



Comunicación

Nº de Comunicación

Adecuación de la arquitectura de las aplicaciones móviles a los requerimientos de usabilidad: la experiencia del Ministerio de la Presidencia.

José Carrero Vivas

Coordinador del Plan de Movilidad

Subdirección General de Sistemas de Información

Ministerio de la Presidencia

Palabras clave

Arquitectura, diseño, movilidad, cliente, servidor, on line, off line, cliente ligero, cliente pesado, usabilidad.

Resumen de su Comunicación

La adecuación del diseño de la aplicación móvil a los requerimientos de uso de la solución es un factor de éxito importante a tener en cuenta con el fin de minimizar los riesgos de abandono o no utilización. La principal característica de un sistema móvil es la habilidad de conectarse vía red inalámbrica a un servidor central con el fin de acceder a la información deseada. La frecuencia de uso, la localización del usuario, tipo de datos, requerimientos de interacción, entre otros son aspectos a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo el diseño apropiado de una aplicación móvil.

En este trabajo se describe brevemente las cuatro arquitecturas más significativas para sistemas móviles y sus características principales, su implicación con los requerimientos más habituales para estos tipos de sistemas y finalmente se presenta la experiencia del Ministerio de la Presidencia en la movilización de aplicaciones y los requerimientos de su diseño.

Adecuación de la arquitectura de las aplicaciones móviles a los requerimientos de usabilidad: la experiencia del Ministerio de la Presidencia.

1 INTRODUCCIÓN

La movilización de aplicaciones conlleva numerosas ventajas para la organización:

- Reduce costes.
- Aumenta la productividad.
- Reduce los tiempos de respuesta.
- Mejora la utilización de los recursos.
- Es una ventaja competitiva.

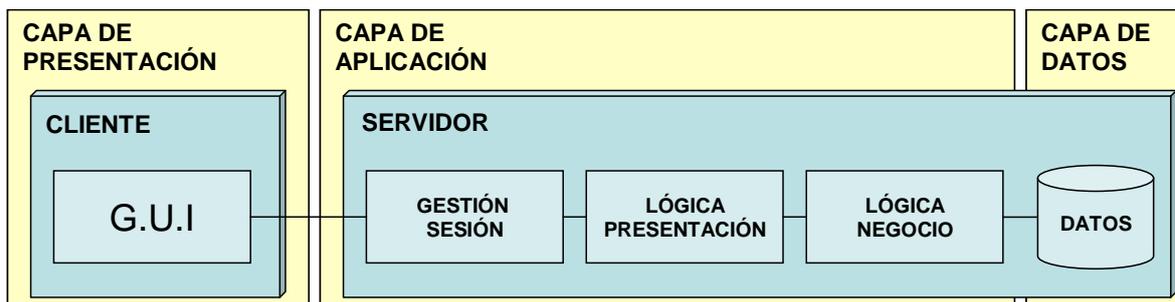
Sin embargo es un factor importante de éxito la adecuación del diseño de la aplicación móvil a los requerimientos de uso de la solución con el fin de minimizar los riesgos de abandono o no utilización. La principal característica de un sistema móvil es la habilidad de conectarse vía red inalámbrica a un servidor central con el fin de acceder a la información deseada. La frecuencia de uso, la localización del usuario, tipo de datos, requerimientos de interacción, entre otros son aspectos a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo el diseño apropiado de una aplicación móvil.

En este trabajo se describe brevemente las cuatro arquitecturas más significativas para sistemas móviles y sus características principales, su implicación con los requerimientos más habituales para estos tipos de sistemas y finalmente se presenta la experiencia del Ministerio de la Presidencia en la movilización de aplicaciones y los requerimientos de su diseño.

2 TIPOS DE ARQUITECTURAS PARA SISTEMAS MÓVILES.

2.1 Arquitectura basada en Web – siempre “On line”

En esta arquitectura, el cliente trabaja siempre en línea a través de la red. La capa de presentación se realiza completamente en el lado del cliente, donde únicamente se necesita el browser para llevar a cabo la interfaz gráfica de usuario.



