

Museos, redes sociales y tecnología 2.0

Museums, social media & 2.0 technology

Alex Ibáñez Etxeberria (Ed.)



MUSEOS, REDES SOCIALES Y TECNOLOGÍA 2.0
MUSEUMS, SOCIAL MEDIA & 2.0 TECHNOLOGY

ALEX IBAÑEZ ETXEBERRIA (Ed.)

© Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua

ISBN: 978-84-9860-556-3

Depósito legal/Lege gordailua: BI - 2652-2011

Impresión/Inprimatzea: Itxaropena, S.A.
Araba Kalea, 45 - 20800 Zarautz (Gipuzkoa)

Índice

	página
1. Sobre museos, redes sociales y tecnología 2.0 Alex Ibáñez Etxeberria	05
2. Sitios web y museos. Nuevas aplicaciones para el aprendizaje informal Mikel Asensio, Elena Asenjo y Alex Ibáñez Etxeberria	09
3. From headphones to microphones: Mobile social media in the museum as distributed network Nancy Proctor	27
4. Mobile learning y patrimonio: Aprendiendo historia con mi teléfono, mi GPS y mi PDA Alex Ibáñez Etxeberria, Mikel Asensio y José Miguel Correa	59
5. Digital asset management strategies for multi-platform content delivery Titus Bicknell	89
6. Redes sociales y museos participativos: La irrupción de las tecnologías 2.0 en la sociedad y su aplicación en los museos a través del caso de Arazi Juan José Aranburu	103

Sobre museos, redes sociales y tecnología 2.0

Alex IBÁÑEZ ETXEBERRIA

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

El título de esta introducción, “Sobre museos, redes sociales y tecnología 2.0”, hace referencia a las jornadas que dentro de los XI cursos de verano Bilbao Arte eta Kultura (BAK) de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea celebramos con la colaboración de la Sala Rekalde de la Diputación Foral de Bizkaia, en junio de 2010 en la capital vizcaína¹. Este curso, fue complementado con la jornada “Eragiogun Kulturari”² celebrada en Donostia-San Sebastián, donde parte de los contenidos ya expuestos en Bilbao, y otros nuevos aportados por la Diputación Foral de Gipuzkoa, fueron ofertados al público dentro de la iniciativa Gipuzkoa 2.0.

El seminario presentaba como objetivo, “*analizar, valorar y mostrar, nuevas realidades en el entorno de museos y TIC*”. En ese sentido, la lectura que se hacía desde la organización, es que irrupción del conjunto de tecnologías derivadas de los planteamientos 2.0 y 3.0, está provocando que las instituciones museísticas se estén enfrentando abruptamente a estas nuevas realidades, con mayor o menor fortuna

¹ http://www.bak.ehu.es/p255-content/es/contenidos/informacion/10_bak_programas/es_artes/museos_redes.html

² <http://www.gipuzkoa2.net/index.php/es/jardunaldietako-materiala>

según los casos, y obteniendo desiguales resultados, hemos de tener en cuenta, que los dos ámbitos principales en los que está teniendo influencia esta realidad, son la educación y el turismo, ofertando a los diferentes públicos, una cada vez mayor y más específica oferta participativa.

En este sentido, estamos viendo como las redes sociales, se están convirtiendo poco a poco en ese canal multiplicador de las acciones de los museos, incluso al margen de la propia actividad del museo, ya que la presencia del museo en la red, depende de los intereses de los participantes de las redes sociales, independientemente de los deseos de la institución museística.

Sobre estas ideas, la publicación recoge de la mano de Mikel Asensio, Elena Asenjo y Alex Ibáñez los resultados de una de las últimas investigaciones en España en el ámbito de museos y web, el proyecto "Lazos de Luz Azul. Estándares de Calidad en la utilización de la Tecnología para el Aprendizaje en Museos y Espacios de Presentación del Patrimonio", que nos habla de la realidad actual del uso de la tecnología en los museos españoles.

Las nuevas ideas y usos de las redes sociales, vienen expuestas en el trabajo de Nancy Proctor, directora de "New Media Initiatives" en el Smithsonian American Museum of Art, a la vez que nos provee del marco teórico necesario y nos muestra iniciativas y ejemplos de buenas prácticas de interés en todo el mundo.

También de carácter teórico es el trabajo que desde el punto de vista técnico nos presenta Titus Bicknell, director de la empresa norteamericana Information Technology, el cual nos introduce en el inevitablemente cercano desarrollo de los contenidos multiplataformas, en la necesaria difusión de los objetivos de nuestros museos.

El trabajo de Alex Ibáñez, Mikel Asensio y José Miguel Correa, ofrece una visión panorámica de diferentes productos educativos ofertados por museos y otras instituciones para el aprendizaje de la historia, andamiados en tecnologías y dispositivos móviles, aportando una base teórica sobre el "*mobile learning*", y un repaso al estudio de arte en esta materia, en diferentes países.

Finalmente, Juan José Aranburu, director de Arazi Ingurugiro Zerbitzuak, empresa ganadora de varios premios y nominaciones tanto en los Buber Sariak a las mejores webs de Euskadi, como en los premios Diarivasco.com a los mejores proyectos web en Gipuzkoa, nos ofrece una visión aplicada de este tipo de productos desde el punto de vista del gestor cultural, haciendo una presentación del devenir histórico de los productos de museo y web en su ámbito y una reflexión muy cercana al modelo de gestión que los museos conocen

Desde estas líneas, agradecer a las instituciones colaboradoras, tanto de las jornadas como de la publicación, su apoyo, y desear que el lector interesado en patrimonio y TIC, y sobretodo el sector profesional en torno al museo, disfrute y saque partido a esta visión global, a la vez que práctica a través de estudios de caso ejemplificados, de las corrientes más innovadoras, por las que se mueve la irrupción e implantación de las tecnologías 2.0 y 3.0 en museos y escenarios de presentación del patrimonio, tanto a nivel mundial, como local, pudiendo ver reflejados sus intereses y deseos, y obteniendo ideas y relaciones para su actuación futura

Sitios web y museos. Nuevas aplicaciones para el aprendizaje informal

Mikel ASENSIO¹, Elena ASENJO¹ y Alex IBÁÑEZ ETXEBERRIA²

¹Universidad Autónoma de Madrid y ²Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

1. Introducción

El patrimonio natural, material y, en general, el patrimonio cultural es uno de los activos más valiosos para el ser humano. Su uso y la conservación desde una perspectiva sostenible es un compromiso fundamental con las generaciones futuras. Además, el patrimonio es el escenario ideal para el desarrollo de políticas educativas y las políticas de la ciudadanía participativa (Sefton-Green, 2004). Así, de forma directa o indirecta, el patrimonio es también un gran recurso económico a través de la racionalización del turismo cultural (Betancort y Fajardo, 2008).

No hace mucho tiempo que los espacios de difusión del patrimonio han comenzado a realizar importantes inversiones para aumentar el papel que las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) desempeñan como apoyo para la interpretación del discurso y de las piezas patrimoniales, así como para la difusión institucional, entre otros usos (Balsa Carvalho de Pinho, 2007; Kirriemuir y McFarlane, 2004). Sin embargo, la forma en que deben ser conceptualizados, su usabilidad,

accesibilidad y mantenimiento, o la evaluación de su impacto, son cuestiones no resueltas que pueden generar rechazo tanto por parte de las instituciones, como por parte de los usuarios.

El estudio que sobre las páginas Web institucionales de los museos españoles que hemos llevado a cabo y que pasaremos a detallar en los siguientes apartados, surge en el marco de un proyecto nacional I + D + i llamado "Lazos de luz azul: Estándares de Calidad en el Uso de Nuevas Tecnologías para el Aprendizaje en Museos y Espacios de Presentación del Patrimonio", el cual nace ante la situación que están viviendo actualmente los espacios de presentación del patrimonio, en la que se realizan ciertas inversiones en recursos tecnológicos sin tener en cuenta el tipo de repercusiones que pueden conllevar.

2. El proyecto *Lazos de Luz Azul*

2.1. Enfoque inicial

El proyecto "Lazos de luz azul: Estándares de Calidad para el uso de las Nuevas Tecnologías para el Aprendizaje en Museos Espacios de Presentación del Patrimonio", surge con motivo de una falta de definición de los usos que se les dando a las nuevas tecnologías en entornos de presentación del patrimonio y su efectividad. Este proyecto fue financiado por el Plan Nacional de I+D+i del Ministerio de Educación y Ciencias Español (Ref. Número: SEJ2006-15352) y tiene como objetivo analizar cuáles son los tipos, objetivos y formas de uso de las tecnologías en esos entornos. El proyecto fue asumido por un grupo interdisciplinario, que incluye el personal docente y de investigación de cuatro universidades españolas, y profesionales de museos en diferentes regiones de España.

Las tecnologías empleadas en los entornos de presentación del patrimonio son muy heterogéneas, variando con cada institución. Estas tecnologías están destinadas a facilitar el acceso y comprensión de los contenidos del museo para el usuario, así como el aprendizaje de conceptos, hechos, procedimientos, etc. (Dillon y Prosser, 2003) y se pueden implementar en el contexto físico de la institución, pero también pueden ser utilizadas para la difusión de información sobre el mismo a través de Internet, con el fin de llegar a los usuarios reales y potenciales.

El campo de los museos y exposiciones se encuentra dentro de un marco teórico del aprendizaje con diferentes denominaciones: *Ubiquitous Learning* (Claxton, 1984; Lave, 1991), aprendizaje contextual (Gardner, 1991; Schauble y Glaser, 1996), aprendizaje informal (Screeven, 1974) o aprendizaje de libre elección (Falk y Dierking, 2000, 2002). Todas estas denominaciones están enmarcadas en un contexto que fue definido por Allan Friedman como 'edutainment', es decir, un contexto en el que se pretende enseñar, pero también entretener. Debido a la especialización de nuestro equipo de investigación en el desarrollo de proyectos museológicos y museográficos, así como de programas educativos para este tipo de instituciones, hemos estado llevando a cabo una discusión sistemática de este marco teórico desde hace muchos años, que puede consultarse en distintos artículos publicados (Asensio, 2001, Asensio & Pol, 2003 a y b, 2006, 2007, 2009; Hernández, Kommers y Asensio, 2004).

Sin embargo, la aplicación de recursos tecnológicos en los espacios de presentación del patrimonio, carece de enfoques teóricos precisos y claros, siendo sólo justificado con criterios educativos generales, tales como la fuerte atracción y motivación que generan y, por supuesto, por sus aplicaciones efectistas (Fontal, 2004). Las experiencias que se plantean en este campo, se hacen a partir de enfoques simplistas del aprendizaje, que no tienen en cuenta modelos complejos o parámetros que se llevan estudiando desde hace treinta años (Leinhardt & Knutson, 2004; Cruz, 2006; Hager & Hallidey, 2006; Bekerman, Burbules y Silberman-Keller, 2006), con honrosas excepciones que comprenden los estudios recientes sobre *mobile learning* (véase Ibáñez, Correa y Asensio, 2007; Ibáñez, Asensio y Correa, 2011).

En la medida en que el campo carece de evaluaciones sistemáticas, la hipótesis global es que, aunque la tecnología tiene un gran potencial, hasta ahora ha sido aplicada de manera provisional y superficial. La tecnología ha sido generalizada sólo como soporte pasivo, principalmente para la comunicación externa a través de páginas Web, con una conceptualización y uso, muy simplista. Por ahora, la tecnología está prácticamente ausente en los espacios expositivos y de la inmensa mayoría de los programas públicos y educativos.

2.2. Los estudios empíricos

El proyecto “Lazos de Luz Azul” incluye tanto una revisión teórica de las nuevas conceptualizaciones y aplicaciones de las NTIC en los ambientes de exposición del patrimonio, como una serie de estudios destinados a analizar las tecnologías más innovadoras que se están empleando en los museos españoles. Los objetivos generales fueron comprobar cuáles eran las ventajas y desventajas de dichas tecnologías, así como la satisfacción de los usuarios respecto a las mismas. Así, en el presente apartado describiremos los cuatro estudios más relevantes, y los resultados principales, para centrarnos en los siguientes apartados, en el estudio dedicado a la evaluación de sitios Web de museos españoles.

2.2.1. La atracción de las nuevas tecnologías: El Museo de la Biblioteca Nacional

Este estudio se llevó a cabo en el área de interpretación del Museo de la Biblioteca Nacional, denominada "Aula Quijote". Se trata de un espacio multi-recurso equipado con recursos de formatos muy variados, que van desde recursos digitales, como bases de datos y un juego simple, denominado *la imprenta*, hasta formatos más tradicionales, como pueden ser libros o videos.

Mientras que en la mayoría de los recursos digitales la acción del usuario se limita a seleccionar con un clic la información que quiere ver, la acción del usuario en el caso de la imprenta es más bidireccional, ya que la entrada del usuario es más compleja que en los demás casos, y además, fruto de la interacción, puede obtener si así lo desea un producto de la misma (simulación de la portada del Quijote con el nombre del usuario impreso).

Con el fin de obtener una primera aproximación a los efectos motivacionales y de atracción que generan estas tecnologías, hicimos un estudio observacional que comprende principalmente tres medidas: el porcentaje de la gente que pasaba por delante de los diferentes recursos (accesibilidad), porcentaje de personas que se detuvieron en los recursos (atractividad) y la media de tiempo en segundos que la gente invertía en la manipulación de cada recurso (atrapabilidad) (para una aplicación de esta metodología, véase Asensio, M., Pol, E. & Gomis, M., 2001).

Los resultados muestran que la única aplicación que requiere un mínimo papel activo por parte del usuario, y una mayor interactividad entre el usuario y el dispositivo, fue la imprenta. Este dispositivo tuvo el valor más alto de atractividad y de atrapabilidad. Tanto fue así que, a pesar de su simplicidad, hubo visitantes que regresaron al museo para volver a usar este dispositivo o para enseñárselo a otras personas. Estos datos nos demuestran el alto poder de atracción de las tecnologías que demandan una mayor bidireccionalidad por parte del visitante, aunque éste sea muy simple.

2.2.2. Uso y satisfacción de los PDAs: Museo Marítimo de Barcelona

Otro tipo de tecnología utilizada recientemente en este campo es, según diversos trabajos (por ejemplo, Clough et al., 2008) la PDA (Personal Digital Assistant). Por este motivo, nuestro segundo estudio consistió en la evaluación de la usabilidad y la satisfacción que fueron producidas por un sistema de auto-guía aplicado a través de una PDA en el Museo Marítimo de Barcelona. Este dispositivo, al igual que las audioguías tradicionales, permite acceder a pistas de audio que ofrecen información de las piezas de la exposición. La diferencia más extendida entre ambos dispositivos es que la PDA es un dispositivo multimedia, es decir, también permite acceder a textos e imágenes complementarios. Como principal novedad, la PDA integra un servicio de envío por correo electrónico de aquellos elementos seleccionados por el usuario que posteriormente se los podrá descargar.

