



## INTERFACES MÓVILES EN DSPACE\*

*Sergio Nieto-Caramés<sup>1</sup> y Emilio Lorenzo-Gil<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Ingeniero Informático responsable de Desarrollos Dspace en la empresa Arvo Consultores y Tecnología SL Polígono Industrial de Olloniego, parcela B51, 33660 Oviedo, Asturias, España. Tel. +34 985 98 29 03. [snieto@arvo.es](mailto:snieto@arvo.es).

<sup>2</sup> Ingeniero Telecomunicaciones director de la empresa Arvo Consultores y Tecnología SL Polígono Industrial de Olloniego, parcela B51, 33660 Oviedo, Asturias, España. Tel. +34 985 98 29 03. [elorenzo@arvo.es](mailto:elorenzo@arvo.es).

### RESUMEN

La utilización de dispositivos móviles para el acceso a internet es cada vez más frecuente gracias a la reducción de tarifas y a la disponibilidad de aparatos cada vez más funcionales. Este incremento de uso implica replantearse los servicios ofrecidos por las Bibliotecas Universitarias. El desarrollo de interfaces móviles para las Bibliotecas empieza a ser importante, estimándose que un 44% de las bibliotecas universitarias ofrecen algún tipo de servicio servicios móviles a sus usuarios. Las características de estos dispositivos, principalmente tamaño de pantalla e interacción de usuario, requiere la adaptación de las interfaces web para facilitar su interacción con el usuario en estos nuevos dispositivos. En la comunicación explicaremos las distintas alternativas que el software Dspace cuenta para poder mejorar la interacción y experiencia de uso con estos dispositivos. Introduciremos las técnicas existentes para adaptar las páginas y contenidos a los dispositivos móviles. Igualmente, revisaremos los mecanismos básicos y claves de adaptación que usa DSpace para trabajar con los aspectos móviles desde la versión 1.8 en adelante y señalaremos los mecanismos que se pueden usar en Dspace para detectar el tipo de dispositivo y la redirección a múltiples versiones de las páginas. Seguidamente revisaremos la nueva interfaz adaptativa de Dspace, basada en herramientas de diseño responsivo, como Bootstrap, incluidas en el tema Mirage2 y las características funcionales logradas con esta interfaz. Finalmente mostraremos las pautas de desarrollo de aplicaciones para dispositivos Android que interactúan con Dspace en funcionalidades específicas, como la realización de depósitos mediante protocolo SWORD.



## ABSTRACT

The use of mobile devices for accessing the Internet is becoming more frequent every day, due to reduced prices and the availability of increasingly functional devices. This increased usage requires to evaluate the services offered by University Libraries. The development of mobile interfaces for Libraries is becoming important, being estimated that a 44% of university libraries offer some kind of mobile service to its users. The characteristics of these devices, mainly screen size and user interaction, requires the adaptation of the web interface to facilitate its interaction with the user in these new devices. We will show the possibilities that DSpace software provides in order to be able to improve the interaction and experience of use with these devices. We will introduce new ways to adapt websites and contents to a mobile version, together we will review the basic mechanisms that DSpace uses to work with the mobile aspects from version 1.8 forward, offering an structural vision of the mobile subject in DSpace, the mechanisms used to detect the right device type and the redirection to the suitable version of the webpage. We will revise the new adaptive interface of DSpace, based on responsive design tools, as Bootstrap, included in the Mirage 2 theme, and the functional characteristics accomplished with this new interface. Finally, we will show how to develop applications for Android mobile devices interacting with DSpace in specific functionalities, as the accomplishment of deposits using SWORD protocol.

**Palabras clave/ Keywords:** Repositorios Institucionales, Institutional Repositories, Mobile Interface Interface Móvil, Smartphone, Dspace

## INTRODUCCIÓN

Los servicios móviles son ya parte esencial de nuestra experiencia como receptores de información y usuarios de la web y los dispositivos móviles avanzados, smart-phones, constituyen la forma preferida de acceso de las jóvenes generaciones.

Las bibliotecas universitarias, han sido pioneras en la adopción de interface móviles en las Universidades, centrándose inicialmente en servicios del tipo catálogo, información de servicios, sistemas de soporte a usuarios, proporcionando de forma efectiva soluciones y servicios a los estudiantes y resto de comunidad académica. Dada la variedad de aplicaciones desplegadas, puede afirmarse que las bibliotecas universitarias están en un nivel suficiente de madurez y sostenibilidad de las soluciones móviles.



