El sistema va a ser desarrollado en Java [6] y se van a utilizar algunas tecnologías particulares de las plataformas Java SE 8 [7] y Java EE [8]. En particular: Web Services [9], Servlets [10] y Java Server Pages (JSP) [11]. Dado el requerimiento de disponer de un sitio web se va a utilizar el servidor Web Tomcat [12] que contiene soporte para realizar las interfaces gráficas con páginas JSP y Servlets. La interfaz gráfica del administrador será desarrollada con Swing [13].

4 Planificación

El desarrollo total del proyecto será de 12 semanas, dividido en 3 iteraciones, más una semana al final de cada entrega. Al finalizar cada iteración (que se corresponde con una tarea) habrá una prueba del producto construido (con el docente de monitoreo) en la cual se verificará que se hayan cumplido con los requerimientos de cada tarea. Esta prueba se realizará en la misma semana de la entrega, agregando las 3 semanas de defensas al proyecto general. En cada tarea se contará con un conjunto de requerimientos mínimos que son necesarios para poder determinar si se aprueba o no.

La siguiente figura muestra la arquitectura definida y una asignación primaria de componentes a las etapas del desarrollo en las cuales se desarrollarán mayormente.

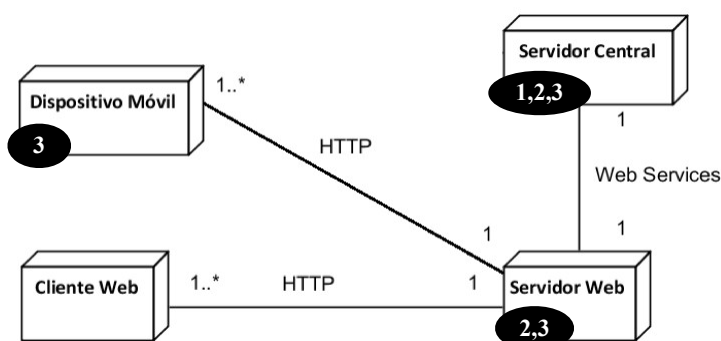


Figura 2: Desarrollo del sistema por iteración

Cada una de las tareas hará foco en una parte del sistema, como se indica a continuación:

- **Tarea 1 (4 semanas):** Desarrollo inicial del Servidor Central. Se desarrollarán los conceptos iniciales que forman parte de la Plataforma de Gestión de Cursos, pero no se brindarán funcionalidades para los clientes, sólo la administración de algunos elementos del sistema. Para esto se desarrollará una aplicación Swing que permitirá la administración del Servidor Central por parte de los usuarios administradores. Vale la pena aclarar que la Tarea 1 constará de todas las actividades que se dieron en el curso de Programación Avanzada, con la diferencia que la interfaz para interactuar con el sistema será una aplicación Swing convencional en vez de la consola, y que la información que maneje el sistema deberá ser persistida en disco.
- **Tarea 2 (4 semanas):** Desarrollo inicial del Servidor Web, en una modalidad donde no hay comunicación remota con el Servidor Central, por lo que la lógica necesaria se incorporará a la aplicación web como una librería .jar. Se desarrollarán las páginas web para implementar los casos de uso correspondientes a los usuarios del sitio web. En esta tarea el foco será el desarrollo de una aplicación Web utilizando Servlets y páginas JSP para implementar los casos de uso definidos. Los usuarios definidos interactuarán con el sitio Web para realizar los CU. Esta tarea se divide en dos partes de 3 semanas cada una, teniendo una entrega parcial al finalizar las 3 primeras semanas y no tendrá defensa. El corte será realizado durante la semana de parciales, la cual no se contará en la duración total de la tarea.
- **Tarea 3 (4 semanas):** Implementación de la distribución física de los componentes en diferentes máquinas utilizando Web Services. El Servidor Central proveerá una interfaz para que el Servidor Web pueda acceder a los datos. Asimismo se agregarán nuevas funcionalidades al Servidor Web. Además, se realizará el desarrollo del sitio web para el Dispositivo Móvil con funcionalidades básicas para el uso de la plataforma.

5 Referencias

[1]	Coursera https://es.coursera.org/
[2]	Udemy https://www.udemy.com/
[3]	edX https://www.edx.org/
[4]	Larman, Craig (2001). Applying UML and Patterns (2a Ed). Prentice Hall. ISBN: 9780130925695.
[5]	Plantillas de Documentación https://ev1.utec.edu.uy/moodle/course/view.php?id=4763
[6]	Java Technology (Oracle) http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html
[7]	JavaTM SE 8 Platform Documentation http://docs.oracle.com/javase/8/docs
[8]	Java EE 7 Documentation http://download.oracle.com/javaee
[9]	Web Services http://www.oracle.com/technetwork/java/index-jsp-137004.html
[10]	Java Servlet Technology http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/servlet/index.html
[11]	Java Server Pages Technology http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/jsp/index.html
[12]	Apache Tomcat http://tomcat.apache.org
[13]	The Swing Tutorial http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/index.html