En general, la experiencia fue calificada positivamente por los participantes en el estudio. Sin embargo, los usuarios señalaron diversos problemas que presentaba el dispositivo, así como diferentes ventajas. Según los resultados obtenidos, aunque en un primer momento se perciben como principales ventajas la gran cantidad de información aportada por el PDA y el control sobre el tipo de contenido que otorga al usuario, hay dificultades técnicas y de uso que disminuyen significativamente la sensación de control de los participantes. Uno de los problemas que más ha perjudicado a los usuarios es que el 16% no ha llegado a recibir la información adicional que la PDA permitía enviarse a su propio correo. Esto provoca un desequilibrio entre las expectativas que los usuarios tenían del dispositivo y los servicios que han recibido de forma efectiva, lo cual repercute negativamente en la satisfacción y la

opinión general de la experiencia. De esta manera, la probabilidad de utilizar de nuevo esta tecnología es más bajo.

Otro problema técnico que repercute negativamente en la opinión global de la experiencia es el hecho de que un porcentaje de la muestra señala que el dispositivo tiene un tiempo de reacción muy lento. Lo que causa cierta frustración y disminuye la fluidez del recorrido de la exposición.

2.2.3. Exploración del territorio con GPS y PDA: Museo de Historia de Zarautz

En este estudio se evaluó una iniciativa del Museo de Historia de Zarautz que incorpora la tecnología móvil, no ya dentro del museo (como fue el caso del Museo Marítimo de Barcelona), sino a lo largo de un recorrido por el casco histórico de la ciudad. Durante la actividad los participantes se dividieron en grupos de cinco. Cada grupo realiza un itinerario propuesto por el museo a través de una serie de lugares emblemáticos, artísticos e históricos, de la ciudad de Zarautz. Antes de comenzar la visita se les proporciona un GPS que pueden emplear para llegar a los lugares sugeridos, y una PDA que puede utilizar para tomar fotografías, videos, grabar sonidos, etc. En cada lugar emblemático se proponen una serie de actividades o cuestiones que pretenden hacerlos pensar acerca de ciertos aspectos relacionados con los contenidos del museo, los cuales se reflejan en el medio ambiente de la ciudad. Después de la visita, se les solicita hacer una exposición oral, ayudados por una presentación de diapositivas, en la que expresen cómo vivieron la experiencia, y lo que aprendieron. Para este trabajo pueden contar con los materiales que recogieron con la PDA.

Los resultados de esta evaluación muestran que la actividad generó una alta satisfacción en los participantes. Fueron capaces de reconocer los lugares emblemáticos que habían visitado, y los pudieron localizar en el mapa con un margen razonable de éxito. Además, pudieron recordar los hechos más relevantes relacionados con los lugares visitados. Este estudio demuestra que las tecnologías por sí solas no generan aprendizaje, si no que el tipo de actividad que se genere con ellas va a ser lo que determine el aprovechamiento educativo de su uso.

2.2.4. Sistema electrónico de respuesta: Museo y Parque Arqueológico de Cueva Pintada y Ekain

La cuarta experiencia que se desarrolló dentro del proyecto, consistió en la introducción de un nuevo sistema de evaluación de la opinión, satisfacción y conocimientos de los visitantes de dos instituciones: El Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada de Gáldar, Gran Canaria, y la cueva de Ekain en Cestona, Guipúzcoa. Este sistema consiste en una presentación digital de diapositivas en las que aparecen las preguntas que se le quieren hacer el visitante con opciones de respuesta cerradas. Cada participante dispone de un mando de respuesta o *clickers*, muy similar a un mando de televisión, mediante el cual selecciona la respuesta elegida. Este tipo de herramientas disminuye de manera significativa el tiempo empleado en las evaluaciones y permite la transferencia automática de los resultados a una hoja de cálculo, reduciendo de forma considerable los costes. El sistema se puede aplicar tanto a visitantes individuales como a grupos y permite la evaluación del impacto de las exposiciones, perfiles de público, opiniones, actitudes y conocimientos con eficacia.

Una vez descrito cuatro de los estudios desarrollados en el marco del proyecto “Lazos de luz azul”, pasaremos a describir con mayor profusión la evaluación que realizamos sobre una muestra representativa de las páginas Web de los museos españoles.

2.3. Evaluación de sitios Web de museos españoles

2.3.1. Introducción

El recurso tecnológico sin duda más extendido en contextos patrimoniales, es la página web. Algunos autores afirman que estos recursos ser útiles para conseguir determinados objetivos, como por ejemplo, pueden ayudar a organizar el conocimiento existente acerca de los contenidos del museo de forma más accesible para los usuarios. También pueden ofrecer la experiencia museística a todas aquellas personas que quieran aprender determinados contenidos desde sus propios hogares o desde los centros educativos, proporcionando experiencias de aprendizaje verdaderamente interactivas (Goldman, 2006). Sin embargo, también pueden procurar beneficios a otros niveles, ya que por ejemplo, con recursos no muy costosos el museo puede tener la capacidad para actualizar sus contenidos sin depender de empresas

gráficas, como ocurre con recursos tales como folletos, carteles, etc. (Monistrol, Rovira, Codina, 2006). Sin embargo, existen pocos estudios sobre páginas web que permitan maximizar los beneficios que pueden aportar estos nuevos recursos a las instituciones de presentación del patrimonio. Este fue el principal motivo que nos impulsó a explorar el tipo de recursos que ofrecen las páginas web de los museos y espacios de presentación del patrimonio.

Según las características que muestran las páginas web podemos clasificarlas en web 1.0. o 2.0. Según esta clasificación, las web 1.0. serían aquellas cuyo objetivo es básicamente divulgativo, poniendo a disposición del usuario información que puede ser más o menos abundante, pero que pone en marcha un proceso comunicativo unidireccional, dejando al usuario un papel de carácter pasivo. Así, nuestro primer objetivo consistía en analizar qué tipo de información se ponen a disposición del usuario a través de las páginas web y si su calidad es la adecuada.

En lo que se refiere a la web 2.0., entendemos que son recursos que permiten una mayor interactividad entre usuario e institución y entre los mismos usuarios. Aquí el proceso comunicativo tendría un carácter bidireccional, y el papel de los usuarios sería más activo. Existen diferentes estudios que pretenden evaluar las características de interactividad de las páginas web, especialmente en materia de marketing (véase Hwang y McMillan, 2002; y Liu y Shrum, 2002), sin embargo, la literatura no es demasiado abundante en el campo del patrimonio. Por lo tanto, nuestro segundo objetivo fue determinar si los museos incorporan en sus páginas web elementos que faciliten una mejor interactividad entre el usuario y la institución, o lo que se ha venido llamando web 2.0.

2.3.2. Método y procedimiento

En este estudio se evaluaron un total de 269 sitios web de museos. Entre los museos evaluados, se incluyeron todos los museos nacionales y regionales. Esto garantiza la representatividad de las instituciones patrimoniales más importantes en el estudio. Además, hubo una selección de museos locales, todos ellos más pequeños en términos de cultura material, trabajadores, visitantes, recursos y medios financieros, lo que garantizó también la variabilidad de las instituciones mencionadas. Los criterios utilizados para seleccionar los sitios web a evaluar, fueron

de dos tipos. En primer lugar, se utilizó un criterio geográfico, para que el estudio tuviera una muestra representativa según este parámetro. Así, se evaluaron de manera exhaustiva las páginas web de los museos con sede el País Vasco, Navarra, La Rioja, Cantabria, Andalucía, Castilla León, Canarias, Madrid y Castilla La Mancha. El segundo criterio utilizado fue de carácter temático. El objetivo era que en el estudio estuvieran representados museos con temáticas pertenecientes a distintas disciplinas (arqueología, ciencias naturales, tecnología, arte, historia, tradiciones, etc.)

	Recuento	
Comunidades autónomas	Madrid	88
	Castilla La Mancha	45
	Castilla León	22
	Canarias	32
	Andalucía	30
	Cantabria	12
	La Rioja	5
	Navarra	9
	País Vasco	20
	Cataluña	6
	TOTAL	269

Tabla 1. Número de web evaluadas

La evaluación se llevó a cabo mediante un protocolo de observación creado en el seno del equipo de investigación. Dicho protocolo se elaboró a partir de un modelo anterior utilizado en una investigación previa (Ibáñez, Correa y Jiménez de Aberasturi, 2003) y fue mejorado mediante un procedimiento cualitativo, que consistió en la negociación de la definición de los elemento a evaluar por cinco investigadores del proyecto, hasta encontrar unas categorías de análisis satisfactorias. Dichas categorías de análisis fueron agrupados en cuatro bloques: El primer bloque incluye aquellos elementos de las web con una única función informativa, que se corresponde con las características que definen una web 1.0 (selección de idioma, objetivos se dirigen a los visitantes, los servicios básicos que ofrecen...). El segundo bloque se refiere a los atributos de navegación y la ejecución de la página web, es decir, hasta qué punto el usuario puede acceder fácilmente y de forma intuitiva a toda la información que ofrece la web.

El tercer bloque está dedicado a la comunicación bidireccional entre usuarios e institución y entre los propios usuarios, incluyendo aplicaciones orientadas a la retroalimentación entre los visitantes y la institución (por ejemplo, la posibilidad de contactar por e-mail), la gestión de visitantes (compra de entradas e inscripción en diversos programas de forma *online*) y aplicaciones colaborativas como foros, *chats*, etc. Por tanto, este bloque evalúa elementos característicos de la web 2.0.

El último bloque se centra en el análisis de los recursos educativos ofrecidos por la página web.

Para evaluar las diferentes Web se utilizó una medida de fiabilidad interjueces, es decir, varios expertos, evaluaron una selección de webs con el mismo protocolo. Los resultados mostraron que no había diferencias esenciales entre los distintos jueces, así que podemos decir que nuestro instrumento tiene una consistencia interna adecuada.

Como podemos ver en la Tabla 1, este estudio evaluó un total de 269 páginas web correspondientes a los museos ubicados en diferentes regiones de la geografía española.

2.3.3. Resultados

Al igual que el protocolo, hemos estructurado los resultados según los cuatro bloques principales descritos anteriormente: información general (Web 1.0.), navegación y ejecución, comunicación bidireccional (Web 2.0.) y, por último, los recursos educativos.

En el bloque de **información general**, se encontró que alrededor del 30% de las páginas web analizadas, permiten elegir entre acceder a la información en castellano o inglés. Los museos que ofrecen otro idioma son muy escasos, aproximadamente un 10%. Además, todas las páginas web están orientadas hacia un público general. Sólo el 30% tiene un espacio dedicado a escolares, y un 14% para investigadores o profesionales. Sobre los servicios ofrecidos, el 60% presenta una galería de imágenes de sus colecciones, el 40% tenía una sección dedicada al servicio educativo y el 20% tenían una visita virtual.

Un resultado interesante, es que sólo el 55,4% de las páginas web tienen vínculos a otros centros. En otras palabras, sólo la mitad

(aproximada) de las páginas web de los museos evaluados, tiene una estructura que ofrece a los usuarios la posibilidad de visitar páginas similares en base a sus intereses. Además, hasta el momento de la evaluación, sólo el 30% tenían sus enlaces actualizados.

En el bloque de **navegación y ejecución** se evaluaron las características que aparecen en la Tabla 2.

Navegación	Recuento	% de la N de la tabla
Menú siempre presente	176	65,4%
Índice temático	107	39,8%
Mapa de navegación	75	27,9%
Índice de navegación	60	22,3%
Identificación clara de los datos	214	79,6%
Esquemas de acceso	73	27,1%
Hipervínculos destacados	166	61,7%
Ventanas de información	30	11,2%
Total	245	100,0%

Tabla 2. Componente de navegación.

Como podemos ver en la tabla, no fue posible evaluar la navegación de 24 páginas web, ya que consistían en una única página, sin ningún link ni menú.

De los datos obtenidos, el más preocupante es que sólo el 65,4% de las páginas web mantienen su menú principal siempre visible. La gravedad de este dato, radica en el hecho de que el menú principal siempre sea visible es fundamental para no perderse durante la navegación. Hay un problema similar con el mapa de navegación o mapa web, ya que no están presentes en el 30% de las webs. Las ventanas de información, que son unas etiquetas que aparecen cuando ponemos el cursor sobre un link, las cuáles nos avisan sobre el tipo de información al que vamos a acceder, son un recurso de navegación que no incorporan la gran mayoría de las webs analizadas. Lo mismo sucede con el índice de navegación y el índice temático, los cuales cumplen funciones similares a los menús. Un dato alentador, es que hay un 80% que estructuran la información de forma clara e intuitiva.

Sobre la ejecución del programa y su velocidad, los resultados muestran que en general son buenos. Solamente 19 webs tenía una introducción que no puede ser omitida, y sólo 8 tenían *banners* publicitarios. Acerca de la velocidad, sólo 24 de 269 eran demasiado lentas para una adecuada navegación.

El bloque de la **comunicación bidireccional**, incluye las aplicaciones destinadas a recibir o proporcionar retroalimentación entre el usuario y el museo. Según los datos obtenidos en este bloque, el 56,5% de las webs permiten el envío de mensajes de correo electrónico desde el buzón personal de correo, y el 36%, abre su propio editor de texto para enviar mensajes desde allí. Sin embargo, sólo el 1,5% permiten, además, mostrar los comentarios de los usuarios de forma pública en la web. De todos modos, los resultados más devastadores son los que hacen referencia a los entornos de colaboración. Sólo siete de las webs analizadas tenían un foro operativo, y sólo el 6%, tienen listas de distribución. En la misma línea, no hay ni un solo museo donde se observe una sala de chat.

Sobre de la gestión de los visitantes, sólo 7 museos permiten comprar *online* las entradas a las diferente exposiciones. Alrededor del 24%, tenían una opción para la suscripción por e-mail al boletín de noticias. Sin embargo, sólo el 3,6% tenían un apartado de FAQ (Frequently Asked Questions) y un 62% tenía buzón de sugerencias.

Los resultados para el bloque dedicado a las **actividades educativas** muestran que sólo 92 páginas web ofrecen recursos didácticos, de los cuales 82 consisten en información sobre las actividades llevadas a cabo en el museo. 28 incluían actividades educativas a las que se puede acceder a través de la web. De éstas últimas podemos distinguir entre las actividades que pueden realizarse *online* y *offline*. Sólo 17 museos ofrecían actividades *online*, y 19 *offline*.

2.3.4. Discusión

De los resultados obtenidos se puede decir que no más de la mitad de la muestra española de páginas web de museos evaluada, muestra elementos tan básicos como la posibilidad de visualizar la información en diferentes idiomas, servicios educativos, el acceso al catálogo de la biblioteca, y enlaces a otros centros. Todas ellas están destinadas al

público en general, con excepción de unos pocos con información especializada para escolares e investigadores. Esto demuestra que no hay un análisis adecuado de los usuarios potenciales de este tipo de webs, y que no hay servicios diferenciados para cada uno de ellos, lo que reduce la calidad potencial que este recurso puede alcanzar.

La gran mayoría de webs evaluadas, son muy simples, sin grandes cantidades de información. Esto hace que la navegación y ejecución sea, en general, razonablemente buena, aunque no se muestran algunos elementos deseables como el mapa web, para mejorar su navegabilidad.

