

# Acceso a ROA a través de dispositivos móviles: *Pocket SCORM*

Carlos Muñoz<sup>1</sup>, Miguel Ángel Conde<sup>2</sup>, Francisco J. García<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Clay Formación Internacional, Plaza Diego Hurtado de Mendoza Nº 9,  
37006 Salamanca, España  
[carlos@clayformacion.com](mailto:carlos@clayformacion.com)

<sup>2</sup> Universidad de Salamanca, Plaza de los Caídos S/N, 37008 Salamanca, España  
{mconde, [fgarcia](mailto:fgarcia@usal.es)}@usal.es

**Resumen.** El presente artículo tiene como objeto principal efectuar un análisis en torno al estado actual de los conocidos como ROA (Repositorios de Objetos de Aprendizaje) y de las capacidades que ofrecen en relación con posibles acciones vinculadas a la reutilización de sus contenidos no únicamente en ordenadores portátiles o de sobremesa, sino también en dispositivos móviles a través de nuevas arquitecturas, como *Pocket SCORM*, que permitan la reproducción y seguimiento de los contenidos almacenados en los repositorios en dichos dispositivos móviles, en aras de acercar el paradigma aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento. Se plantearán las problemáticas de comunicación y seguimiento detectados, así como posibles soluciones a los mismos.

**Palabras clave:** Repositorio Objetos Aprendizaje, ROA, SCORM, *Pocket SCORM*, LMS, LCMS, *mLearning*.

## 1 Introduction

Debido a las cada vez más apreciables necesidades de desplazamiento que acosan al ser humano en la sociedad actual, y a la necesidad de actualización de conocimientos en un entorno social cuya rápida evolución resulta fácilmente detectable, el proporcionar métodos eficientes que permitan refrescar y actualizar los conocimientos de una persona en un área de desempeño particular (no olvidemos la especialización existente en la actualidad) es una ventaja que no pasa desapercibida.

En la actualidad los ROA aportan una solución al problema de la localización y búsqueda de píldoras, objetos o recursos de aprendizaje adecuados a las necesidades de una persona, pero por sí mismos no aportan una solución a los problemas de movilidad que surgen de las características inherentes a la sociedad actual.

Por ello, en el presente artículo se intenta establecer un punto de partida mediante el estudio de los ROA más representativos en el panorama actual de tal forma que, junto con el análisis de tecnologías y arquitecturas recientes como *Pocket SCORM* se fundamente un punto de partida para efectuar una propuesta de solución a la problemática del acceso a estos repositorios desde cualquier dispositivo móvil.

Así, en la sección 2 se abordará un breve estudio de trabajos vinculados con ROA. En la sección 3 se plasma la problemática de conectividad y comunicación de un dispositivo móvil con un ROA aportándose unos primeros pasos que pudieran conducir a su solución en la sección 4. Por último, la sección 5 se emplea para expresar las conclusiones extraídas del desarrollo del presente trabajo.

## 2 Repositorios de Objetos de Aprendizaje

El origen de los ROA se remonta a la aparición de otras herramientas que constituyen su fundamento: las Bibliotecas Digitales [1]. Estas Bibliotecas han evolucionado y dado solución a algunos de los problemas derivados de la necesidad de clasificación de la información que la sociedad actual maneja. Sin embargo, en un entorno de aprendizaje *OnLine*, estas bibliotecas presentan carencias que han sido cubiertas por la aparición de los ROA, aportando un sistema de almacenamiento de contenidos que se integra y comunica fácilmente con otros sistemas que operan en los ambientes de aprendizaje en línea [2] y en donde se plantean cuestiones referentes al descubrimiento y recepción de información, interfaces de comunicación, etcétera.

Desde el punto de vista del presente estudio un nuevo problema se puede añadir a los citados: la posibilidad de definir interfaces de comunicación entre un dispositivo móvil y el propio ROA, el cual se describirá con mayor detenimiento en la sección 4.

Es necesario conocer que el estándar de definición de OA (Objetos de Aprendizaje) se define en el año 2002 bajo la numeración 1484.12.1 [3] y nombre LOM (*Learning Object Metadata*), acreditando a este modelo como el estándar de metadatos para OA. En la especificación SCORM 2004 se admite LOM como estándar de facto para la definición de metadatos recomendándose encarecidamente su utilización [4].

Nótese que SCORM, en su propio modelo, no incluye el desarrollo de repositorios, pero sí la comunicación con los mismos al sustentarse sobre la especificación IMS CP para el intercambio de paquetes.

Concretamente, DSpace se constituye como un repositorio de *assets* que implementa un conjunto de interfaces de comunicación [5], constituyéndose como repositorio factible de ser empleado como herramienta de investigación a lo largo de estudios como el que centra el presente artículo.

## 3 Problemática y alcance

Si bien se considera que esta primera aproximación a la migración de la especificación SCORM a un dispositivo móvil constituye un acierto incuestionable, es cierto que el alcance del problema puede resultar un tanto incompleto.

Dichas carencias tienen su origen en la limitación del entorno en el cual se ha enmarcado la aplicación de la arquitectura, lo cual conlleva un conjunto de implicaciones de carácter ciertamente negativo que se abordan en esta sección.

La primera de ellas es la exclusividad, bien entendida, de acceso a plataformas LMS a través de Servicios Web, que en la actualidad se limita a contados casos

(*Pocket SCORM* [6], etcétera). Sin embargo, no se pretende en este estudio abordar una solución a este problema al existir cierta incertidumbre frente al modelo a utilizar.