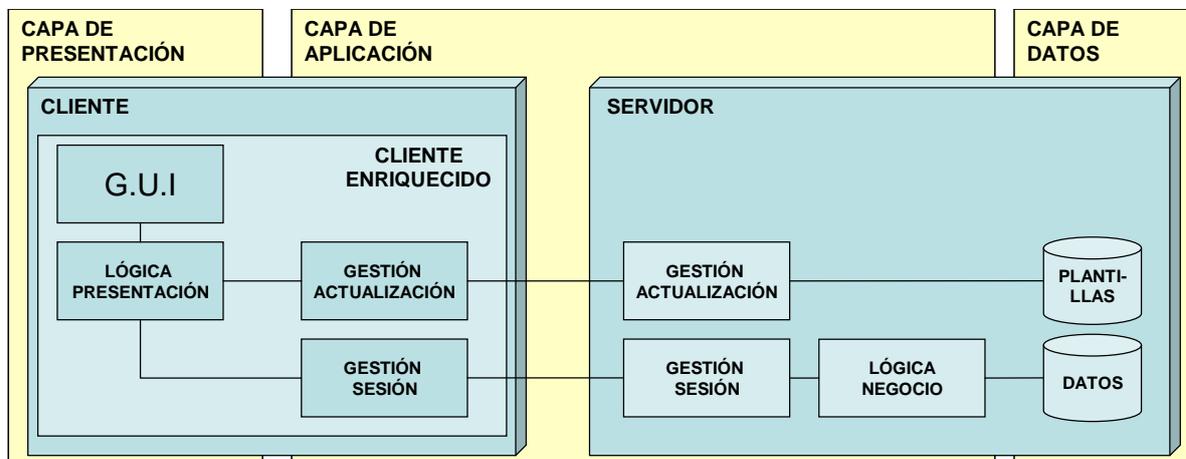
La capa de aplicación se encuentra en el lado del servidor, así como los componentes de lógica de presentación y negocio. La base de datos también se encuentra en el servidor.

La gran ventaja de esta arquitectura es que solamente se necesita el browser en el lado del cliente. Además, como la lógica y los datos se encuentran en el servidor no se requieren mecanismos de actualización y sincronización, lo que supone que el trabajo de administración de esta arquitectura es escaso.

La principal desventaja de esta solución es que siempre tiene que estar conectado a la red, o de otro modo el cliente no es utilizable. Otro problema es que las aplicaciones basadas en browser se encuentran muy limitadas en términos de diseño de interfaz de usuario. Finalmente, la conexión simultánea de un elevado número de clientes al servidor central puede requerir una elevada capacidad y disponibilidad del mismo.

2.2 Arquitectura de cliente enriquecido - siempre “On line”.

Con esta arquitectura se elimina una de las desventajas de la solución basada en browser: las limitaciones del diseño de la interfaz de usuario, debidas a las escasas posibilidades del HTML, desaparecen pudiéndose ofrecer una gran riqueza de elementos de interacción. Además esta arquitectura, al mover la lógica de presentación al lado del cliente, ofrece mejoras en prestaciones y coste gracias a la reducción del tráfico a través de la red.