Peores resultados son los que se refieren al bloque de la comunicación bidireccional entre el usuario y la institución. Esto se refiere precisamente a los atributos de la web llamada 2.0. Chats y foros, son herramientas orientadas a proporcionar un papel más activo para el usuario, pero son prácticamente inexistentes en las páginas web analizadas. Aunque existen otros elementos que poco a poco se están volviendo más frecuente como el aumento de las vías de comunicación con la institución a través de correo electrónico. Lo mismo sucede con las actividades de gestión de visitantes, como la compra de entradas *online*, o recibir un boletín de prensa por correo electrónico, que están empezando a ser más y más frecuentes, aunque aun no están demasiado extendidas.

Por último, algunas webs tienen una sección específica para los recursos didácticos, pero la mayoría de ellos solamente proporcionan información acerca de las actividades educativas llevadas a cabo en el museo. Una minoría de las webs muestran recursos digitales, tanto *online* como *offline*.

3. Conclusiones

Los resultados de las investigaciones, nos muestran que en el contexto de las instituciones de exhibición del patrimonio no hay un uso de las nuevas tecnologías desde un marco teórico demasiado planificado. Así, un porcentaje muy alto de tecnologías, como hemos visto concretamente en las páginas web, se dirige a un público general, cuando estas herramientas podrían facilitar, entre otros productos, la generación de programas específicos para diferentes tipos de públicos con diferentes necesidades, como son las familias, niños, jóvenes, ancianos, adultos

principiantes, aficionados, etc. Sin embargo, no existen objetivos concretos para promover un análisis de las audiencias ni de la web, ni del museo físico, lo que se traduce directamente en instrumentos generales e inespecíficos para resolver los diferentes problemas, de diferentes personas. Por ejemplo, un CD informativo puede ser utilizado por una entidad para mostrar algunos aspectos de la institución, y puede estar dirigido tanto a profesores, como a periodistas, como a amigos del museo. Está claro que los tres, son colectivos muy diferenciados que recurren a este tipo de instituciones con diferentes objetivos, por lo que se les deberían dar servicios adaptados a sus necesidades específicas.

Otro problema de las plataformas tecnológicas, es su complejidad, referida tanto a su diseño, como a su producción y su uso. La novedad y la complejidad que implica el desarrollo de recursos tecnológicos innovadores, provocan que las instituciones de presentación del patrimonio tengan que externalizar la producción de las webs. Lo que a primera vista, puede parecer un proceso sencillo que reduce el trabajo de la institución, se convierte en una situación de dependencia en el momento en que no son autónomas para la actualización de contenidos, para el mantenimiento, etc, ya que dependen en todo momento la disponibilidad de la empresa externa, y del buen entendimiento que exista entre ambos.

Otro problema es el de los servicios específicos de la Web 2.0., como son la gestión de audiencias *online*, los *blogs* o *chats*. Si una institución no dispone de un empleado dedicado exclusivamente al mantenimiento de estos recursos, puede convertirse en una sobrecarga de trabajo para aquellos profesionales que ya tenían definido su trabajo antes de la incorporación de estos recursos, lo que puede suponer un rechazo desde el corazón de la propia institución y podría suponer el fracaso de tales aplicaciones.

Cuando pensamos en el uso de los recursos, es necesario tener muy en cuenta las ventajas y desventajas que suponen para la institución. Por ejemplo, algunos de los grandes museos europeos, como el Louvre, incluyó una visita virtual en su página web que reproducía parte del recorrido que se puede llevar a cabo en las instalaciones físicas del museo. Sin embargo, no pasó mucho tiempo hasta que decidieron eliminar tales recursos. Esto se debió a varias razones: la primera es que la tecnología no estaba lo suficientemente desarrollada aún y los recursos

fueron de mala calidad, generando así una imagen negativa de la institución. En segundo lugar, hubo una disminución del número de visitantes que acudían a las instalaciones físicas, ya que la demanda de los usuarios era satisfecha sin necesidad de salir de casa. Estos casos, son ejemplos de mal uso de un recurso tecnológico innovador, como la visita virtual. Creemos que es razonable exigir que los recursos tecnológicos ofrezcan algo diferente a la visita física. Además, deben utilizarse como un “gancho”, que anime al usuario a acudir a la institución física.

Estos ejemplos, muestran que a veces las herramientas tecnológicas no sólo no se utilizan con una planificación adecuada hacia un objetivo concreto para introducir mejoras, sino que en muchos casos, no son más que instrumentos para legitimar un tipo de museo conservador y tradicional, proporcionando un barniz de modernidad a una institución con un planteamiento más cercano a los imperantes en el siglo XIX, que los que corresponderían al siglo XXI.

Esta maniobra, se deriva de una concepción generalizada en la sociedad actual, en la que se considera que una innovación en los formatos, conlleva necesariamente la innovación de las prácticas. Prácticas y formatos no son necesariamente convergentes, ya que puede haber prácticas innovadoras de calidad mediadas a través de herramientas tradicionales (por ejemplo, juegos de pistas con materiales de lápiz y papel) y prácticas tradicionales basadas en la repetición y la pasividad del usuario, mediada a través de las nuevas tecnologías (bases de datos digitales), siendo, a nuestro pesar, estos últimos los casos más generalizados.

Referencias Bibliográficas

- Asensio, M. y Pol, E. (2006). “Diseñando fractales o de cómo se debería planificar un Museo de Ciencia”. Conferencia de apertura del Año académico en la Academia de Ciencias de Málaga. Memoria anual. Academia de Ciencias, Málaga.
- Asensio, M. y Pol, E. (2007) *Conversaciones sobre Aprendizaje Informal en Museos y Patrimonio*. En: H. F. Betancort (Ed.) Jornadas de Turismo y Museos. Universidad de las Palmas, Lanzarote.
- Asensio, M. y Pol, E. (2009). “Conversaciones sobre el aprendizaje informal en museos y el patrimonio. En: H. F. Betancort (Ed.) *Turismo, Patrimonio y Educación. Los museos como laboratorios de*

- conocimientos y emociones. Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Lanzarote.
- Asensio, M. (2001) “El marco teórico del aprendizaje informal”. *IBER. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 27, 17-40.
- Asensio, M.y Pol, E. (2003a). “Aprender en el museo”. *IBER, Revista de Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 36, 62-77.
- Asensio, M.y Pol, E. (2003b). “Educar a través del patrimonio: Cancho Roano el edificio más antiguo de la península”. *Aula*, 126, 2003, 12-15.
- Asensio, M., Pol, E. y Gomis, M. (2001). *Planificación en Museología: el caso del Museo Marítim*. Museu Marítim, Barcelona.
- Balsa Carvalho de Pinho (2007) Museus e internet. Recursos online nos sitios Web dos museus nacionais portugueses, *Revista TEXTOS de la CiberSociedad*, 8.
<http://www.cibersociedad.net/textos/articulo.php?art=143>
- Bekerman, Z., Burbules, N.B. y Silberman-Keller, D. (2006). *Learning in places: the informal education reader*. P.Lang, New York.
- Betancort, H. F. y Fajardo, V., (2008) Impacto expositivo de los museos y de los espacios de patrimonio en Lanzarote: la comunicación con el visitante. In H. Betancort (ed.). *Turismo, Patrimonio y Educación: Los museos como laboratorios de conocimientos y emociones*. Lanzarote, *Escuela de Turismo de Lanzarote*. 161-188.
- Claxton, G. (1984). *Live and Learn. An Introduction to the Psychology of growth and change in everyday life*. Har er y Roe Pub, London.
- Clough, G.; Jones, A.; McAndrew, P. y Scanlon, E. (2008). Informal learning with PDAs and smartphones. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(5), . 359-371.
- Cross, J. (2006). *Informal Learning: Rediscovering the Natural Pathways That Inspire Innovation and Performance*. Pfeiffer y Company.
- Dillon. P. y Prosser, D. (2003). Educational Trasactions in Museum Online. Learning Initiatives. *International Journal on E-Learning*, 2 (1), . 14-20.
- Falk, J. y Dierking, L. (2002). *Lessons without limit. How free choice learning is transforming education*. Altamira Press, Walnut Creek, CA
- Falk, J.H. y Dierking, L.D. (2000). *Learning from Museums. Visitor experiences and the making of meaning*. AltaMira Press, Walnut Creek.
- Fernández, H., Kommers, P.A.M. y Asensio, M. (2004). “Conceptual representation for in-depth learning”. En P.A.M. Kommers *Cognitive Su ort for Learning: Imagining the unknown*. IOS Inc, Amsterdam. 234-267.

- Fontal, O. (2004). "Museos de arte y TICs: usos, tipologías, ejemplos y derivaciones". En M.I. Vera y D. Pérez (eds.). *La formación de la ciudadanía: Las TICs y los nuevos problemas*. Alicante, Universidad de Alicante.
- Gardner, H. (1991). *The unschooled mind. How children think and how schools should teach*. Basic Books, New Cork.
- Hager, P. y Halliday, J. (2006). *Recovering Informal Learning: Wisdom, Judgement and Community*. Springer Verlag, Frankfurt.
- Hawkey, R. (2002). The lifelong learning game: season ticket or free transfer? *Computers y Education* 38, . 5–20.
- Hawkey, R. (2004). Learning with digital technologies in museums, science centres and galleries. *Bristol: NESTA Futurelab*.
http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Museums_Galleries_Review.pdf
- Hwang, J. y MacMillan, S. (2002), "Measures of Perceived Interactivity: An Exploration of the Role of direction of Communication, User Control, and Time in Shaping Perceptions of Interactivity". *Journal of advertising*, 31 (3). .29-42.
- Ibáñez Etxeberria, A., Correa, J.M. y Jiménez, E. (2003). "Museos e Internet en el País Vasco: ¿Contextos de aprendizaje? ", en BALLESTEROS, E. y otros, *El patrimonio y la didáctica de las ciencias sociales*. XIV Simposium de Didáctica de las Ciencias Sociales, AUPDCCSS-Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 429-441
- Ibáñez, A., Correa, J.M., y Asensio, M. (2007). "M-learning: Technology a lied to heritage and archaeological learning". In *Proceedings of IADIS International Conference mobile Learning 2007*. Lisbon: IADIS Press, 180-183.
- Ibáñez, A., Asensio, M. y Correa, J.M. (2011) *Mobile learning: Aprendiendo historia con mi teléfono, mi GPS y mi PDA*. In process.
- Kirriemuir, J y McFarlane, A (2004). *Literature Review in Games and Learning*. Bristol: Futurelab.
http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Games_Review.pdf
- Lave, J. (1991) *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Leinhardt, G., y Knutson, K. (2004). *Listening in on museum conversations*. Altamira Press, Walnut Creek, CA.
- Liu, Y. y Shrum, L. J. (2002). "What Is Interactivity and Is It always Such a Good Thing? Implications of Definition, Person, and Situation for

the Influence of Interactivity on Advertising Effectiveness”. *Journal of Advertising*, 31 (4), 53-64.

Monistrol, R., Rovira, C. y Codina, L. (2006) Sitios Web de museos de Cataluña: Análisis y propuesta de evaluación. *Hípertext.net*, 4.

<http://www.hiptertext.net>.

Schauble, L. y Glaser, R. (Eds) (1996). *Innovations in learning. New environments for education*. Lawrence Erlbaum, New Jersey.

Screven, Ch.G. (1974). *The measurement and facilitation of learning in the museum environment*. The Smithsonian Institution, Washington, D.C.

Sefton-Green, J. (2004). *Informal learning with technology outside school*. Bristol: NESTA Futurelab.

http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Informal_Learning_Review.pdf

From headphones to microphones: Mobile social media in the museum as distributed network

Nancy PROCTOR
Smithsonian Institution, USA

1. It's not about the technology

In the black and white film, a crowd of well-dressed Europeans moves as one through Amsterdam's State Museum. The voice-over explains, "By use of a 'hearing aid' the visitors get information and are being guided to the different artworks in the exhibition. The spoken words are recorded in several languages on a so-called tape recorder." As the "invisible guide" instructs, heads lean in to examine a detail in a painting, and then just as suddenly, move away to the right to follow the tour into the next gallery³.

Although this video from 1952, excavated by Loic Tallon, shows an example of one of the earliest tour technologies, a common perception of museum tours is that they are not terribly different today. Despite having evolved through numerous generations of mobile content

3

<http://geschiedenis.vpro.nl/themasites/mediaplayer/index.jsp?media=19799217&refernr=19265092&portalnr=4158511&hostname=geschiedenis&mediatype=video&portalid=geschiedenis> ; translation by Ronden, 2010

delivery technology in the past 60-odd years, museum tours continue to face objections – however unfair they may be – that:

- Standardized tour content creates a homogenous, one-size-fits-all experience, possibly watered down to better appeal to mass audiences but ultimately boring to both the novice and the expert;

- Museum tours dictate the visitor's movements and time in the galleries. Even though 'random access' devices that allow visitors to select commentaries in any order have been prevalent in museums for nearly a generation, visitors still choose not to take audio tours because they 'prefer to visit at their own pace. (Luce, 2010) And it is true that wherever linear content is used – for example, a one to two minute audio commentary about an object – visitors can feel obliged to continue looking at that object until the end of the commentary, whether they remain interested or not.

- Digital tours produce herd behavior among visitors and crowding around exhibits as everyone taking the tour looks at primarily, if not exclusively, the selected objects featured on the tour;



Fig. 1: Still from a 1952 news clip from the Dutch Gescheidenis (History) website, demonstrating a new audio tour technology at the State Museum in Amsterdam.

- Audio and multimedia tours are in competition with human docents and represent an attempt to replace social interaction with a cold, isolating technology.

Perhaps in part as a result of this reputation, audio tours have never gained the status of an indispensable part of the museum visit, despite having been introduced so long ago. They are a 'nice-to-have' rather than a have-to-have: after all, audiences do not visit the museum in order to take the audio tour, 'take-up rates' remain stubbornly well below 10% for most permanent collection tours, and many cultural professionals and members of the public are downright hostile to the platform. (Longo, 2010) By contrast, in the past decade, one new technology after another has been heralded as the 'must-have' tool for the next generation of museum interpretation: multimedia tours, cellphone tours, podcasts and downloadable audio tours, even Twitter and text-message tours have all come on the scene amid high expectations, but have so far failed to transform significantly the interpretive landscape. iPhone and web apps are the latest great hope, and offer exciting new ways of reaching audiences on-site and beyond. Yet as a 2006 study at SFMOMA showed, a minority of visitors uses technology for on-site interpretation, opting instead for traditional 'analog' tools – if any – when given a choice. (Samis, 2007) So are these new platforms doomed simply to replace the traditional audio tour with ever more complex and expensive, but no less marginal, solutions for museum interpretation?

