

## 9 CONCLUSIONES

Con la realización de este proyecto hemos estudiado las tecnologías y herramientas existentes para el desarrollo de **aplicaciones empresariales con movilidad**.

Se ha realizado un estudio de las posibilidades que el mercado actual ofrece para el desarrollo de estas aplicaciones empresariales, y se ha expuesto con más detenimiento aquella que nos ha parecido la más adecuada atendiendo a las ventajas que cada una ofrecía.

Para poder tomar un criterio de elección de la tecnología adecuada, previamente se estudiaron las necesidades de las aplicaciones empresariales, y se ha concluido que las bases que una aplicación debe poseer para la fácil integración de servicios móviles, son los siguientes:

- **Diseño escalable** del modelo de negocio que permita maximizar el ciclo de vida de la aplicación y minimizar los tiempos de desarrollo de ampliaciones, actualizaciones, etc.
- Esta escalabilidad debe facilitar la **integración de distintos tipos de dispositivos clientes** con las mismas prestaciones que el punto anterior en ciclo de vida de la aplicación y tiempos de desarrolla.

En el mercado existen tecnologías y herramientas potentes para el desarrollo de aplicaciones empresariales con movilidad pero ha sido la posibilidad de implementación con herramientas de **Software Libre** el factor determinante para inclinarnos por una tecnología u otra.

La posibilidad de implementación con Software Libre con los beneficios en costes que esto supone, en un principio se propuso como un factor a valorar siempre y cuando este factor no influyera en la potencia de la herramienta escogida. Tras el estudio realizado, este factor se ha convertido en el factor determinante para la elección de una de las tecnologías presentes en el mercado y nos hemos decantado por la **plataforma J2EE**.

Para el estudio de las distintas tecnologías nos encontramos con gran cantidad de información, sobre todo en Internet, desde manuales y artículos, a portales completos dedicados a una tecnología y gran cantidad de foros. Aunque toda esta información es muy útil, al principio, cuando se parte desde cero, puede resultar un poco difícil centrarse, ya que con frecuencia se asumen conocimientos que no siempre se tienen.

Es interesante destacar, cómo las comunidades de desarrolladores impulsan el desarrollo de nuevas tecnologías para satisfacer las necesidades del mercado y cómo estas comunidades son las principales fuentes de documentación que encontramos. Hoy en día nos encontramos ante una tecnología viva que evoluciona a un ritmo vertiginoso.

Finalmente se ha implementado una aplicación ejemplo mostrando la tecnología seleccionada. Se trata de una aplicación escalable. Posiblemente para nuestra aplicación ejemplo el uso de otra tecnología menos potente pero más fácil de aprender, hubiese supuesto gran ahorro de tiempo y esfuerzo, pero le hubiese restado escalabilidad y mantenibilidad. Sin embargo, el uso de otras tecnologías menos potentes en el momento de la integración del servicio SMS hubiese supuesto mucho más esfuerzo y tiempo de desarrollo. En aplicaciones de más escala esto sería una gran desventaja.

La mayor dificultad en la realización de este proyecto la hemos encontrado en la necesidad de aprendizaje de una nueva plataforma tecnológica, y en encontrar una pasarela adecuada que permita la interacción con la red GSM, GPRS o UMTS, en concreto para la utilización de SMS. En el mercado existen pocas herramientas libres para el uso de estas redes, aunque entre ellas las más factibles son las que proveen servicios de SMS. Además la documentación de estas

herramientas es bastante escasa. La pasarela de SMS elegida es la **pasarela Kannel**, pasarela de WAP y SMS.

Finalmente podemos decir que se han conseguido alcanzar todos los objetivos propuestos inicialmente.

## 9.1 SOLUCIÓN PROPUESTA: J2EE

En todo momento hemos hablado de integración de servicios. La movilidad no es nada por sí sola, esta movilidad sólo tiene sentido cuando conseguimos integrarla totalmente con los servicios existentes y las necesidades particulares de cada negocio empresarial. Si queremos conseguir una integración total con el menor impacto posible, debemos partir de un diseño inicial de los sistemas de información que faciliten esta tarea.

Para cumplir los requisitos de movilidad que exigimos a nuestra aplicación, se decidió centrarnos en el desarrollo de aplicaciones empresariales utilizando tecnologías Web, es decir el desarrollo de aplicaciones Web.