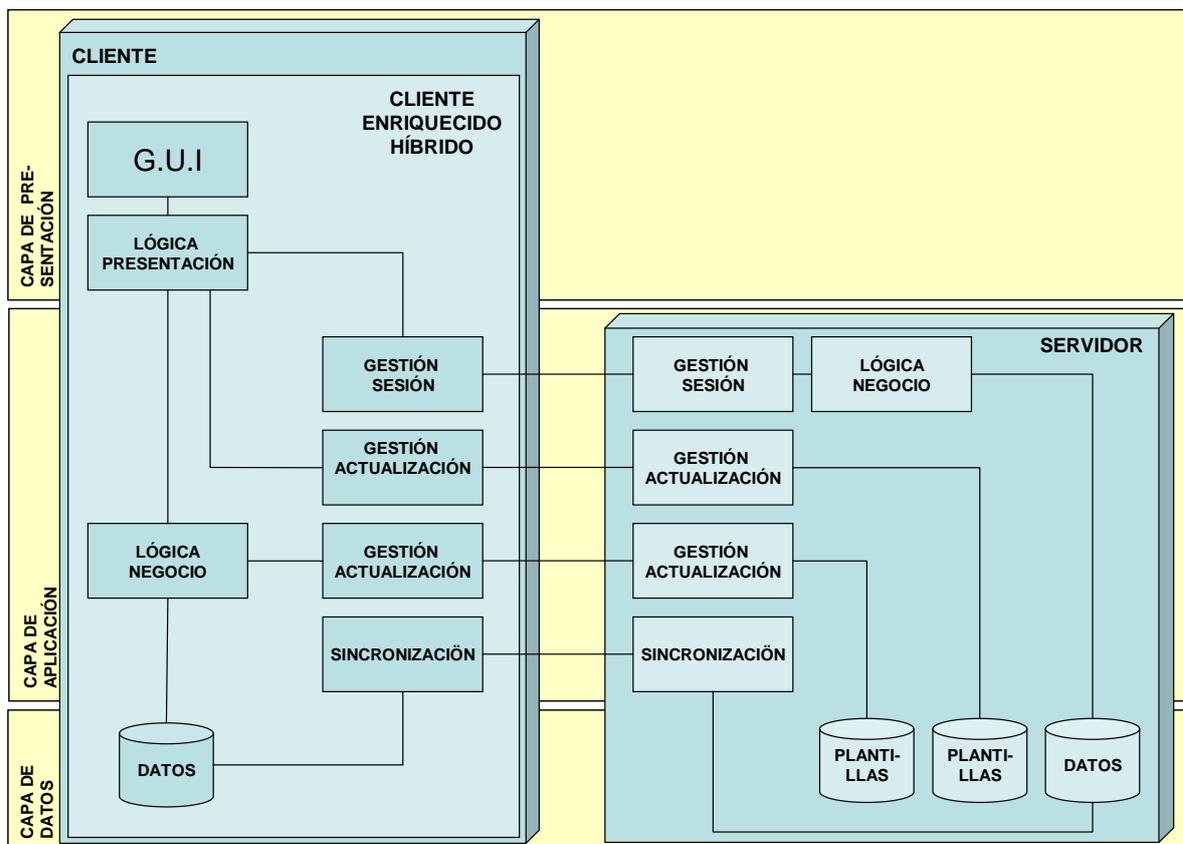
Todos los clientes se conectan a la misma base de datos, utilizando los datos, y lógica de negocios siempre actualizados, y eliminando la necesidad de mecanismos de sincronización, aunque esta solución requiere el despliegue de los componentes de sesión y gestión de las actualizaciones, por lo que se necesitan mecanismos de actualización.

El esfuerzo de administración de esta arquitectura, aunque mayor que para el caso anterior, sigue siendo pequeño comparado con otras soluciones.

Mantiene, sin embargo, la desventaja de la necesidad de mantenerse continuamente conectado para que la aplicación sea utilizable. También los casos de cobertura insuficiente pueden crear un funcionamiento insatisfactorio de la aplicación.

2.3 Arquitectura de cliente enriquecido – híbrido.

Las dos soluciones anteriores tienen un gran inconveniente común: si no hay cobertura de red la aplicación no se puede utilizar. Este modelo de arquitectura – cliente híbrido – pretende salvar esta limitación manteniendo el cliente instalado en el dispositivo móvil lo más ligero posible, pero asegurando que la aplicación funcione también en los casos en los que la conexión a la red no se encuentra disponible.



La capa de presentación se realiza completamente en el lado del cliente como en el caso anterior, y adicionalmente el cliente contiene algunos elementos de la capa de aplicación – lógica de negocio, gestión de sesión, gestión de actualización y sincronización- con sus correspondientes elementos en el lado del servidor. También necesita una base de datos local (capa de datos).