It's in the context of this repeating cycle of dashed new technology hopes that I'd like to propose we frame the question differently. Mobile interpretation is not about the technology: which player, which platform, which app or other bell or whistle. It may be easy to assume that the Dutch museum-goers move as one in the 1952 film clip because the audio tour uses a broadcast technology: everyone is hearing the same content at the same time, so they are all compelled by the technology do the same thing at the same time. But imagine, for a moment, that the content asked visitors to spend a couple of minutes looking around the gallery, then to choose a favorite artwork and describe it to a companion. Using the same, archaic broadcast tour technology, we would have seen a very different experience played out in the museum. Instead of herd movement, we would have seen individuals experiencing the exhibits at their own pace. Instead of tomb-like silence, we could have seen lively social interactions. Instead of obedient, passive visitors, we would have

seen pro-active teachers and ambassadors, advocating for the works that touched them most and reinforcing their memories, learnings and experiences by sharing them with others. When the content and experience follow the technology instead of the other way around, we risk turning our visitors into comical cyborgs – a melding of human and machine – following “borg-like” behaviors prescribed by the platforms and interfaces we offer them. If the museum tour experience has not made many gains in popular opinion since 1952 despite all the innovations in mobile technology in the past 60 years, perhaps it’s the content, not the technology, that is the problem.



Fig. 2: Norbert Kanter using the new location-based audio tour technology from the Fraunhofer Institute’s “Listen project” in the Beat Zoderer exhibition at the Kunstmuseum, Bonn, 2003.

2. The audience takes the lead

A compelling interpretation program is the result of great content and user-centric experience design first and foremost. And in the “www” age of “whatever, whenever, wherever,” information on demand, our visitors are increasingly determining the museum’s interpretive experience themselves, using new informational practices adapted from

their Web 2.0 lives. Since we can no longer even assume that our visitors are physically in the museum, the question becomes: how does the museum “meet them where they are – and take them someplace new”?

Letting our audiences lead our mobile program design means thinking about content and experience design first and foremost. Following are six questions towards the design of an evaluation-led, user-centric mobile experience. But before embarking on any mobile project, it is worth any interpretation designer’s time to check out the research and evaluations of mobile projects and their audiences that have gone before. By 2005, over 100 handheld pilots had been conducted at museums around the world. (Proctor, 2005) Most of these repeated some if not all of prior experiments in ignorance of their colleagues’ learnings in other museums. Although convincing internal stakeholders that evaluations are worthwhile can be a challenge, significant progress has been made of late in centralizing access to what data has been published on mobile platforms and projects. Several wikis and websites are referenced in this paper and make an excellent starting point for any mobile interpretation project.

At the same time, it is important to take into account the radical transformations that recent technology, and social media in particular, have wrought on contemporary culture. Concepts and applications that may not have worked even just a few years ago may now have currency in today’s more mature web 2.0 *zeitgeist*. And audiences are not always reliable predictors of what they want, like, or will use; sometimes we just have to try out new ideas in order to understand if they will work with our target audiences. For this reason, I would argue that an appreciation for the value of audience-led design and basic understanding of the principles of prototyping and usability testing are critical skills for museum professionals in this era of rapid technology change.

2.1 Who is your target audience - really?

Whether you’re targeting on-site visitors or ‘virtual’ visitors through the mobile Web, identifying and understanding your target audience is not just a question of demographics. In designing an interpretation program, we also need to know what platforms they already use to get content and information on a regular basis.

- Are they already in the habit of taking traditional audio tours?
- Are they comfortable using cellphones or smartphones?
- Do they regularly download podcasts and other content for time-shifted playback on their personal media players?
- Do they use mobile social media applications, e.g. text-messaging (SMS), Twitter, Facebook.

If museums' visitors are reluctant to use technology in the galleries, Web and cellphone use statistics show that they are certainly using it everywhere else, with Internet penetration rates well over 50% for Europe and 74% for North America (<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>), and mobile phone subscriptions surpassing 60% globally (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/newslog/Mobile+Phone+Subscribers+Pass+4+Billion+Mark.asp>). What do they like about the tools and devices they use every day? What makes accessing content on those platforms compelling, addictive, and automatic – or difficult and not worth the effort?

In light of your organization's mission and key messages, what do you want this target audience to know, think and/or feel? Having understood a bit more how your target audiences operate, what delights and frustrates them, we begin to have a sense of how to reach them on all the platforms they use, both inside the museum and beyond. And with a bit of forethought and judicious content design, it should be possible to create a mobile program that will move cross-platform as easily as your visitors do.

2.2 What do they want to know?

Just as important as understanding what mobile platforms and tools visitors already use and enjoy is getting a sense of what they want to know. What in your exhibition or collection makes them curious? What questions pop immediately into their minds when they enter the gallery or encounter a particular object. Are those questions already being satisfied by existing interpretation solutions?

At the Smithsonian American Art Museum and the Indianapolis Museum of Art, museum studies students and interns experimented with 'question-mapping' in the galleries. On maps of the museums they wrote down the questions that came to mind as they toured the galleries, noting the point in the museum where the question occurred to them. Their

questions ranged from the general to the specific, from questions about why the collection existed, to the curators' intentions in a given gallery hang, to questions about specific artworks' histories and meanings. This semi-structured interview method yielded rich insight into what inspired these visitors to stop, notice, and think about what they were seeing. It also revealed where existing interpretation was insufficient to satisfy and further stimulate visitors' curiosity.

Question-mapping is not the only way to gather the questions that structure the mobile interpretation program. Most museums get comments from visitors, both written on cards, in books, or by email, and posed in person to staff. These questions and 'FAQs' are a rich resource for understanding what engages visitors in the collections.

Of course, it's easier to gather questions about an existing installation or body of content that is already available to the public on-line, but this isn't to say that mobile interpretation planning shouldn't start until the installation or Web publication is public. On the contrary, the earlier the interpretive program is woven into the presentation design, the more effective in terms of both impact on visitors and cost it will be. When planning new displays and their interpretation, the evaluation with target audiences to determine their interpretive interests and needs for the proposed presentation may take on a different form, but it is no less critical to the overall planning process.

By starting with the visitor's questions rather than the curator's key messages, we enter into a conversation with our audiences, rather than a lecture. Even if aimed at a well-defined target audience, quite often the design of a mobile interpretation program starts by asking, "What are the key messages of this exhibition/collection?" Curators or other subject experts are consulted about what they really want visitors to go away knowing, and the tour is developed around this agenda. Little surprise, then, that audio tours have so often missed the mark, when their intended audiences aren't even consulted on what content they're interested in having.

2.3. Where do you want to take them?

Leading the mobile program design process with the visitors' questions makes us think about the needs of different kinds of visitors:

what do first-timers and novices to the field of study represented by the collection or exhibition want to know, versus what interests a more experienced visitor? Sometimes visitors may not be familiar enough with a subject even to think to ask certain questions; or the exhibit is 'like Teflon' and requires 'interpretive velcro' to hook the passing visitor. (Samis *Velcro*, 2007) Here the input of curators and other experts is key: by engaging with and rewarding the visitor's most general and fleeting of initial interests, an opportunity is created to capture their attention and introduce them to other aspects they may not have thought to question. Now that we have the visitors on board, where do we want to take them? The subject expert is in the best position to chart this course.

In finalizing the map of the visitors' questions plus the new insight that the curatorial team will add to that conversation, it is probably easiest to follow the organization of the collections or exhibitions: both physically, for on-site visitors, and conceptually or by object, for those who may be visiting through the museum's web site or other digital platform. But we should also think outside of those traditional boxes, based as they are on curatorial ontologies that may or may not be compelling, or even visible, to non-expert visitors. Can we use visitors' questions to conceive of other ways of organizing information on our collections?

Once grouped into whatever broad categories will be used for structuring the mobile content and experience, it will generally be necessary to filter the responses by questions that speak to the museum's mission and key messages for the target audience, so that resources are put towards answering the questions that will yield most interpretive benefit. Above all, we should prioritize the questions and topics that elicit great stories, as they are what visitors will remember most of all about their museum visit.

2.4. Soundtracks, soundbites, both or more?

In the early days of audio tours, storytelling was actually facilitated by the limitations of the technical platform. Whether given by live guides, broadcast as at Amsterdam's State Museum in 1952, or lugged through the museum on reel-to-reel tape players, the first museum tours were linear:

From starting point A to end point N, the exhibits interpreted on the tour were strung along the tour's linear route like pearls of wisdom on a necklace:

-o-o-o-o-o-

The value of the tour was measured in stops:

o

The messiness, but also the magic, happened in the spaces between the exhibit commentary or 'stops' on the tour:

-

People got lost in the interstitial spaces, uncertain of where to find the next stop (o), or lost track of where they were in the audio tour tape:

-o-o-o-?

Or they got bored, or distracted, or tired of following the herd, or simply decided to get off the tour at the last stop:

-o-o-o~§

But in the best linear tours, the spaces in-between were where it all happened: that was where you got the background information and context that brought the exhibits to life:

-o!o!o!

The connective tissue of the tour immersed you in music and storytelling that carried you along effortlessly from one stop to another, transporting you to a different, magical world. In some courageous tours, the liminal spaces were an opportunity for audience participation. The tour could issue challenges to the visitors to play games, complete tasks, or simply give time to share impressions with a companion. The more

marketing-minded tours gestured towards galleries and exhibits along the way as opportunities to return and find out more in another tour:

-o+o+o+

Fear and impatience with the messiness prevailed, however, and the second generation of audio tour technology introduced ‘random access’ tours. Visitors could choose which exhibits they saw and hence which ‘stops’ they listened to absolutely at random.

o o o

o oo o o

o o

It was the first digital ‘personalization’ in museum tours, and was promoted in Modernist terms as a liberation from the herd by ambitious vendors, eager to recoup their investment in the new technology and steal a march on the competition. Thanks to the new technology, we could finally ‘do our own thing’ in the museum.

But as Laura Mann, a veteran of the audio tour industry, once remarked, “We lost something when we moved away from the linear tour.” (Mann, 2009)

By focusing on content and experience design rather than simply bringing out a better audio tour technology, I think we can recover some of that early magic – and even some of the productive messiness – in the next generation of museum tours.

2.4.1. Soundtracks

A variant on the original linear audio tour, the ‘soundtrack’ provides tools for understanding key principles of the displays. It helps me avoid being blinded to the forest by the trees. When I walk into an exhibition space, the first thing I need may not be to know when that painter was born and died; I probably need some conceptual orientation: where am I? What’s going on here? Why is all this stuff in this one place? What am I supposed to be taking away from it? The typical two-minute Director’s

'Welcome to the Exhibition' message, in which the marketing blurb for the show is dryly reiterated, is unlikely to do the trick. The visitors have already read that. They've bought the ticket or committed time to entering the gallery. Now we need to give them the keys to unlock the magic they find there. Help them see what the curator sees: the stories that connect and hold the displays in an electrifying web. Show them the sparks that fly when you put those artists in the same room, or on the same Web page. Directly or indirectly, explain the process that produced the connections among selected exhibits, the color of the walls, the type fonts. Call their attention to how the installation inflects, seduces, and stimulates their vision, their curiosity, and their understanding. Give them the tools to rediscover the display's main concepts wherever they may go after the museum visit. After leaving a Picasso exhibition, I should have some grasp of not just of the Picassos that were in that show, but of any Picasso I may encounter hereafter. I should understand why the exhibition's scientific or historical concept is important, and read it into my everyday life. The aim here is not just some pedantic, pedagogical mission: recognition and understanding produce pleasure in the visitor; this is why we so often seek out exhibits and artworks we know, passing by the unfamiliar to revisit old friends.

For those visitors in a hurry, or uncommitted to more than skimming the surface of this exhibition at first, the soundtrack overview is ideal, packing meaning into a survey of a number of objects – and thereby increasing the chances of the visitor getting hooked on one and ending up staying longer to learn more. The soundtrack can also be designed as a downloadable or fixed web tour, meaningful for audiences off-site as well as in the gallery. Especially if illustrated as a video or slideshow, the overview soundtrack provides, through the web, access for all those non-visitors who'll never be able to come to the museum in person, and sometimes far out-number the actual on-site visitors at some museums. (Griffiths, 2006) Our websites are designed, presumably, to serve those who'll never be able to visit us physically as well as those who are planning a visit or researching an interest sparked on-site; why shouldn't our mobile content also aim to achieve that broad a reach and return on investment – especially since now an increasing amount of our traditionally 'fixed web' activity, like email and web surfing, is done on a mobile device? Indeed, Gartner predicts mobile devices will overtake PCs for Internet access by 2013. (Leggatt, 2010)

Ideally, the soundtrack is a story or a conversation that the visitor can join. It can be a rich narrative in which the visitors immerse themselves, or a dialogue that opens up a space for the visitor to join the conversation and form his or her own opinions. As has been demonstrated by Beth Harris and Steven Zucker through SmartHistory.org, the dialogue models how the experts acquire their knowledge, and can be more engaging than the straight-forward lecture in which the visitor is positioned as the passive recipient of wisdom from on high. (<http://museummobile.info/archives/136>)

Although much longer than the more familiar audio tour ‘stops’, the Soundtrack can be divided into a number of segments without ‘losing the plot’, because the segments are connected and read sequentially. One logical way of creating chapters or shorter segments from the soundtrack, to facilitate download and podcasting, is to divide the soundtrack by room or gallery overviews. Alternatively the story may be divided thematically, as in an account of the story of American art by medium, period, or movement. One benefit of the audio-visual interfaces now available on new handheld platforms is that there are several ways for visitors to relocate themselves both in the galleries and in a piece of linear content should they deviate from the linear path at any point, from interactive maps to illustrated audio stops that serve as visual orientation aids.

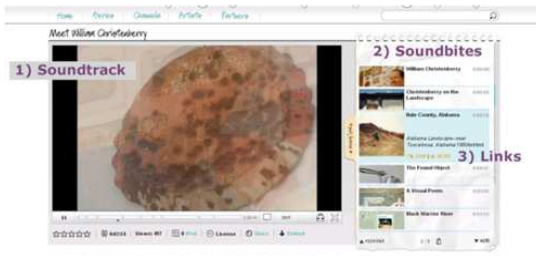
2.4.2. Soundbites

Soundbites are the curated ‘stops’ or nuggets of information on specific objects or exhibits. Their most common interpretive analog is the wall label. Since the introduction of random access digital tour technology, the majority of audio tour experiences have been based on the visitor choosing which exhibits they want to hear about, and then triggering the commentary by dialing in the related ‘stop number’ on their audio play. Often those commentaries are audio versions of the object label, rewritten more or less well for the ear. The fact that visitors often lose patience with standing in one place for the duration of the stop has prompted Beth Harris to refer to these commentaries as ‘starts’, because visitors start hearing the message while looking at the related object, but walk away before the end. (Harris, 2009) Alternatively, stops are too short, failing to go into great enough depth for the object that really captivates you, nor answering your burning question about it.

Since there is no such thing as one-size-fits-all interpretation; like clothing in a variable climate, stops should be layered, and ideally enable access to a variety of types of content to satisfy different kinds of questions and learning styles: not just audio and video clips, but wall labels, catalogue text, interactives, and user-generated content too. Uniformity may be neat and comforting but it's also boring. By varying what's available we set an achievable goal in content production for the museum: if you've got audio, video or multimedia commentary, great; if not, make your collections records available, wall text, catalogue essays, and link to others' content, visitor commentaries, favorites and votes. Tate Modern tested visitors' reactions to mixed media and style content on its Collections Tour of 2005 and found that while they certainly preferred richer media, they didn't mind simple text and collections records if that was all that was available; what they hated was finding nothing at all. (Wilson, 2004) With more varied and layered stop content, Tate also introduced an element of mystery and surprise to each object's stop menu.