En este contexto, en los últimos años, han eclosionado una variedad de alternativas para el desarrollo de interfaces móviles para repositorios DSpace. Así, se solicita por la comunidad de usuarios en la lista de funcionalidades requeridas en septiembre de 2011, aparece en verano de 2012 el primer tema móvil, y éste se incorpora como solución beta a DSpace v3, finales de 2012 y como funcionalidad soportada a DSpace v4, finales de 2013. En paralelo, DSpace-JSPUI v4 incorpora un interface adaptativo de forma nativa y la empresa @atmire anuncia en la conferencia Open Repositories en junio de 2014 la disponibilidad de su tema Mirage2 para Dspace-XMLUI v5 de forma nativa y con posibilidad de incorporarlo a las versiones DSpace v3 y v4.

Ante esta variedad de alternativas, el dilema principal en la provisión de servicios móviles en DSpace es decidir si optar en crear interfaces específicos para los diferentes segmentos de dispositivos móviles en el mercado o bien crear un sitio web capaz de interactuar con dispositivos tradicionales a la par que ofrecer contenidos a los usuarios con dispositivos móviles.

Compararemos en primer lugar las tres opciones principales que se presentan en la actualidad para el desarrollo de aplicaciones móviles:

- a) Interface específica, URL dedicada y exclusiva a móviles, con formato del tipo m.repositorio.com y diseño independiente.
- b) Diseño responsivo o adaptable, conocido por las siglas RWD (del inglés, Responsive Web Design), que permite que con un único diseño y una única URL tengamos una visualización adecuada en cualquier dispositivo, adaptando la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visualizarla.
- c) Entrega dinámica o **Dynamic Serving** es una evolución del concepto de diseño responsivo que permite optimizar el interface para adaptarlo a un rango mas amplio de dispositivos.

A continuación revisaremos las soluciones específicas que para los anteriores opciones existen en DSpace y por último exploraremos las posibilidades de construir interfaces específicos, mediante apps, aplicaciones móviles, adaptados a funcionalidades concretas de una instalación DSpace.

## **ALTERNATIVAS DE DESARROLLO DE INTERFACES MÓVILES**

**Interface específica** Web dedicada y exclusiva a móviles. Tienen normalmente el formato de URL m.repositorio.com. El código HTML generado para esta interface difiere del correspondiente a la interface principal.

**Diseño responsivo** o adaptable o adaptativo, conocido por las siglas RWD (del inglés, Responsive Web Design), que permite con un sólo diseño web tengamos una visualización adecuada a cualquier dispositivo. Su filosofía de diseño y desarrollo tiene como objetivo adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visualizarla.

**Entrega dinámica**, es una evolución del concepto de diseño responsivo, permite optimizar aún más el interface, ya que permite seleccionar qué elementos se requiere presentar en pantalla en función de parámetros como tamaño de pantalla o tipo de dispositivo.

	Interface específica móvil	Diseño Adaptativo	Entrega Dinámica
Ventajas	<p>Carga y navegación más rápida</p> <p>Posibilidad de personalizar considerablemente la interface por usar un contexto distinto.</p> <p>Contenido mucho mas adaptable a cada tipo de usuario / dispositivo.</p>	<p>URL e interface únicos, válidos para múltiples dispositivos (PC, móvil y tabletas).</p> <p>Una vez desarrollado, es simple la optimización para nuevos dispositivos.</p> <p>Simplificación del SEO, pues la web es única.</p> <p>Recomendado explícitamente por Google (criterios SEO)</p>	<p>Mejora las posibilidades de personalización de del modelo adaptativo.</p>
Inconvenientes	<p>Duplica el trabajo, pues son dos interfaces distintas con diferente dominio.</p> <p>Doble configuración de los ficheros SEO: robots.txt, sitemap.xml, etc..</p> <p>Necesidad de implementar etiquetas switchboard para evitar la penalización SEO por duplicación de contenidos</p>	<p>Dificultad de adaptar o evolucionar a esta tecnología a los interfaces (Look&amp;feel) ya existentes.</p> <p>Curva de aprendizaje compleja, uso de nuevas técnicas CSS: CSS3, SASS, SCSS.</p>	<p>Proceso complejo de selección de opciones de contenidos dinámicos</p> <p>Curva de aprendizaje aún mas compleja: CSS authoring frameworks, nuevas metodologías de diseño de interfaces, nuevas técnicas SEO</p>

Tabla 1: Comparativa de alternativas de desarrollo de interfaces móviles

## INTERFAZ DSPACE-XMLUI ESPECÍFICA PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

**“Los usuarios móviles tienen típicamente intereses diferentes a los de los dispositivos PC. Probablemente tienen intenciones más directas e inmediatas que los usuarios tradicionales de la web. Habitualmente sus intereses comprenden encontrar elementos específicos de información relevantes a su contexto” (W3C, 2008).**

El primer tema móvil disponible en el código de DSpace aparece en 2012 y se enfoca a los usuarios finales del repositorio, asumiendo, en línea con lo planteado unos años antes por el W3C, que sus tareas principales son de búsqueda, navegación y lectura de contenidos.