El problema que se intentará resolver se formula en base a otra de las deficiencias detectadas en el modelo, y está directamente vinculado con la capacidad de conexión de un dispositivo móvil a un ROA. Para tal fin se propone, en la siguiente sección, un esbozo de una posible solución a este problema.

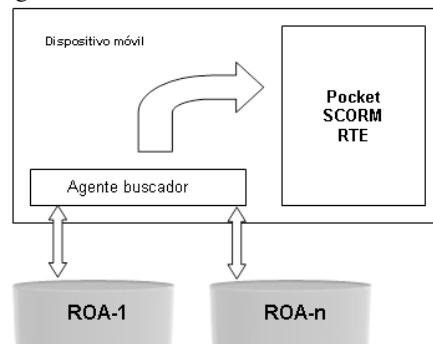
De forma natural, al profundizar en la problemática identificada, es fácilmente detectable una mejora sustancial en beneficio de los sistemas de aprendizaje a través de dispositivos móviles. Esta mejora se extrae al comprender que, si bien podemos diseñar un sistema de transferencia y reproducción de objetos de aprendizaje tomando como fuente un ROA, dichos repositorios no son típicamente capaces de efectuar el seguimiento sobre los contenidos obtenidos por el usuario.

Esta situación hace surgir una cuestión interesante: ¿por qué no conectar, de forma transparente al usuario destinatario de los contenidos, el ROA con determinado LMS, de tal forma que, cuando un individuo esté interesado en un contenido particular localizado en un ROA a través de su dispositivo móvil, este contenido sea transferido a dicho dispositivo y, al mismo tiempo, un LMS sea informado de la necesidad de efectuar el seguimiento del mismo?

Por último, existe otro problema detectado en la implementación de la arquitectura *Pocket SCORM* [7], el cual reside en la existencia de dicha implementación sólo para dispositivos dotados con el Sistema Operativo Windows Mobile.

#### 4 Soluciones planteadas

El primero de los problemas planteados a solventar es el fundamentado en la posibilidad de conexión de un dispositivo móvil a un ROA para obtener contenidos formativos a medida según las necesidades del usuario.



**Fig. 1.** Conexión con ROA

Sin embargo, es obvio que dicho cliente debe ser dotado de otros componentes que permitan una comunicación eficiente con el ROA, incluyendo al menos un módulo de configuración, un agente buscador, un sistema de almacenamiento y un mecanismo de comunicación con los ROA. El esquema de arquitectura se muestra en la Fig. 4.

Por lo que conexión de entre los repositorios y las plataformas LMS respecta, se debería diseñar un sistema que permita el reconocimiento e información a un LMS de la descarga de un objeto de aprendizaje a un dispositivo, iniciándose el seguimiento sobre material obtenido.

La solución podría pasar por la reutilización de los componentes de la arquitectura *Pocket SCORM* junto con los módulos añadidos para la conexión con los ROA, añadiendo funcionalidad que permita la transferencia del paquete desde un ROA hacia un LMS en aras de que este último se encargue del seguimiento deseado.

## 5 Conclusiones

El análisis del momento actual de las especificaciones para *eLearning*, junto con un breve repaso a los ROA y a las nuevas tecnologías y arquitecturas para dotar de capacidad de seguimiento de materiales docentes para usuarios de dispositivos móviles, representada por *Pocket SCORM*, supone el planteamiento de un conjunto de problemas cuyas soluciones contribuirán a mejorar el servicio que se preste al usuario final, facilitando la llegada a dichos potenciales alumnos de los servicios de enseñanza a través de dispositivos móviles (*mLearning*) como un primer paso hacia un concepto más general, el *uLearning*.

La utilización conjunta de tecnologías y herramientas existentes como ROA y LMS, de forma transparente al usuario, garantizará el éxito y posiblemente asegurará la implantación definitiva de los nuevos procesos de aprendizaje que representan las nuevas tendencias en este campo, facilitando así la aceptación por parte de los usuarios que lo verán como una solución eficaz al problema de la actualización de conocimientos que resulta fundamental en una sociedad como la actual, en la que disponer la información más actualizada puede resultar crucial en un momento determinado.

## Referencias

1. L. Borgman, C.: What are Digital Libraries? Competing Visions. In: IPM, v35 (3), 227-243 (1999)
2. McLean, N. and Lynch, C.: Interoperability between Information and Learning Environments: Bringing the Gaps. DOI=[http://www.imsglobal.org/DLims\\_white\\_paper\\_publicdraft\\_1.pdf](http://www.imsglobal.org/DLims_white_paper_publicdraft_1.pdf) (2003)
3. IEEE 2002: 1484.12.1 Standard for Learning Object Metadata.
4. ADL: SCORM 2004 3rd Edition. DOI=<http://www.adlnet.gov/scorm/20043ED/Documentation.cfm> (2006)
5. Smith, M., Barton, M., Branschofsky, M., McClellan, G., Harford, J., Bass, M., Stuve, D. and Tansley, R.: DSpace: An Open Source Dynamic Digital Repository. In D-Lib Magazine v9 (1) (2003)
6. Chang, H., Chang, W., Sie, Y, H. Lin, N., Huang, C., K. Shih, t. and Qun Jin: Ubiquitous Learning on Pocket SCORM. In EUC Workshops, 171-179 (2005)
7. H. Lin, N., Shih, T., Hsu, H., Chang, H-P., Chang, H-B., Ko, W-C. and Lon, L.J.: Pocket SCORM. In: ICDCS Workshop, 274-279 (2004)