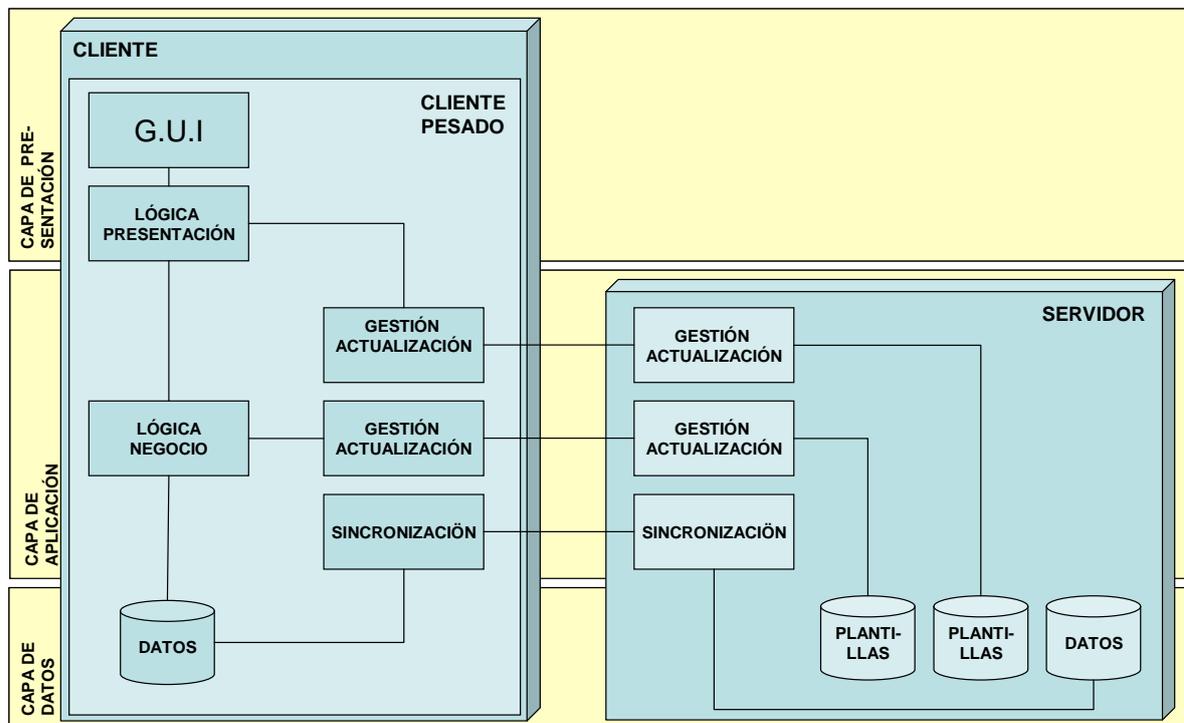
En el modo de funcionamiento normal de la aplicación esta funciona siempre “on line” utilizando los componentes de la aplicación y de datos del lado del servidor. En caso de pérdida de conexión, la aplicación puede utilizar los componentes equivalentes en el lado del cliente. De este modo también se necesita un mecanismo de sincronización.

La principal ventaja de esta solución, además de las propias de contar con un cliente enriquecido, reside en su capacidad de trabajar “on line” y “off line” cuando la red no se encuentra disponible.

Su desventaja principalmente, al tratarse de un cliente de cierto peso que necesita muchos componentes para realizar diferentes funciones, es un mayor esfuerzo de administración de la solución.

2.3 Arquitectura de cliente pesado – fuera de línea.

La arquitectura del cliente pesado es bastante similar a la anterior, excepto que no prevé una conexión “on line” . El usuario trabaja siempre “off line” y el cliente contiene toda la aplicación. Los datos almacenados en el cliente se sincronizan ocasionalmente con un servidor central vía red local en las dependencias de la Empresa. En este momento los componentes de lógica de negocio y aplicación también se sincronizan.



La principal ventaja de esta solución es, además de las derivadas de contar con un cliente enriquecido como en los casos anteriores, el no necesitar conexión a la red para su funcionamiento lo que le da gran capacidad de movimiento.

Por el contrario, su principal desventaja es que los intervalos de actualización son determinados por el usuario y tanto los componentes como los datos pueden no estar debidamente actualizados.

2.5 Comparación de las arquitecturas.

La arquitectura basada en Web y siempre “on line” es, obviamente, la solución más ligera, necesitando el menor esfuerzo en su desarrollo y administración. Sin embargo, cuenta con algunos inconvenientes derivados de sus necesidades de conectividad y limitaciones de uso. Las otras tres arquitecturas pretenden resolver estos problemas, pero cuanto más mejoran esas limitaciones, el esfuerzo de desarrollo y administración de la solución crece rápidamente.

A continuación se presenta una tabla resumen de requerimientos habituales en aplicaciones móviles y su correspondiente implicación con las diferentes soluciones.

Si una arquitectura se adapta completamente al requerimiento se marca con un “+”. Si se adapta pero con algunas restricciones se marca con un “0”, y finalmente, si la arquitectura no se adapta a un determinado requerimiento, se marca con un “-”.