**Siguiendo el criterio de que los sitios web diseñados específicamente para dispositivos móviles mejoran su usabilidad, el enfoque en ese momento fue crear un interfaz específico para DSpace. Igualmente el mercado 4G era inexistente y los dispositivos móviles avanzados no eran aún predominantes en ese momento.**

El tema móvil, disponible para DSpace versión 3, hace uso de la característica de XMLUI de poder usar diferentes temas seleccionables según contexto. Un tema de XMLUI es una capa intermedia de código que permite a los desarrolladores crear una interface personalizada para un sitio DSpace, una comunidad o una colección.

Esta funcionalidad de selección de tema, que como mencionamos es particular de XMLUI, permite diseñar, desarrollar y desplegar el interface móvil como el resto de temas disponibles, pues tiene la misma estructura de carpetas y ficheros

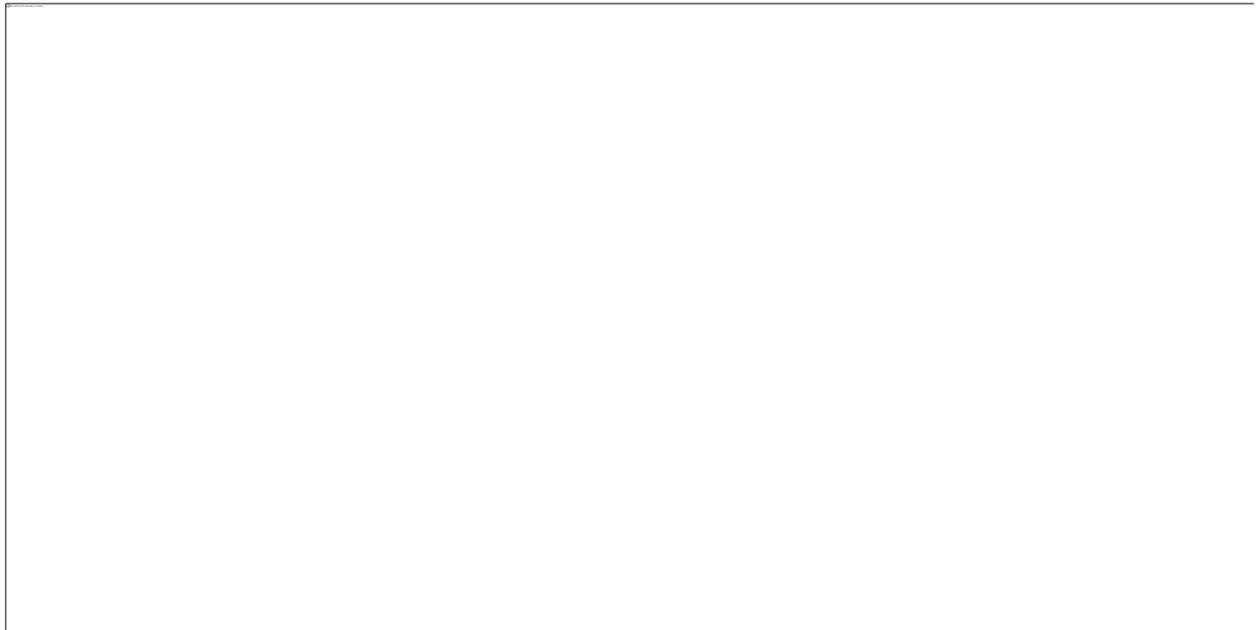
```
+-- mobile
| +-- lib
| | +-- cookies.js
| | +-- detectmobile.js
| | +-- images
| | | +-- ajax-loader.gif
| | | +-- default-thumbnail.png
| | | +-- icons-18-black.png
| | | +-- icons-18-white.png
| | | +-- icons-36-black.png
| | | +-- icons-36-white.png
| | +-- m-tweaks.css
| | +-- sc-mobile.css
| | +-- sc-mobile.min.css
| | +-- mobile.xsl
| | +-- sitemap.xmap
| | +-- themes.xmap
| +-- readme.txt
```

Figura 1: Estructura del tema Mobile, Dspace v3

Como característica reseñable del tema, incorpora un javascript (detectmobile.js), de detección del tipo de dispositivo (móvil o navegador PC) desde el que se realiza el acceso a DSpace, aplicando el interfaz-tema mobile en vez del genérico del sitio web.