2.4.3 The ideal interface for soundtracks, soundbites and more

In theory soundbites are like atoms that can be searched and combined with other stops in a variety of ways to build new insights and bodies of information around a given topic. In practice I have not yet seen this achieved on a large scale in digital tour programs, where it seems soundbites are almost impossible to get right as stand-alone units of information. This is why severing them from the linear narrative of the early audio tour had such a deleterious effect on the ability of the random access tour to satisfy visitors' curiosity and innate desire for narrative.



*Fig. 3. An ArtBabble interface, annotated to indicate the soundbite, soundtrack and linked content.
By Shelley Mannion.*

With the right interface, soundbites can be reattached to the soundtrack at relevant points along its timeline, and equally can link to third party and user-generated content to serve as a conduit to even deeper and broader content. By the same token, when used in strategic combination with links to soundbites and interactive functionality, the soundtrack can both trigger and capture visitor response, e.g. through voting or favoriting, or leaving comments as text (including tweets and emails) or voice (via cellphone, e.g.).

ArtBabble probably provides the best model for an interface that successfully combines soundtracks, soundbites and links to other content and applications. In this model, the soundtrack overviews can be presented as videos in which the soundbites and links are embedded as notes. Visitors can choose whether to follow the linear narrative of the tour (either on-site or on-line), and at whatever point, object or display their interest is piqued, they can drill down to a stop or links to related third party content.

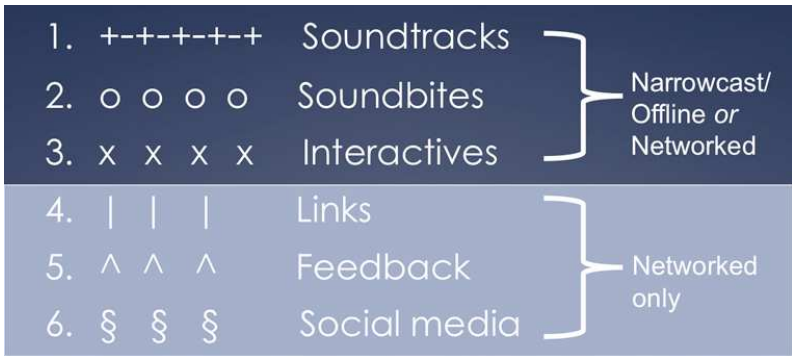


Fig. 4. Some mobile content can be locally stored for playback in an 'offline' environment. Content and applications hosted 'in the cloud' requires cellular or wifi connectivity.

While soundtracks, soundbites and other content like interactives can be locally stored on a tour device for use in an 'offline' environment (i.e. without wifi or cellular network coverage), links to content and applications 'in the cloud', including social media and feedback mechanisms require a network connection. The physical and technical possibilities of the museum can therefore determine the extent to which third party (non-museum) and user-generated content and applications can be incorporated into the on-site mobile experience. On the other

hand, for ‘virtual’ or non-visitors, this kind of social media practice is by now a given. As we design mobile experiences that are meaningful beyond as well as within the museum’s walls, these considerations of how our audiences consume content and information in the rest of their lives put increasing pressure on the museum to ensure ubiquitous network connectivity in order not to cut visitors off from their usual informational habits and pleasures.

2. 5. How will you tell the story?

There is little media more intimate and personal than mobile. As Jonathan Finkelstein has remarked, speaking into someone’s ear, or interacting with them on their personal devices, is about as close as a museum can get to its visitors. (Finkelstein, 2009) The power of that proximity should be matched with careful selection of the voice trusted to convey the museum’s message: someone who is at once insightful about the subject, able to relate the content to the museum’s mission and key messages, and is a good communicator with the target audience in term of voice and manner.

By far the most requested tour narrators are the artists, curators, or other experts who are perceived as authoritative on the subject at hand. After all, visitors come to the museum and take guided tours because that’s how they’ll get accurate and useful insight into the topics addressed by the collections and exhibitions. This optimistic engagement on the part of the visitors is quickly squandered if the expert voice or the content is hard for the visitor to connect with: not relevant or accessible to the audience’s interests.

Equally common in traditional museum tours are professional narrators. Although they often bring higher production values to museum audio content than non-professional speakers, the anonymity of professional narrators can jar with audiences increasingly used to the personal touch of our social media age. For many audiences, it’s easier to connect with and be touched by an interlocutor who is named and whose relevance to the subject matter and the audience is clear.

Interviews of curators and experts by a friendly interlocutor have been a frequent technique in audio tours for establishing a less formal and more accessible tone while cutting production costs by removing the

need for scripts. Smarthistory.org has shown us how to open the interview up further into a dialogue in which both parties are exploring and learning about the exhibits and objects on view together. This structure seems to create a space for the listener to participate as a third point of view, and models the processes that create subject expertise.

Some museums, including, notably, Tate Modern and SFMOMA, have also included ‘vox pops’ – interviews with visitors or other non-experts – in their mobile programs to add the interest and relevancy of multiple voices the museum’s own more authoritative or analytical content. These early experiments with user-generated content have indicated the potential to empower the visitor as a storyteller. By equipping visitors with the means to capture their own impressions and learnings from the museum to share with others, we turn them into a global teaching force that will act as advocates for the museum for generations to come.

	Audio player	Multimedia player	Cellphone	Personal media player	Smart Mobile Browser	phones Mobile App
Soundtrack	x	x	(x)	X	X	X
Soundbite	X	X	X	x	X	X
Interactive		X			X	X
Link			X		X	x
Feedback			X		X	X
Social media					X	X

Fig. 5. Platform support for mobile content types.

2. 6. What platform(s)?

Only once all other aspects of the content and experience design have been addressed should we focus on the technology, so that the technology serves the needs of the visitor and experience, not vice-versa. This table summarizes the strengths of each platform in supporting each kind of content: ‘playback’ content like soundtracks and soundbites;

content using ‘single player’ interactive interfaces; and networked content and applications, including links to third party content, social media applications, and user generated content and feedback.

2.6.1. Museum-purposed audio and multimedia players

Even in a ubiquitously connected world, there will always be visitors who come to the museum without a mobile device they can use in the museum, or with a flat or short-lived battery, and therefore will need to pick up something on site in order to enjoy the tour and mobile services available there. This number, and hence staff and hardware overhead, can be minimized by publishing to as many other platforms as possible, and by marketing downloads etc. through pre-visit channels: for example, the visit information on the museum website should loudly encourage visitors to download the podcast tour or iPhone app prior to visiting the museum. As discussed in the MuseumMobile.info podcast interview with the principals of SmartHistory.org, visitors prepare for other trips: plane journeys, the daily commute, going for a run; we need to teach them to think of the museum in the same way. (<http://museummobile.info/archives/136>)

2.6.2. Podcasts and other downloadable content

Podcasting and its video equivalent, vodcasting should be a standard additional means of distributing tour content, and not just audio and video but also related PDFs. Both soundtracks and soundbites can be easily provided either freely or for a fee through the iTunes store and through iTunes U (where all content is free), as well as from the museum’s own website and other RSS outlets. Downloaded content can be used in the museum or anywhere the visitor chooses to take it.

Though it’s difficult to measure what subscribers have listened to, podcasts offer a powerful and personal channel through which to develop a relationship with museum audiences and ‘push’ new content on a regular basis. In addition, because the content is locally stored on the visitor’s own media player, it can be enjoyed even if no network connectivity is available in the museum, on the visitor’s daily commute, or wherever he or she may be inspired to enjoy the production.

Once subscribers have signed up for a podcast or RSS feed, it’s easy to offer new information of varying types through the feed as well,

including invitations to enjoy further museum programs, or support the museum with a donation or membership. Many NPR programs have begun including a call for donations in their podcasts, using mobile giving through text message to make sponsorship easier and better capture listeners' generous impulses in the moment.

2.6.3. The Cellphone

Cellphone use is not always possible in museums, either because of poor reception or cultural opposition to using phones in the galleries. Even where cellphone tours can be used, the audio quality is poor, and for many holding a phone to the ear for a traditional 45 minute museum audio tour would be exhausting – though cellphones with hands-free headphones are clearly much more comfortable in this respect. Other visitors are loath to run down their cellphone battery taking an audio tour if they're going to be out all day (Whitney, 2009), or simply prefer other tour platforms. There are also business model limitations to the cellphone tour: it will really only ever reach a domestic audience, and with per-minute fees charged to the museum, the cellphone tour can actually be a victim of its own success if more people call in to the tour than budgeted for.

But cellphones are a great solution for 'audio snacking' – quick calls to find out about a handful of objects that pique our interest, especially where the museum is not able to offer mobile devices on site. Perhaps most powerfully, cellphones can be used as two-way communication devices (Proctor, 2009a). I can listen to a stop, take a quiz, vote and leave an audio or text message comment through my phone. Plus the phone is mine, so the museum doesn't have to train me on its use and interface. By thinking of the tour experience as more participatory or game-like, museums can create great mobile experiences for domestic audiences' cellphones that will take advantage of the best of both the traditional audio tour and the two-way communication device, using the platform that has reached the largest percentage of the world's population.

2.6.4. Mobile websites

By 2009, 32% of Americans had accessed the web through their mobile devices. (<http://www.pewinternet.org/Reports/2009/12-Wireless-Internet-Use.aspx?r=1>) As we use our mobile devices to do

more of the surfing that used to be reserved for desktop or laptop computers, museums' mobile offerings become more and more visible and in greater demand. A web-based version of museum tours, designed for the small screens of smartphones, not only increases access to the content for on-site visitors, but also non-visitors who can virtually tour collections and exhibitions thanks to soundtrack and other content that can be meaningful independently of the physical site.

Mobile websites require wifi Internet access or a high speed data network (for domestic audiences), but where these are available to visitors on-site and off-, can be a cost-effective platform for the museum and visitor alike. More easily designed for use by a wide range of smartphones than dedicated apps like iPhone or Android apps, mobile web-based content and applications are free to the end user wherever free Wifi is available, regardless of whether their network plan is with a domestic or foreign network provider.

Mobile web, like smartphone apps, also provides the opportunity for the tour to incorporate or reference other functionality available on the mobile device, such as leaving voice or text comments, taking pictures, or sending content from the visit or tour to friends. Koven Smith has written an insightful paper about expanding our thinking about the mobile museum experience beyond the 'tour' paradigm to incorporate the major mobile web functions and applications that people use daily already. (Smith, 2009)

2.6.5. Smartphone apps

The platforms chart (Fig. 5) makes it clear why developers and museums are so excited about smartphone apps. Combining the versatility of a web app with the stability of locally-stored content, smartphone apps support the full range of content types that can be included in mobile interpretation programs today.

But currently smartphone apps require bespoke development for each mobile phone platform and are limited to the small, albeit growing, number of people who own smartphones. And although wifi hotspots in the museum can permit downloading of apps and even apps that incorporate data transfer on-site (e.g. streaming some content during the visit, or transmitting messages, votes etc. from the tour), not all

museums are able to provide strong or ubiquitous wifi, so app use may be limited to those who have the time and foresight to plan their visit and download the app before visiting the museum. Nor should it be assumed that visitors will have enough free space on their smartphones to be able to download an app, especially if it's heavy with content, without deleting other content from their phones first. Nonetheless, there is no question that dedicated smartphone apps are a growing platform for museum content, both for on-site tours and for extending the museum visit beyond its walls.

3. Thinking outside the audio tour box

As this wide variety of mobile platforms demonstrates, today not just audio tours but mobile multimedia, including text, video and interactive content, can be delivered to the visitor's own devices as well as those provided on-site by the museum. Many have argued that museums should seek to 'meet our audiences where they are' by publishing their content in as many places as possible, taking their collections, exhibitions and expertise to where their target audiences already are. In a *multi-platform museum*, traditional audio tour and even web content can be repurposed and published 'cross-platform' to a range of devices with some planning ahead and minor versioning for the different delivery platforms: cellphones, personal media players like iPods, and web-enabled phones, as both mobile websites and native applications.

3.1. The 'multi-platform' museum

At first glance, 'multi-platform museum' is a perfectly serviceable term to name this multi-faceted nature of museums' interactions with their publics today: it makes us think beyond the physical site and suggests the museum's presence in multiple digital contexts. But for a technologist, 'multi-platform' has implications that make another metaphor, the distributed network, a more engaged way to approach 21st century museum outreach across digital and other platforms.

Technically speaking, 'multi-platform' implies publishing to many outlets or 'platforms' from a single content source. In other words, the aim is to create a direct copy – as perfect a replica as possible – of the same original (content, message) on each platform, or at least control the content and experience centrally. But like any wholesale export of culture

without sensitivity to the ‘native’ context and its communities, multi-platform publishing results at best in forcing square pegs into round holes, at worst in a sort of colonizing effort; either way, it ultimately fails. Content designed for one use, context or platform rarely ports directly and easily onto another. Brochures do not make good websites. Texts written for catalogues and wall labels sound stilted and dry as audio guide scripts. And just as physical artifacts have to be photographed or scanned in order to create a digital representation for online use, at a minimum videos and photographs have to be recoded and reformatted to meet the size requirements of social media platforms.

And as Koven Smith has asked, will delivering what is fundamentally the same, narrow-cast tour experience to shiny new gadgets really take our audiences ‘some place new?’ (Smith 2009) Will adding images, or video, or a sexy new consumer device really improve the take-up or penetration rates of mobile technology use by museum visitors? Although in conflict with visitors’ self-reported usage of mobile interpretation in museums (Petrie 2010), in reality the audio tour reaches a sobering minority of the museum’s on-site audience, and one has to ask how well podcasts, cellphone tours and iPhone apps serving up the same basic content fulfill the needs of those audiences who’ll never be able to visit the museum in person. And what museum has the resources to develop content and experiences that will suit the full range of its audiences on all the mobile platforms?

Tailoring content and experiences for each audience and platform, seemingly the alternative to a mass-export approach to content publishing and management, can be prohibitively expensive, especially for reaching niche audiences. As a result, museums often live within their budgets by trying to develop a single, ‘one-size-fits-all’ solution that is intended to serve a ‘broad’ audience but in effect compromises both quality and specificity at the risk of fitting none. Because of its spoke and wheel structure – pushing content out from a central point – the multi-platform model does not easily incorporate feedback loops or ways for user-authored content and experiences to get combined with museum content and redistributed without passing through centralized channels, where editors and censors monitor the conversation.

Creating content and messages with a more discursive dynamic and greater sensitivity to the specificity of platforms, audiences and contexts

requires a different approach than what is implied by the ‘multiplatform’ metaphor. Instead, we need more flexible, modular structures and methodologies, akin to what a technologist might call a ‘distributed network’ or rhizomic model.

3.2. The rhizomic museum

There is no center or panopticon to a distributed network or rhizome: no Hegelian master or slave. The constituent platforms work together to create a whole that is greater than the sum of its parts. In terms of content, we speak less of the ‘original’ and more of the ‘simulacrum’ – the copy without an original, about which Jean Baudrillard wrote so eloquently. (Baudrillard 1988) Notions of authority and hierarchy are not very helpful in describing relationships and processes that work together more like mash-ups than pronouncements. Truth, rather than being disseminated outwards from a center point, is discovered in its intersections and interstices, through the (sometimes surprising) juxtapositions that can happen when experiences are assembled collaboratively along the many-branched paths of a rhizome. In the museum as distributed network, content and experience creation resembles atoms coming together and reforming on new platforms to create new molecules, or ‘choose your own ending’ adventure stories.