	Online Web	Online Enriquecido	Hibrido Enriquecido	Offline Pesado
Puntos de servicio				
Oficina	+	+	+	+
Área urbana	0	0	+	+
Área rural	-	-	+	+
Actualización de los datos				
Tiempo real	+	+	0	-
Recientes.	+	+	+	-
Menor actualización	+	+	+	+
Distribución de software				
Offline	+	+	+	+
Online	+	+	+	0
Sin distribución	+	-	-	-
Interfaz de usuario e interacción				
Amplia	-	+	+	+
Discreta	+	+	+	+
Seguridad				
Gestión centralizada	+	+	+	+
Gestión descentralizada	+	+	0	-

3. LA EXPERIENCIA DEL MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA EN LA IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES MÓVILES.

De lo expuesto anteriormente se deduce que el modelo de aplicación basado en Browser – siempre online es menos costoso de desarrollo, despliegue y administración, además de aportar una gran portabilidad a la solución. La seguridad también se ve mejorada al no existir datos locales en el dispositivo móvil y ser un escenario adecuado para una gestión tanto centralizada como descentralizada.

Por el contrario, esta arquitectura es muy dependiente de la disponibilidad y cobertura de la red, y ofrece interfaces al usuario poco ricas en cuanto a elementos de interacción.

Sin embargo, la mejora continua de las redes inalámbricas en cuanto a su amplia cobertura, estabilidad, tiempos de latencia y velocidad de transmisión, hacen que esta limitación propia de las aplicaciones móviles basadas en Web tienda a tener un menor peso a la hora de considerarlo como factor negativo.

Respecto a las posibilidades del HTML respecto a los elementos de interacción que ofrece para diseñar una interfaz de usuario adecuada, es un factor más limitante cuanto mayor es la complejidad de interacción usuario – aplicación - dispositivo (interacción con otros elementos físicos, menús complejos, etc) , siendo menos limitante para los casos en los que la interacción se reduce a un diálogo sencillo entre ambos.

Más allá del correo electrónico móvil y otras aplicaciones de uso personal (agenda, calendario, etc) el Ministerio de la Presidencia ha puesto en marcha un plan de movilización de carácter corporativo con el fin de equipar a los dispositivos móviles (PDA's y Smartphones) desplegados con la capacidad de acceder a determinadas aplicaciones que solo estaban disponibles a través de la intranet o en PC's con acceso remoto habilitado. La incorporación de estas aplicaciones en los dispositivos móviles supone una mejora en la utilización de los recursos, que no solamente aumenta la productividad de los procesos – aunque este factor no es muy relevante al tratarse de altos cargos la mayoría de nuestros usuarios móviles, si no que también aporta mayor calidad de servicio para estos usuarios que requieren acceso a información desde el lugar donde se encuentren.

En una primera fase, el Ministerio de la Presidencia ha movilizado dos aplicaciones:

- Sistema de gestión de mensajes cortos: sistema corporativo que permite a las diferentes unidades de la Secretaría de Estado de Comunicación el envío de mensajes SMS y MMS de forma centralizada a sus diferentes grupos de destinatarios, así como un seguimiento detallado del estado del envío, entrega y recepción de los mismos.
- Sistema de recepción de noticias de agencia: que ofrece a las diferentes unidades de la Secretaría de Estado de Comunicación involucradas en procesos de información el acceso en línea a las noticias generadas por las agencias más relevantes.

Ambas aplicaciones, en sus versiones de sobremesa están basadas en Web, y a la hora de plantear su movilización su movilización se optó por esta misma arquitectura atendiendo fundamentalmente a las razones expuestas anteriormente:

- Menor coste y tiempo de desarrollo.
- Facilidad de despliegue.
- Simplificación de la administración.
- Seguridad reforzada al no existir datos locales.
- Sencilla interacción del usuario con la aplicación.