Para realizar las pruebas y ajustes del diseño de este interfaz no se requiere el uso específico de un dominio móvil, ni de un dispositivo móvil, ya que se puede activar mediante la reconfiguración de nuestro fichero xmlui.xconf, determinante de los temas usados por el interfaz XMLUI de DSpace.

El inconveniente principal de esta aproximación a los proyectos móviles es la dificultad de mantener la compatibilidad y el soporte a los múltiples tipos de dispositivos, sistemas operativos con su soporte variable a los estándares HTML y CSS , tamaños de pantalla diversos, etc. en un entorno de auténtica explosión del mercado móvil. El soporte completo para el mercado de tablets, phablets, smartphones 4G, *smartphones 3G* básicos, terminales con funciones avanzadas, con mas de una decena de sistemas operativos compitiendo y evolucionando, parece simplemente inviable, siendo poco práctico crear una nueva versión del interfaz para cada combinación o variante principal.



*Figura 2: DSpace v3 con tema específico móvil en emuladores iOS, Android, Opera y Windows Phone. Figura de (Tzoc, 2013)*



## **DISEÑO RESPONSIVO EN DSPACE XMLUI, EL TEMA MIRAGE2**

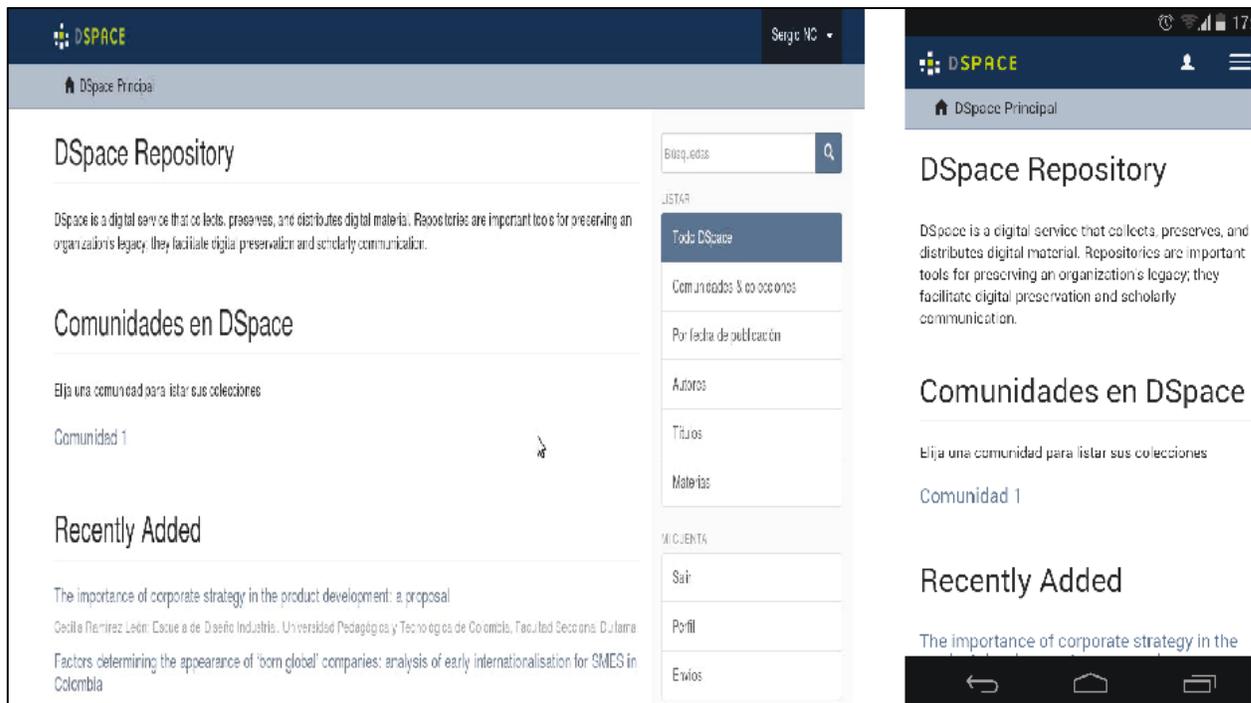
La respuesta al panorama que se apuntaba en el párrafo anterior viene de la mano de los conceptos de Diseño Web Adaptativo, que básicamente es un enfoque al diseño web en el que éste se orienta a independizar la experiencia del usuario del dispositivo que éste usa.