The Internet is a distributed network, structured as a rhizome by its military inventors precisely to make it impossible to destroy the entire network through an attack on any single center – just as it is impossible to eliminate crab grass from one’s lawn by pulling up a single plant! In the loosest sense, every time you perform a Google search, you have tapped into a distributed network. The original content that forms the results page – itself a ‘mash-up’ – exists on a number of different computers, physical and virtual, each potentially in its own network or grid. It is delivered to you in an entirely new and personalized context on the basis of your search interests and terms *at that precise moment in time*; yet the original digital assets are completely untouched in their original form, and you can easily trace the results content back to discover its full context and original publication environment. The value and authority of the ‘original’ is not diminished, but rather enhanced, by being placed in new contexts alongside content from other sources. Quality is determined by the content’s relevance, depth, longevity and quantity of ‘peer-reviews’ and recommendations – also known as links.

Other than the Internet itself, distributed networks don't really exist yet in the technical sense, because most computer systems are built on the master-slave model. But we do see the products of master-slave systems being distributed, e.g. in peer-to-peer gaming, social media environments, and some wikis. As we begin to design interpretation and information systems for the museum in the age of social media, the distributed network can serve as an inspirational metaphor to describe new ways of authoring and supporting museum experiences that are:

- conversational rather than unilateral,
- engaging rather than simply didactic,
- generative of content and open-ended rather than finite and closed,

...and that become 'smarter', more effective and useful the more they are used.

Like the Internet, the Museum as Distributed Network is enhanced, not diluted, by multiple voices and authors. But it requires powerful tools for making the ever-increasing data and metadata of assets, interpretations and interpreters findable, and for connecting communities of interest in meaningful ways across oceans of content and contributors. Here is one vision of how a distributed network approach can be deployed to foster and support mobile experiences of the museum both on-site and beyond.

4. Principal ingredients of an un-tour

As was discussed earlier, thinking outside the audiotour box – designing an 'un-tour' – begins with asking what audiences want to know about our collections, exhibitions, research and scholarship (both on-site and beyond the museum's wall) and *not* with what we want to tell them. By responding first to the questions that visitors ask of the museum, we are able to use mobile solutions to engage them more fully and immediately, and with longer-lasting effects. Most importantly, we can help connect communities of interest and facilitate conversations among our audiences as well as with the museum itself, turning the mobile experience into mobile social media.

4.1. Data capture and feedback tools

The foundational functions of the un-tour therefore include tools that capture data and feedback from visitors on where they go, what they see, and what questions they ask. Analytics and metrics reporting on their usage are key to understanding where further support, in the form of content or other responses from the museum, are required to reply to and further stimulate visitors' interest. Search facilities for collections and exhibition content, as well as interactive maps, can be important interfaces to helping visitors find the content that responds to their questions and interests. Most importantly, the un-tour should include commenting, collecting and sharing functionality that enables visitors to save, annotate and redistribute their experience and insights to others. For those who may not be prepared to register their comments on a museum's displays for all the world to see, Facebook-style functionality, that allows visitors to select the audiences who can see their contributions to the mobile conversation, can be an important feature as well.

4.2. Facilitating conversations within communities of interest

The museum can help communities of interest form around objects and exhibits by facilitating the conversation, both directly with individuals and among audience members. The subject expert who speaks through the museum to respond to questions or correct misinformation is both just one voice and a privileged node in the peer-to-peer network of the conversation. By resisting playing the role of 'sage on the stage', the museum avoids shutting down the conversation with monologues or contributions that are inappropriately pitched for the tone of the conversation. But at the same time, the museum's subject experts are uniquely placed to identify and leverage opportunities in the community's conversation to take the conversants to new levels of understanding, and to introduce new concepts and content that they may otherwise have remained ignorant of. In this respect, the value and 'intelligence' of the conversational network increases with use. It's therefore important for the museum not to be stingy, or to skimp on their participation in these conversations with quality content and timely input.

4.3. Creating personal adventure, surprise & serendipity

By playing to the museum's strengths in providing niche content and expertise, mobile social media has the potential to stimulate the wonder and the passion of the direct encounter with the physical museum for audiences using mobile platforms both on-site and beyond. Location-based technologies have the ability to put content and interpretation in the world in surprising and serendipitous places, giving the visitor a powerful experience linked to the museum despite the absence of the actual artifact. Augmented reality – overlays of text, images, or video on the 'real' world seen through a mobile device's camera – can bring not just information but haunting memories and emotions to everyday scenes: see, for example, the Museum of London's *Street Museum* app which overlays the streets of London with images of those same locations from the 18th century and beyond at their correct geospatial coordinates, so that visitors can literally stumble upon the Great Fire of 1861 at London Bridge, suffragettes on Downing Street forty years later, Holborn Circus during the Blitz or hippies in Hyde Park in 1970. Mobile social media referral and review services such as Foursquare and Gowalla incorporate gaming elements that can be adapted by the museum to create cultural tours and routes of discovery, with 'badges' and other virtual rewards for fulfilling tasks. But for many the simple pleasure of encountering others with similar interests can be enough to inspire enriching exchanges both among visitors and with the museum on the model of the best Twitter list.

4.4. Connecting the nodes

In the museum as distributed network, every platform is a community, not just a publishing platform. By combining established social media platforms like Flickr, YouTube, Facebook and Twitter with mobile social media and analog content and publications built by or for the museum in particular, we can create a whole that is greater than the sum of its parts. Thinking holistically about the museum as a network *through its content* rather than the technology also avoids building orphans or 'one-offs' that are difficult and even impossible to maintain as platforms evolve or become obsolete over time. Above all, iterative development is key to sustaining the content and the conversation over time, allowing it to grow and change with the museum's audiences as well as new scholarship and acquisitions.

Instead of just thinking ‘multi-platform’ and publishing the same content in multiple places, we can adopt a distributed network approach to cross-platform design for a more sustainable model for building mobile experiences that are also more responsive, meaningful and relevant to different audiences and their interests. Employing the principle that the best way to learn is to teach, design based on the distributed network model turns visitors into docents and ambassadors for our museums by facilitating and fostering communities of interest around our content and collections. The ‘un-tour’ of the rhizomic museum takes the mobile experience from headphones to microphones, “from *we* do the talking to we help *you* do the talking.” (Anderson 2009)

5. Epilogue: Investing in the longtail

Since the era of the cabinet of curiosities, museums have been sanctuaries for specialists and their niche interests. As Chris Anderson has pointed out, it’s often our niche interests or hobbies that elicit our deepest commitments and investment of time and energy. The museum is ideally positioned to tap into the power and passion of the longtail by connecting communities of interest through mobile social media and other means. In his keynote address at the 2009 “Smithsonian 2.0” conference, Anderson encouraged the Institution—and, by implication, all museums—not to be afraid to cultivate specialist content, ideas and initiatives in quantity. Though many will fail, some will take root, flourish, and advance our missions. (Anderson, 2009)

But resources are limited even at the best-funded of museums; where should we prioritize the investment of our hard-earned resources? The answer will obviously vary depending on each organization’s individual circumstances, but here are my top 10 tips for building a ‘longtail’ mobile social media program that will yield benefits for both the visitor and the museum for the long term.

1. **Invest in research and evaluation *first*.** Even if you can’t commission a bespoke study for your program or audience, make the time to consult colleagues and read and learn from the studies of others before beginning the planning process. Although we should be encouraged to innovate, to take risks and to fail, there is no excuse for wasting money by reinventing the wheel – particularly when that wheel has already been demonstrated to be broken!

2. **Mine existing assets.** Even if you can't produce audio and video content for your mobile program, can you reuse existing text from labels and publications or the collections database? In combination with basic functionality like search this simple content can provide valuable tools for the visitor to experience your collection more deeply and broadly.

3. **Prioritize good writing.** Even if you can't afford a new script and are forced to reuse wall labels, catalogue essays and other existing assets, invest in an experienced writer who can make those texts speak fluently. A curator may be a great author, but writing for the ear is a very different skill set from writing for print

4. **Recruit good interlocutors.** Quality may be in the eye of the beholder as Chris Anderson has argued (Anderson, 2009), but it's also important to recognize that in a polyvocal context, the museum's role and value is as a reliable and respected authority; therefore museum-authored content should be held to a higher standard than, say, user-generated content. Museum content does not have to be expensive, but it does have to be good; a 'karaoke audio tour' can undermine trust in the museum as a source of quality, reliable content.

5. **Cultivate diversity voices and points-of-view through user-generated content.** A number of museums (including Tate Modern in 2003 – see Wilson, 2004; and the Powerhouse Museum – see Chan, 2009) have demonstrated the value of visitor input to their interpretive programs and collections information both on-line and in the galleries. Not only can a plurality of voices add interest and new 'ways-in' for visitors, but leveraging passionate amateurs and 'citizen curators' can add real scholarship to the interpretive presentation as well.

6. **Wherever possible, capture content in video.** The Internet is increasingly a video platform, and even where video is not appropriate or may be distracting, its audio track and/or still images can be reused as stand-alone assets in other contexts. Many years ago Peter Samis issued a call for museums to video visiting artists, for example, even if there was no immediate use for them planned (Samis, 2005); those who heeded the call, like SFMOMA, are now sitting on a goldmine of interpretive assets.

7. **Invest in low-cost recording devices, some training in basic editing, and iterate.** There are many free apps and inexpensive audio and video recorders now that enable museum staff to produce content without requiring professional editing skills and facilities. Use them for rapid prototyping, test new content approaches with staff and visitors, and repeat!

8. **If you can't do anything else, podcast in iTunes U and iTunes.** Podcasting is a classic longtail platform, building audiences slowly but steadily over time through 'push' content. Anecdotally, several museums have reported getting more downloads of their podcasts and PDFs from iTunes U than even iTunes. Both are free to museums and offer either a paid or free distribution channel to the public (downloads are free from iTunes U). Once you've put your downloadable content on-line, market it: let people know as soon as they visit your website that they can download your interpretation and bring it to the museum or enjoy it elsewhere.

9. **If you can do a little more, build a mobile version of your website** – or at least the pages dedicated to the visit and your interpretive program. Titus Bicknell has described how a mobile tour can be built in Wordpress in as little as an hour. (Bicknell, 2009) Several individuals and institutions have also made their mobile platforms available as open-source to the community. (Alexander, 2008; Forbes, 2009; Bachta, 2009)

10. **Share what you've learned with your colleagues.** One of the privileges of working in museums is that our work aims to make the world a better place. By sharing our knowledge and expertise generously, its value accrues exponentially across the industry as visitors satisfied with one museum experience are more likely to want to visit other museums, either on-line or in person, and help enhance the reputation of museums in general virally through their activities and personal contacts.

References

Alexander, C. San Jose Museum of Art iPod Touch tour case study and webcasts at <http://wiki.museummobile.info/museums-to-go/projects/san-jose-museum-of-art> Consulted January 31, 2010.

- Anderson, C. "The Smithsonian's Long Tail," keynote presentation to the 2009 "Smithsonian 2.0" conference, webcast at http://smithsonian20.si.edu/schedule_webcast2.html Consulted January 31, 2010.
- Baudrillard, J. "Simulacra and Simulations," *Jean Baudrillard, Selected Writings*, ed. Mark Poster, Stanford: Stanford University Press, 1988.
- Bicknell, T.. "No Time Like the Present: Rapid Deployment with Open Source Technologies - At What Cost?" presentation to *Handheld Conference Online: From Audiotours to iPhones* June 3, 2009 <http://www.handheldconference.org/program/> Consulted January 31, 2010.
- Chan, S. "Another OPAC discovery – the Gambey dip circle (or the value of minimal tombstone data)" on *fresh + new(er): discussion of issues around digital media and museums*, April 27, 2009 <http://www.powerhousemuseum.com/dmsblog/index.php/2009/04/27/another-opac-discovery-the-gambey-dip-circle-and-the-value-of-minimal-tombstone-data/> Consulted January 31, 2010.
- Finkelstein, J.. Unpublished interview with Len Steinbach and the author, New York City, January 1, 2009.
- Forbes, T. Opensource tour solution webcast on May 10, 2009 <http://wiki.museummobile.info/museums-to-go/projects/dallas-museum-of-art> Consulted January 31, 2010.
- Gescheidenis* (History), "Draadloze rondleiding in het Amsterdamse Stedelijke Museum," film clip from Polygoon Hollands Nieuws, 28 July, 1952. Details at <http://geschiedenis.vpro.nl/artikelen/19265092>. Consulted January 31, 2010.
- Haley Goldman, K. "Evaluation Report on Luce Foundation Center Mobile Content by the Fall 2009 Evaluation Theory & Techniques Class of Johns Hopkins University," unpublished report, 2010.
- Harris, B. Conversation with the author at Museums and the Web, Indianapolis, 2009; ; first reported in Nancy Proctor, "Evaluation-led Mobile Experience Design" January 3, 2010 <http://museummobile.info/archives/297> Consulted January 31, 2010.
- Johnson, T., D. Mitroff, and P. Samis, Of Ansel and Atomz: Surfacing Deep Content On-line and On-Site at SFMOMA, in J. Trant and D. Bearman (eds.). *Museums and the Web 2005: Proceedings*, Toronto: Archives & Museum Informatics, published March 31, 2005 at <http://www.archimuse.com/mw2005/papers/johnson/johnson.html>

- I recall hearing Samis argue for the value of video in his presentation of this paper, but SFMOMA had in fact begun videoing artists many years before. Consulted January 31, 2010.

Griffiths, J.M., and Donald W. King, *Interconnections: The IMLS National Study on the Use of Libraries, Museums and the Internet*, School of Information and Library Science, University of North Carolina at Chapel Hill. The study was published as a series of reports over several years, beginning in 2006 on the Web. See www.interconnectionsreport.org.

Leggatt, H. "Gartner: Not long before mobile Internet access exceeds access via PCs," *Biz Report* January 14, 2010
http://www.bizreport.com/2010/01/gartner_not_long_before_mobile_internet_access_exceeds_access.html Consulted January 31, 2010.

Longo, E. Email to the author, January 30, 2010.

Mann, L. Conversation with the author at Museums and the Web, Indianapolis, 2009; first reported in Nancy Proctor, "Manifesto for a New Mobile Architecture," *Museum Mobile wiki* April 25, 2009
<http://wiki.museummobile.info/archives/62> Consulted January 31, 2010.

Moad, C. "TourML (in progress)" May 14, 2010
<http://wiki.museummobile.info/museums-to-go/products-services/tourml> Consulted January 31, 2010.

Petrie, M. and L. Tallon, The Iphone Effect? Comparing Visitors' and Museum Professionals' Evolving Expectations of Mobile Interpretation Tools. In J. Trant and D. Bearman (eds). *Museums and the Web 2010: Proceedings*. Toronto: Archives & Museum Informatics. Published March 31, 2010. Consulted April 21, 2010.