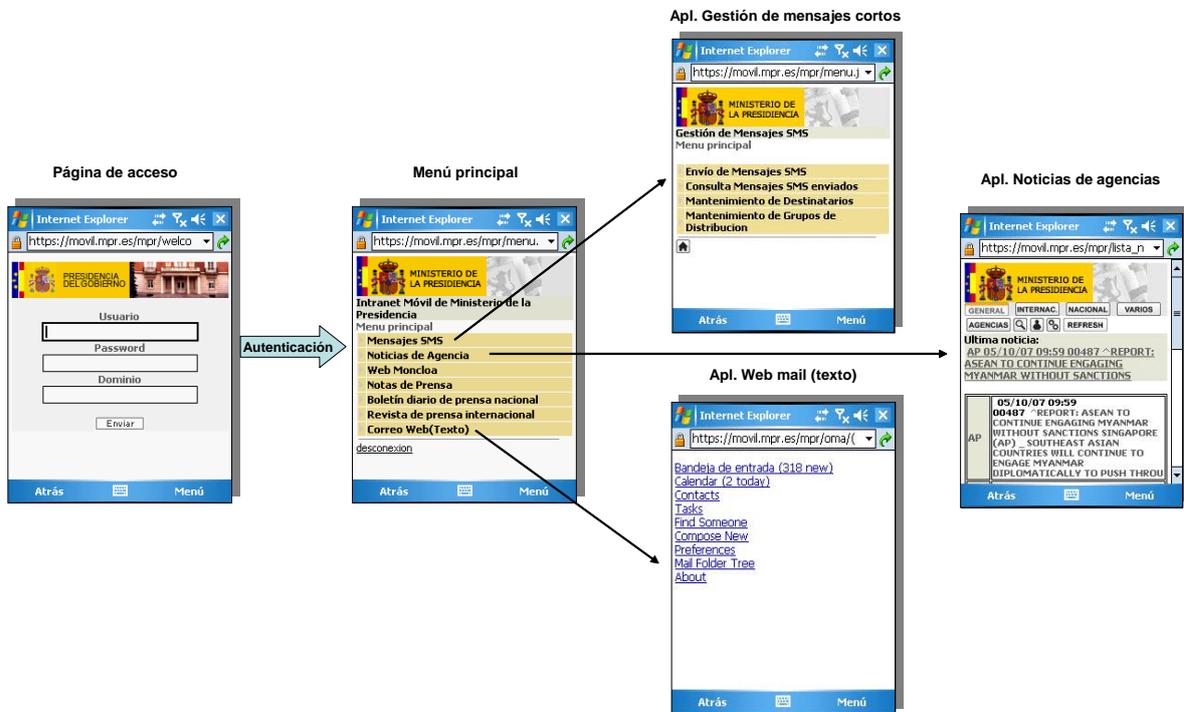
- No se habían recibido incidencias significativas respecto a falta adecuada de cobertura en el uso habitual de los dispositivos móviles desplegado.

Atendiendo a todas estas razones y unidas a la escasa experiencia del Ministerio en el desarrollo de aplicaciones móviles, se consideró la arquitectura basada en Web como la más adecuada para la movilización de estas aplicaciones, buscando evitar soluciones más complejas y estimado que esta tecnología cubre de manera suficiente los requerimientos previstos.

La experiencia posterior ha demostrado, sin embargo, que el dialogo del usuario con estas aplicaciones móviles puede ser poco satisfactorio para aquellos casos donde se hace un uso más frecuente de las mismas, siendo por lo tanto este un factor limitativo en el desarrollo de la movilización futura de otros servicios y aplicaciones.

Para ilustrar esta situación vamos a describir brevemente la organización del acceso a las aplicaciones móviles del Ministerio de la Presidencia y nos fijaremos en detalle en un proceso concreto a través de una de ellas.