Las aplicaciones Web residen en el servidor y a través de la interfaz de usuario se puede acceder al servidor desde algún medio. Esto permite la posibilidad de distintos tipos de clientes.

Utilizamos los patrones arquitectónicos MVC y Layers. La arquitectura MVC, Model-View-Controller, nos permite evitar restricciones en el tipo de cliente utilizado ya que desacopla la vista de la aplicación de la capa de lógica de negocio. La arquitectura Layers da soporte a la anterior ya que estructura el software en capas permitiendo ocultar al cliente la tecnología utilizada.

La tecnología elegida es J2EE, un conjunto de especificaciones de APIs Java para la construcción de aplicaciones empresariales. Dentro del estándar encontramos distintas

posibilidades de diseño que se pueden adaptar a nuestras expectativas, ambiciones y posibilidades.

Además existen multitud de implementaciones de distintos fabricantes, entre ellas implementaciones Software Libre (Open Source).

Esta tecnología nos ofrece grandes ventajas: simplificación de la arquitectura y el desarrollo de aplicaciones proporcionando reducción del tiempo de desarrollo y mejora de la productividad, gracias a las posibilidades de reutilización del código; flexibilidad según necesidades, podemos poco a poco ir migrando, ampliando nuestra aplicación o ir actualizándolo según sea conveniente gracias a la estructura escalable de las aplicaciones según esta tecnología; posibilidad de trabajar con varios y distintos clientes; trabajo en entornos distribuidos y facilidad de integración con otras tecnologías o con procesos de negocios distintos; mantenibilidad; seguridad; libertad de elección de servidores, herramientas y componentes existiendo alternativas de Software Libre.

## 9.2 SERVICIOS MÓVILES CON SMS: KANNEL

Con J2EE podemos acceder a nuestras aplicaciones a través de distintos clientes. Sin embargo, el acceso desde un dispositivo móvil puede ser complicado.

Existen dispositivos que permiten conexiones a través de Wi-Fi a Internet en estos casos el acceso no es problema, y con J2EE es fácil crear una interfaz gráfica adecuada para ese dispositivo como puede ser una interfaz con pocos gráficos y texto si el dispositivo tiene por ejemplo la pantalla pequeña. Los problemas surgen cuando el modo de acceso del dispositivo es a través de un enlace radio utilizando GSM o UMTS.

Para que una aplicación pueda fácilmente ampliar sus servicios y ofrecerlo a través de estas redes, debe partir del modelo de aplicación empresarial expuesto previamente. Una vez

superada la fase de diseño, la complicación y mayores costes pueden aparecer cuando necesitamos transmitir los datos en estas redes. En el caso de UMTS, puesto que el núcleo de la red suele ir sobre IP, se podrán ofrecer servicios a través de Servicios Web (Web Services). Aún así, el acceso a Internet a través de estas redes, cuando es posible, actualmente puede ser lento, y sobre todo, caro.

Nosotros proponemos una solución de bajo coste para el acceso a servicios móviles utilizando SMS. Para poder acceder a la aplicación con SMS necesitamos una pasarela de SMS (Gateway) que nos permite conectar con el servidor donde reside nuestra aplicación. Posiblemente las operadoras ofrecen estos servicios de pasarela, sin embargo, no se encuentra en su catálogo de ofertas y posiblemente vayan acompañados con aplicaciones no personalizadas y de alto coste como servicio especial. Ya existen otras empresas que se dedican exclusivamente a servicios de pasarelas.

Como pasarela de SMS se ha propuesto el uso de Kannel. Esta pasarela de SMS permite a nuestra aplicación enviar mensajes SMS o bien realizar operaciones y consultas de datos desde un dispositivo móvil a través de SMS.

Por último comentar que nos hemos centrados principalmente en dotar de movilidad a servicios existentes. Lo visto a lo largo de estas páginas es una mínima parte de todas las ventajas y posibles aplicaciones de la movilidad empresarial. Las nuevas tecnologías, en concreto con UMTS, permiten plantear nuevos tipos de servicios, por ejemplo aquellos basados en localización y otras capacidades. Existen multitud aplicaciones de entornos móviles y para todas ellas existe una herramienta adecuada que nos permite lograr nuestros objetivos.

Se puede decir, que hoy en día, la tecnología es una tecnología viva y evolutiva, que sólo puede verse limitada por el alcance de la imaginación. Donde sea capaz de llegar la imaginación, llega la tecnología.