En los dos últimos años, la comunidad DSpace ha estado explorando este paradigma de diseño web y evaluando la viabilidad de un diseño web responsivo para la interface de usuario. Los resultados parecen ser positivos, pues a finales de 2003, DSpace-JSPUI v4 incorpora un interface adaptativo de forma nativa, discontinuando el aspecto “clásico” de las versiones anteriores del interfaz JSPUI. Igualmente, en junio de 2014, aunque precedido por algunas noticias previas, la empresa @atmire anuncia en la conferencia Open Repositories 2014, la disponibilidad del tema responsivo denominado Mirage2, para el interfaz XMLUI que puede usarse en las versiones v3 y v4, y que será incluido en la distribución de código de la versión 5, prevista para finales de 2014.

El interfaz Mirage2, basándose en los principios de diseño adaptativo o responsivo, los extiende y evoluciona hacia un modelo de Entrega Dinámica, proporcionando un entorno responsivo, adaptativo y fluido, para lograr un entorno a la vez común y específico a cada dispositivo que usemos para acceder al repositorio.

Mirage 2 no es solo un tema adicional a incorporar a la carpeta de temas seleccionables en el diseño inicial del repositorio, como pueden ser los temas Classic, Manankin, Kubrick o Mirage, sino que se apoya y requiere una serie de herramientas facilitadoras y nuevos estándares de desarrollo web, como son:

- SASS, lenguaje de maquetación basado en una extensión de CSS3 que nos permite definir variables, importar propiedades CSS, usar operadores y otras utilidades.
- Bootstrap 3, marco de trabajo, framework, para desarrollar interfaces responsivos basados en lenguajes orientados a Web como HTML, CSS y Javascript. Su ventaja principal es la generación de diseños responsivos de manera fácil e intuitiva a partir del uso de rejillas de diseño (grids) y control responsivo de la rejilla.
- Compass, *CSS Authoring Framework* que de forma similar a Bootstrap nos permite desarrollar interfaces responsivos para nuestro sitio Web.



*Figura 3: DSpace v4 con tema Mirage2 en navegador Chrome en PC y en un emulador de Android.*

## DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES ESPECÍFICAS

Aunque un sitio web adaptado a móvil sea funcionalmente bueno, una aplicación móvil puede ser aún mejor. Se han medido tasas de satisfacción del 76% en el uso de aplicaciones móviles, significativamente mayor que el 64% registrado para webs específicamente adaptadas a móviles. En especial, se recomienda la creación de aplicaciones móviles cuando existan servicios adaptados u orientados al uso móvil. (Nielsen, 2011)

Aunque no se ha requerido por la comunidad DSpace la necesidad de aplicaciones móviles cubriendo funcionalidades específicas, en la frontera del uso de los repositorios DSpace siempre han existido aplicaciones web orientadas a cubrir requisitos funcionales limitados, en contraposición a la funcionalidad amplia del interface general del aplicativo.

Estas aplicaciones han tenido un foco, aunque no exclusivo, en el proceso de depósito de objetos al repositorio, usando las capacidades de integración que DSpace tiene a través de sus interfaces REST (Representational State Transfer) o de forma predominante, SWORD (Simple Web-service Offering Repository Deposit).



Para el objeto que nos ocupa, explorar la viabilidad de aplicaciones móviles para DSpace, se diseñó una app móvil para dispositivos Android, limitada a la funcionalidad de depósito simple en el repositorio.

Los criterios de diseño fueron simplicidad de uso, orientación a la tarea de depósito simplificado de objetos en DSpace y uso de los estándares técnicos, implementando a través de la API de Google las librerías JAVA de soporte al protocolo SWORD.

Teniendo en mente este criterio de simplicidad y orientación a la tarea, la aplicación consta básicamente de los siguientes elementos:

- Pantalla inicial de configuración, que implementa los procesos de identificación de la plataforma DSpace de conexión, autenticación del usuario depositante y negociación del service-document, que recordemos es la primera respuesta del protocolo SWORD ante una solicitud de depósito.
- Formulario de entrada de datos, que recoge unos metadatos descriptivos mínimos (simplicidad), permite la subida de uno o varios ficheros y paquetiza esos elementos en un fichero METS en formato comprimido, que será aceptado por el interface SWORD v1 del DSpace destino.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Tzoc, E. (2013). A Mobile Interface for DSpace. In *D-Lib Magazine March/April 2013 Volume 19, Number 3/4* doi:10.1045/march2013-tzoc

World Wide Consortium, W3C (2008). Mobile Web Best Practices 1.0, Basic Guidelines. W3C Recommendation  
<http://www.w3.org/TR/mobile-bp/> Accessed July 30, 2014

Nielsen, J. (2011). Mobile Usability Update.  
<http://www.nngroup.com/articles/mobile-usability-update/> Accessed July 30, 2014