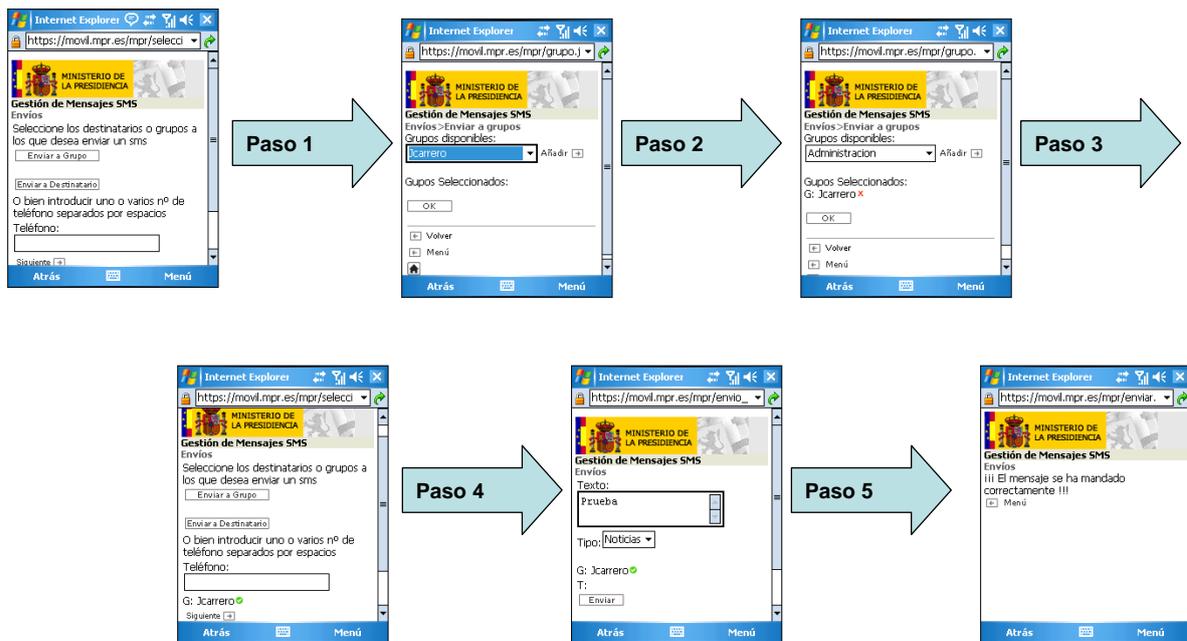
Previo al acceso a las mencionadas aplicaciones, se ha creado un primer paso, una página de inicio de autenticación de usuario integrada con nuestro directorio activo, que permite el acceso a la página principal del sitio móvil donde se encuentran diversos enlaces, entre ellos los relativos a las dos aplicaciones mencionadas, además de un enlace a www.la-moncloa.mobi, el sitio Web móvil del Ministerio, notas de prensa, boletín diario de prensa nacional, revista de prensa internacional y, finalmente un acceso a la utilidad de correo móvil de Microsoft OMA (Outlook Mobile Access)



En la figura se aprecia de forma esquemática el proceso indicado para acceder al menú principal del sitio Web móvil y a las aplicaciones que se encuentran en él.

Como hemos indicado anteriormente vamos a evaluar la “usabilidad” o ergonmía de la movilización de las aplicaciones analizando los pasos y conexiones que requiere el proceso de envío de un mensaje SMS mediante la aplicación de gestión de mensajes cortos.

En el siguiente esquema se puede ver este proceso de forma esquemática:



Paso 0: Desde el menú principal de la aplicación se selecciona la opción “Enviar de mensajes SMS”.

Paso 1: Se procede a seleccionar el destinatario o destinatarios (varios destinatarios independientes o uno o varios grupos de destinatarios).

Paso 2: Se agrega el destinatario seleccionado (Este paso se repite por cada selección).

Paso 3: Validación de los usuarios seleccionados.

Paso 4: Escritura del texto del mensaje.

Paso 5: Confirmar el envío del mensaje.

En total se necesitan un mínimo de 5 +1 pasos con sus correspondientes conexiones al servidor de la aplicación lo que para un uso frecuente de este sistema móvil puede resultar excesivamente lento y poco gratificante para el usuario. En los casos de uso excepcional y como alternativa a la aplicación de sobremesa fuera de las dependencias del Ministerio puede ser suficiente. De hecho se han recibido sugerencias en este sentido por parte de los usuarios.

4. CONCLUSIONES

La usabilidad en el diseño de las aplicaciones móviles es uno de los principales factores de éxito en la puesta en marcha de este tipo de soluciones. No tener este criterio en

cuenta puede dar al traste con un plan de movilización si no es corregido en las primeras etapas de su implantación.

En el Ministerio de la Presidencia se ha iniciado un plan de movilización de diversas aplicaciones corporativas. Se ha optado en un principio por la solución menos costosa de desarrollo y administración, así como la más rápida de implantación y despliegue: la arquitectura basada en Web.

Como resultado se ha obtenido una mejora de la calidad del servicio prestado a los usuarios de dispositivos móviles y en general el proyecto ha tenido una buena acogida, pero se ha observado insatisfacción en algunos de ellos, los más motivados, a la hora de hacer un uso frecuente de las soluciones puestas a su disposición por no ajustarse especialmente el diseño de las aplicaciones a sus criterios de usabilidad.

En las fases posteriores del plan de movilidad del Ministerio de la Presidencia se va a atender la mejora sustancial de la interfaz de usuario de las aplicaciones, se ampliará el abanico de los servicios movilizados y se incluirán los terminales pesados (Notebooks, etc) como elementos indispensables dentro de esta estrategia.