Proctor, N. "Off Base or On Target? Pros and Cons of Wireless and Location-Aware Applications in the Museum," paper presented at ICHIM 2005
http://www.archimuse.com/publishing/ichim_05.html/Proctor.PDF Consulted January 31, 2010.

Ronden, V. Translation into English of Gescheidenis (History), "Draadloze rondleiding in het Amsterdamse Stedelijke Museum," film clip from Polygoon Hollands Nieuws, 28 July, 1952 at <http://museummobile.info/archives/297#comment-52674> January 4, 2010. Consulted January 31, 2010.

Samis, P, Gaining Traction in the Vaseline: Visitor Response to a Multi-Track Interpretation Design for Matthew Barney: DRAWING RESTRAINT , in J. Trant and D. Bearman (eds.). *Museums and the*

Web 2007: Proceedings, Toronto: Archives & Museum Informatics, published March 1, 2007 Consulted January 31, 2010.

<http://www.archimuse.com/mw2007/papers/samis/samis.html>

Samis, P. "Visual Velcro: Hooking the Visitor," in Herminia Din and Phyllis Hecht, eds. *Digital Museum, The: A Think Guide* American Association of Museums, 2007.

Smith, K, The Future of Mobile Interpretation. In J. Trant and D.

Bearman (eds). *Museums and the Web 2009: Proceedings*. Toronto: Archives & Museum Informatics. Published March 31, 2009.

Consulted January 31, 2010.

<http://www.archimuse.com/mw2009/papers/smith/smith.html>

Whitney Museum of American Art: Audio Guide Technologies Survey Final Report 2009

<http://tatehandheldconference.pbworks.com/f/Whitney+Final+Report+Appendices+G-I-revised.pdf> Consulted January 31, 2010.

Wilson, G. "Multimedia Tour Programme at Tate Modern," in David Bearman and Jennifer Trant (eds.) *Museums and the Web 2004: Proceedings*. Toronto: Archives & Museum Informatics, 2004.

<http://www.archimuse.com/mw2004/papers/wlson/wilson.html>

Consulted January 31, 2010.

Mobile learning y patrimonio: Aprendiendo historia con mi teléfono, mi GPS y mi PDA

Alex IBÁÑEZ ETXEBERRIA², Mikel ASENSIO², y José Miguel CORREA¹

¹Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea y

²Universidad Autónoma de Madrid

1. Introducción⁴

Tiempos de cambio, nuevas opciones de aprendizaje. Estas ideas representan parte del escenario educativo actual. Sociedad del conocimiento, nuevas tecnologías, alfabetización digital, etc., son conceptos que nos sirven para designar nuevas realidades que los adultos hemos de comprender, pero que en realidad, nuestros hijos e hijas, aquellos a los que Soloway (1991) definió como la Generación Nintendo (*Nintendo Generation*) y posteriormente Prensky (2001) como Nativos Digitales (*Digital Natives*), asumen naturalmente como parte de su escenario de aprendizaje social.

En el presente trabajo, trataremos de explicar las posibilidades de desarrollo de las TICs en el escenario educativo actual en el ámbito de las

⁴ Esta publicación ha sido posible gracias a la concesión de la ayuda MV-2008-1-14 del Programa de perfeccionamiento y movilidad de personal investigador (Orden de 3 de junio de 2008. BOPV de 24/06/2008) del Gobierno Vasco, a través del Departamento de Universidades e Investigación.

Ciencias Sociales a partir de la utilización de dispositivos móviles (teléfonos, PDAs, GPS). Para ello, dibujaremos primero el nuevo escenario que nos ofrece la expansión de la tecnología móvil entre los jóvenes, su grado de accesibilidad e índice de penetración, así como de sus tipos y posibilidades. En segundo lugar, explicaremos brevemente los fundamentos del ‘mobile learning’, para posteriormente hacer un breve esbozo de la situación de esta herramienta en Iberoamérica. Finalmente, relataremos algunas experiencias de aprendizaje en el ámbito de las ciencias sociales (principalmente de conceptos históricos) con dispositivos móviles en el ámbito iberoamericano.

2. Jóvenes y dispositivos móviles: El futuro ya está aquí

Uno de los principales cambios en la sociedad en los últimos años ha sido la irrupción de las tecnologías móviles, en especial la telefonía. Un reciente estudio de Castells y otros (2007)⁵, nos indica que en esta extraordinaria difusión de la comunicación móvil en la década de los noventa del pasado siglo, el “*elemento clave de la velocidad de difusión, ha sido la amplia aceptación de la tecnología entre las generaciones jóvenes, a medida que la densidad de usuarios de móvil alcanzaba su punto más alto*” en los países tecnológicamente más avanzados de Asia, América y Europa (Castells y otros, 2007:206). En concreto en Europa, con un conjunto de resultados de acceso público fruto de la investigación mucho más significativo que en otros continentes, se constata que se ha pasado de un abonado por cada 100 habitantes en 1993, a una penetración de 71,55 % en 2004, índice que se amplía al 93,4 % si reducimos el campo a la Unión Europea (UE-25).

Este rápido índice de difusión entre la población joven puede explicarse a partir de una combinación de factores que incluyen la apertura de la juventud a las nuevas tecnologías y su habilidad para apropiarse de ellas y utilizarlas para sus propios propósitos. “*De hecho, esta mayor capacidad para usar las nuevas tecnologías se ha convertido en un factor de superioridad respecto a sus mayores, así como en un símbolo de reconocimiento entre iguales*” (Castells y otros, 2007:207). Es evidente, que la noción de «usuarios jóvenes» engloba condiciones muy diversas, pero dentro de ella, los citados Castells y otros (2007), diferencian entre jóvenes adultos (20-35), adolescentes y niños, que no obstante, pese a las evidentes

⁵ Los datos expuestos en este apartado, han sido recogidos de dicha publicación: Castells, M. y otros: (2007) *Comunicación móvil y sociedad, una perspectiva global*

diferencias, comparten una cultura común de comunicación, con manifestaciones distintas en función de la edad.

Los datos de utilización de telefonía móvil, nos confirman que es precisamente entre los jóvenes, donde el índice de uso es más alto. De entre el 93,4% de abonados europeos, los adolescentes y jóvenes de 15 a 25 años (77,2%) y los jóvenes adultos de 25 a 34 años (75,8 %), tienen el índice de uso más alto. Asimismo, en Japón, la penetración del teléfono móvil es mucho más alta entre los estudiantes de instituto (76,8 %) y de universidad (97,8 %) que entre la población general (64,6 %). En América Latina, donde los datos son más escasos, existe cierta evidencia del despegue del mercado del SMS, que previsiblemente, indica la popularización del servicio entre los jóvenes en todos los países, aunque los mayores volúmenes totales se dan en México (29,5%), Brasil (25,6%) y Venezuela (20,9%). Resumiendo, los jóvenes adolescentes, no sólo conforman la mayor proporción de usuarios, sino que también son los primeros en adoptarla y los que inventan usos no previstos por los diseñadores de dicha tecnología.

Estos usos innovadores, que los jóvenes investigan y desarrollan, provocan cambios, actúan como punta de lanza de los diseñadores de dispositivos móviles y azuzan la competencia entre las diferentes compañías, que en sus estrategias de captación de clientes, optan por ofertar a sus abonados (especialmente a los de contrato postpago) unos cada vez más potentes herramientas de comunicación móvil.

Así, en la actualidad, los teléfonos móviles que utilizan nuestros jóvenes, son pequeños tesoros digitales, que al margen de la comunicación oral y escrita a través de SMS⁶, acumulan progresivamente desde hace algún tiempo, sistemas de documentación digital como cámaras de fotos y vídeo y grabadoras de voz. También se encuentran ya en el mercado (pero todavía sin la difusión que se les prevee, principalmente por dificultades técnicas y falta de precios competitivos⁷), otros servicios como videollamadas, acceso a Internet a través de tecnología 3G o sistemas Wi-Fi.

⁶ Otro interesante tema de estudio es de las formas de comunicación y lenguaje que están produciendo los jóvenes a través de este sistema

⁷ Hablamos de un sector del mercado en el que el costo económico debido a la dependencia de terceros, marca en gran medida el éxito o fracaso de muchas de estas tecnologías.

En la actualidad, en el mercado occidental, existe una clara lucha entre las operadoras de telefonía móvil⁸ en busca de la captación de clientes, que se pueden dividir a groso modo en dos estrategias principales no excluyentes, servicio y precio. Las grandes compañías, utilizando sus propias redes de telefonía, optan por la primera, mientras que las segundas, las operadoras virtuales que utilizan redes de soporte de otros, se centran básicamente en la segunda estrategia. Este hecho, se plasma de manera clara en la política de terminales. Así, las grandes compañías optan por ofrecer a precios bajos o de forma gratuita al contratar el servicio, una cada vez mayor y más sofisticada gama de terminales móviles, con las múltiples funciones que hemos relatado, a cambio de contratos de pertenencia a medio-largo plazo (18 meses). Por el contrario, las operadoras virtuales, suelen optar por no ofrecer terminales.

Esas nuevas terminales, son cada vez más poderosas. En una imparable línea de reducción de tamaño del terminal, ampliación de la pantalla, e integración de tecnologías más avanzadas, están integrando las prestaciones básicas de los teléfonos, los GPS y las PDA, con una considerable mejora de las lentes de las cámaras fotográficas y de vídeo, en unas nuevas y versátiles terminales. Solo es cuestión de tiempo (con plazos cada vez más cortos), que las operadoras nos ofrezcan de manera gratuita terminales de este tipo, con pantalla táctil, cámaras de alta resolución, alta conectividad, wi-fi, GPS, etc., y por supuesto, que nuestros alumnos las posean.

Un ejemplo de ello, sería el fenómeno sin precedentes que ha supuesto el imparable crecimiento desde su aparición del dispositivo llamado i-Pod (reforzado por el fenómeno complementario i-Phone). En menos de tres años el número de usuarios se ha multiplicado de manera exponencial (difícil de calcular por la aparición de clónicos o por la adaptación del resto de dispositivos a las prestaciones del i-Pod, lo que multiplica y diversifica los usuarios). En la actualidad existen más de 25.000 aplicaciones para el i-Pod, que desarrollan aquellas funciones que, hasta el momento, se ha sido capaz de imaginar. Y todo indica que este fenómeno continuará de manera imparable.

⁸ A estas alturas ya somos conscientes de que “operadoras de telefonía móvil” es una denominación demasiado restrictiva para los servicios que ofrecen, que van mucho más allá de la comunicación oral tradicional vía teléfono.

3. Educación y dispositivos móviles: Hablemos de Mobile Learning

Si como hemos visto en el punto anterior, la generalización de uso y posesión de tecnologías móviles por parte de nuestros jóvenes alumnos, es un proceso consolidado marcha, coincidimos con Naismith y otros (2004:7) cuando nos dicen que “*no tiene sentido, que un sistema educativo con recursos limitados de tecnologías de la información y de la comunicación (TICs), no intente sacar el máximo partido de lo que los niños traen a las aulas*”. Para Sharples (2003), los educadores no deben pensar en los dispositivos móviles como enemigos, sino que deben intentar explorar el potencial de las tecnologías que los niños les traen y encontrar modos de darles un buen uso en beneficio de la práctica del aprendizaje. En esa línea, Goodyear (2000) ya señaló el beneficio de un aprendizaje *just in time* y situado, a lo que Nyiri (2002) añade que como los aparatos móviles facilitan la entrega de información específica en un contexto, están bien situados para facilitar el aprendizaje y la construcción del conocimiento.

Según Klopfer, Squire y Jenkins (2002), los dispositivos móviles tipo PDA, presentan cinco propiedades; portabilidad, posibilidad de interacción social, sensibilidad al contexto, conectividad múltiple y posibilidad de individualizar, lo cual, en relación a la enseñanza, permite oportunidades educativas únicas. La herramienta para sacar partido a estas posibilidades va a ser el aprendizaje móvil, más conocido con sus vocablos ingleses *mobile learning* o *m-learning*. Pero, ¿Qué es el *mobile learning*?

La visión clásica del *mobile learning*, dominante en la literatura (Winters, 2007), centra su interés en el uso de la tecnología. En ella, se entiende que el *mobile learning*, no es otra cosa que *e-learning* a través de dispositivos móviles de comunicación (Quinn, 2000), y que posee tres elementos esenciales, el dispositivo, la infraestructura de comunicación y el modelo de aprendizaje (Chang, Sheu y Chan, 2003). Esta visión “*tecnocéntrica*”, se vería reforzada en los primeros años de desarrollo del *mobile learning*, por el hecho de que la mayoría de los proyectos importantes, exploraban el uso de la nueva tecnología móvil, como soporte de procesos de enseñanza aprendizaje (Kukulska-Hulme y otros, 2009)

Pero esta visión restringida del *mobile learning* al aspecto tecnológico, va a ser superada y ampliada. Kakihara y Sorensen (2002),

argumentan que la movilidad no puede ser asociada en exclusividad al movimiento de las personas a través de los diferentes espacios, sino que hay que interrelacionar tres aspectos de movilidad; la espacial, la temporal y la contextual. Vavoula y Sharples (2002) describen estas tres formas en las que el aprendizaje se puede considerar móvil: “*el aprendizaje es móvil en términos de espacio, es decir, ocurre en el lugar de trabajo, en casa y en los lugares de ocio; es móvil en distintas áreas de la vida, es decir, puede estar relacionado con requisitos del trabajo, la auto mejora o el ocio; y es móvil en cuanto al tiempo, es decir ocurre en distintos momentos a lo largo del día, en días laborables o el fin de semana*” (Vavoula y Sharples, 2002:152).

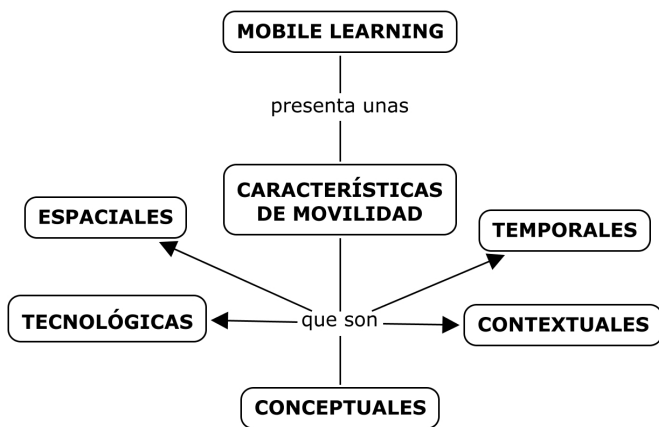


Fig. 1: Características de movilidad del Mobile Learning.
Adaptado de Sharples y otros (2007)

Winters (2007:7), ya nos dice que la definición de mobile learning es compleja, y que varía en función de su origen, ya que “*cada comunidad lo ha definido en base a sus propias experiencias, usos y antecedentes*”. Así, entiende que existen cuatro perspectivas; la tecnológica que se centra en la movilidad del dispositivo, la que lo relaciona con el e-learning como una extensión del mismo, la que lo relaciona con la enseñanza formal en su característica “face to face”, y finalmente la centrada en el aprendiz, que se focaliza en la movilidad de este

En esta última línea, nos encontramos con que Sharples y otros (2007:2) profundizan en esta visión más amplia del mobile learning, frente a lo que denominan la “*temprana definición anclada en el uso de la tecnología*”, que entienden parca, y que al focalizar en la tecnología el

concepto de aprendizaje, no ayuda a comprender la naturaleza del mismo.

<i>Característica de movilidad</i>	<i>Descripción</i>
ESPACIO FÍSICO	El aprendizaje no está unido a un espacio físico concreto. Las tecnologías móviles, nos permiten soltar amarras en el espacio físico.
DISPOSITIVO MÓVIL	Portabilidad de los dispositivos: Telefonos, PDA, portátiles. Acceso a informaciones y recursos en cualquier espacio y momento a través de redes digitales móviles: wireless
ESPACIO CONCEPTUAL	El aprendizaje parte de un interés personal y que avanza y se modifica en función de interés personales y curiosidad.
CONTEXTO SOCIAL	El aprendizaje se da en los diferentes contextos sociales en los que participamos: familia, trabajo, escuela,...
DISPERSIÓN EN EL TIEMPO	El aprendizaje es un proceso acumulativo que recoge gran variedad de experiencias en contextos formales e informales a lo largo del tiempo

*Tabla 1: Características de movilidad del Mobile Learning.
Adaptado de Sharples y otros (2007)*

Así, consideran que el mobile learning es una experiencia combinada sobre cinco ejes principales, que son movilidad en el espacio físico, movilidad de la tecnología, movilidad en un espacio conceptual a partir de un interés personal que evoluciona, movilidad en el espacio social en las distintas dimensiones sociales en las que nos movemos, y finalmente, aprendizaje disperso en el tiempo, como un proceso acumulativo que recoge gran variedad de experiencias en contextos formales e informales. (Sharples y otros, 2007).

Esta idea, entronca perfectamente con la teoría del aprendizaje contextual de Falk y Dierking (2000), de manera que uniendo movilidad y contexto, comprendemos que en el mobile learning de manera especialmente gráfica, el contexto se convierte en el elemento central, no siendo este un contenedor por el que discurre nuestra existencia, sino “*un artefacto que es creado continuamente por nosotros mismos, en continua interacción con otras personas, con el entorno y con las herramientas diarias*” (Sharples y otros, 2007).

<i>Modelo o Contexto Instruccional</i>	<i>Descripción</i>
<i>Modelo Conductual</i>	Las aplicaciones se basan en la representación de problemas donde la solución este dirigida por elementos que aporten valor para la solución. También refuerzan el conocimiento presentado a través de retroalimentación.
<i>Modelo Constructivista</i>	El alumno construye su propio conocimiento basado en nuevas ideas y conocimientos previos, las aplicaciones móviles deberán de ofrecer esquemas de virtualización de contextos, y ofrecer herramientas que permitan administrar dicho conocimiento, así como métodos de búsqueda de información relevante al problema planteado.
<i>Modelo Situacional</i>	Similar al constructivista, difiere en que los escenarios presentados al alumno, son reales. Las aplicaciones móviles deben ser capaces de detectar el contexto donde estén inmersos y presentar información ad-hoc dependiendo de la situación, lugar o tiempo donde se encuentre el alumno
<i>Modelo Colaborativo</i>	Utiliza las tecnologías móviles para ofrecer mecanismos de interacciones entre los involucrados en el proceso, donde se resaltan los medios utilizados para comunicarse entre sí, y utilizando mecanismos de coordinación de tareas o grupos, sin implicar un sustituto a las interacciones hombre-maquina.
<i>Contexto de Aprendizaje Informal</i>	Las aplicaciones móviles ofrecen vías para adquirir conocimiento en un esquema más libre, en donde las actividades no necesariamente dependen de un currículo y generalmente se dan fuera de clase. Es un aprendizaje incrustado en el espacio y situaciones personales del alumno.
<i>Contexto de Aprendizaje Asistido</i>	La tecnología móvil toma un papel fundamental en la coordinación del alumno y los recursos que se le proporcionan, así como ofrecer canales de retroalimentación y control para el profesor.

Tabla 2: Modelos y contextos de aprendizaje en el Mobile Learning.
Adaptado de Naismith y otros (2004)

¿Pero como se concretan en educación estas ideas? Según Cruz y López (2007:4), *“las aplicaciones utilizadas como agentes instruccionales y encaminadas a m-learning, están diseñadas dependiendo del tipo de aprendizaje que se pretenda explotar en el proceso, ya que dependiendo de éste, será también el modelo de uso de las aplicaciones móviles”*.

Este modelo de uso, ha sido concretado por Naismith y otros (2004), en una clasificación en base a los productos instruccionales ya existentes, que permite agrupar los diferentes modelos educativos y contextos de acuerdo a sus objetivos en la instrucción pedagógica. Los modelos son Conductual, Constructivista, Situacional y Colaborativo, y los contextos de aprendizaje, Informal y Asistido (Vid. Tabla 2). Aunque cada modelo y contexto difiere de los otros por su naturaleza y las estrategias utilizadas, todos comparten el estar centrados en el alumno, y en ser lo suficiente flexibles para poder relacionarse entre ellos de tal forma que se enriquezca la experiencia de aprendizaje. La aplicación de las tecnologías móviles en los diferentes modelos de aprendizaje será muy variada, al igual que el tipo de características en cada tipo, sin embargo, no son excluyentes entre ellas, ya que se pueden mezclar y lograr así modelos mixtos que combinen lo mejor de cada tipo para crear uno más integral (Cruz y López, 2007).

En definitiva, y siguiendo a Cruz y López (2007:2), podemos decir que el mobile learning *“es un modelo tecnológico, donde el uso de los dispositivos móviles esta fundamentado por un diseño instruccional previo, que deberá definir claramente el por qué, el para qué y el cómo se va a utilizar este tipo de tecnología inalámbrica”*, y debemos tener en cuenta que para poder apreciar en su totalidad el potencial de las tecnologías móviles para el aprendizaje, debemos ir más allá del uso individual de los aparatos, y tener en cuenta su uso integrado en la práctica o experiencia de aprendizaje.

4. Panorama actual del mobile learning en Iberoamérica

Como vamos viendo, pese a ser una disciplina relativamente novel, el mobile learning cuanta ya con una amplia experiencia en el mundo anglosajón, especialmente en USA y Gran Bretaña. En estos países, se han publicado las primeras investigaciones y novedades (Inkpen, 1999), así como las primeras recapitulaciones y estados de la cuestión (Naismith, y otros, 2004; Faux y otros, 2006; Sharples, 2007; Sharples y otros, 2007a). La mayor parte de ellas, se dedican al ámbito universitario,

aunque también encontramos algunas investigaciones realizadas con escolares, y otros grupos de adultos. De todas formas, existen muchos proyectos de investigación educativa con mobile learning fáciles de rastrear, pero no todos reportan evidencias claras del proceso, o los resultados están aun siendo evaluados, lo que dificulta realizar una radiografía real de la situación.

En el ámbito iberoamericano la situación en el uso e investigación del mobile learning es muy dispar. Así, por ejemplo, Chile se encuentra a la cabeza de la investigación mundial en este tema, con un potente núcleo de investigadores en torno a la Pontificia Universidad Católica de Chile y una larga tradición en proyectos y publicaciones de alto nivel (Zurita y Nussbaum, 2004 a y b, Cortez y otros, 2005, Sánchez y Flores, 2006). Destacan especialmente las investigaciones en el ámbito del modelo colaborativo (Zurita y otros, 2006, 2007, 2008). En la transferencia de conocimiento al mercado, brilla con luz propia el grupo Eduinnova⁹.

En otros países como Brasil (Schlemmer y otros, 2007), México (Castellanos y Sánchez, 2003; Cruz y López, 2007; Gerónimo y Rocha, 2007), España (Fernandez y Mayorga, 2002; Mayorga y Fernandez, 2004, 2006; Ibáñez y otros, 2005, 2007; Gallud y otros, 2005; Angulo y otros, 2005; Correa y otros, 2006; Gallardo y otros, 2006; Verdejo y otros, 2006, 2007; Tesoriero y otros, 2007a, 2007b, 2008; Vila, 2008) o Portugal (Costa y Antunes, 2002; Costa y otros, 2002; Antunes y André, 2006; Bottentuit y otros, 2006a y b ; Zurita y otros, 2006, 2007, 2008), se comienzan a hacer públicos, pequeñas revisiones y resultados de trabajos de investigación concretos, que auguran un buen porvenir a esta disciplina. Fuera de este grupo, es de destacar la existencia de una iniciativa que explora las posibilidades de desarrollar una estructura soportada en dispositivos móviles para hacer llegar servicios educativos a niños indígenas en Latinoamérica (Kim y otros, 2008).

En varios de estos países, incluso se han llegado a realizar estudios que indagan en las posibilidades de uso en educación de estas tecnologías. En el primero de ellos, Salinas y Sánchez (2005) hacen una proyección de los futuros posibles usos en educación de las PDAs, a través de un análisis del uso real que le dan usuarios actuales chilenos a las suyas. En el segundo (Gerónimo y otros, 2005; Gerónimo y Rocha,

⁹ Grupo de la *Pontificia Universidad Católica de Chile* <http://www.eduinnova.com/>

2007), se presentan los resultados de un estudio de usabilidad de estos mismos dispositivos con alumnos mexicanos de primaria (7-9 años). Un tercero, se refiere a los posibles usos del teléfono móvil en la gestión de la comunicación universitaria profesor-alumno (Alvarez y Edwards, 2006).

A otro nivel se halla Argentina, donde tenemos conocimiento de ambiciosos proyectos de dotaciones de infraestructuras en ámbito universitario encaminada al acceso de profesores y alumnos independientemente de su ubicación física y del dispositivo utilizado (Cukierman y Rozenhauz, 2005), pero carecemos todavía de resultados. En el otro extremo de la balanza, encontramos casos como el de Uruguay (Rabajoli y Castro, 2008), donde como mucho alcanzamos a reconocer interés por parte de organismos oficiales en la materia, pero sin resultados concretos, mientras que en el caso de otros países, nuestros rastreos han resultado infructuosos.

5. Mobile Learning y aprendizaje de Ciencias Sociales: Museos y sitios arqueológicos

Una vez repasadas las perspectivas de alcance de la tecnología móvil, el concepto de mobile learning, y el panorama actual de esta disciplina en Iberoamérica, de manera que nos podemos hacer una idea real de las posibilidades futuras en este ámbito, pasaremos a analizar algunas de las experiencias centradas en el aprendizaje de las ciencias sociales que se conocen, especialmente las orientadas al tratamiento de conceptos históricos, objeto central de este volumen.

Así, hablando de conceptos y contextos históricos, Walker (2007) ya nos avisaba recientemente del proceso de ebullición en el que se encontraban los proyectos de mobile learning en Europa, y citaba expresamente tres campos; la extensión de uso de PDAs y Tablet PC en las aulas, el aprendizaje basado en teléfonos móviles entre escuelas y museos, y los dispositivos contextualizados para salidas y visitas turísticas. Como podemos ver, ya sea desde la visión estructurante de la educación formal o no formal, o desde el punto de vista de los contextos de aprendizaje formales e informales, los tres ámbitos se relacionan (o pueden relacionar) estrechamente con el aprendizaje de conceptos históricos, siendo un ejemplo arquetípico de esta situación, los

programas escolares de vistas a espacios de presentación del patrimonio y museos que todos conocemos.

En concreto, el campo del trabajo en museos, ya fue objeto de un temprano trabajo de revisión por Proctor y Tellis (2003), y en la actualidad, el uso e investigación acerca de las posibilidades de la tecnología móvil como herramienta de aprendizaje en museos, va en aumento (Fisher, 2005). Es cierto que este uso está más centrado en su versión de apoyo, que en los propios programas educativos, pero ésta última, está comenzando a ser explorada (Reynolds y Speight, 2008).

El uso educativo de la PDA en concreto en museos, es un un tema activo en la investigación (Papadimitriou y otros, 2006). Desde los primeros trabajos significativos en el Exploratorium de San Francisco (Hsi, 2003), es un tema en alza constante, aunque hasta el momento, el uso más frecuente, es el de guía electrónica, con información de la colección y tours predeterminados en base a criterios temáticos (Raptis y otros, 2005).

Un reciente estudio de buenas prácticas de mobile learning a nivel europeo, divide estas en cuatro ámbitos, y junto a *Escuelas*, *Contextos universitarios* y *Entornos laborales y de desarrollo profesional*, dedica el cuarto ámbito específico a *Museos y contextos de aprendizaje informal* (Kukulska-Hulme y otros, En prensa: 9-13), lo que habla de la madurez que va alcanzando el desarrollo de programas de mobile learning en espacios de presentación del patrimonio.

Entre las muchas propuestas que encontramos en la literatura, son recurrentes los “tours multimedia” en museos tradicionales (Proctor y Burton, 2004; Naismith y Smith, 2006, Tesoriero y otros, 2007a) y el acceso a información de las colecciones (Drassana, 2007:145; Reynolds y Speight, 2008), aunque su poder educativo, no esté del todo claro.

Centrándonos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, encontramos trabajos como el de Fang y otros (2007), encaminados a diseñar modelos de aprendizaje en museos, que nos advierte que en el museo, podemos encontrar seis posibles patrones de interactividad móvil del visitante-aprendiz, a saber, la colección, los contenidos, el staff, los educadores, los dispositivos móviles y otros visitantes.

También comienzan a aparecer trabajos específicos encaminados a conocer como aprenden con dispositivos móviles los niños en los museos, que en palabras de Hall y Bannon (2006:232), “*vienen a compensar la carencia de diseños sistematicos de investigación en relación a como el aprendizaje ubicuo (ubiquitous learning) se puede desarrollar para optimizar la experiencia de aprendizaje de los niños, en el importante ámbito del aprendizaje informal en museos*”. Este hecho lo consideramos muy significativo, si tenemos en cuenta que gran parte de los destinatarios de los programas que ofrecen los servicios educativos de los museos, son grupos escolares. Así encontramos trabajos que explican proyectos colaborativos en posición de rol (Yatani y otros, 2004; Simarro y otros, 2005, Stoica y otros, 2005).

Un interesante trabajo que supera el papel pasivo del alumno, se está haciendo en Noruega (Pierroux, 2007), donde desde el museo, los alumnos acceden a través de su teléfonos a espacios wiki en los que trabajan tanto en clase como posteriormente en el museo. También en el proyecto “MyArtSpace”, los alumnos trabajan en grupo por el museo intentado responde una cuestión previa planteada por el profesor, y tiene que ir recogiendo evidencias en audio, imágenes y notas, con las que de vuelta al colegio, crearán una “*galería personal*” (Sharples y otros, 2007b, Vavoula y otros, 2007).

Junto a los trabajos en al interior de los museos, una de las opciones más claras que ha ofrecido desde el principio la tecnología móvil, ha sido la posibilidad de ampliar los espacios del museo, y en esa idea, entroncando con el concepto amplio de patrimonio, valerse de todo el contexto donde se halla integrado el edificio del museo y las colecciones, como un todo cultural más completo, englobado bajo la idea de *Espacios de presentación del patrimonio*. Así, comienzan a aparecen poco a poco, trabajos que unen mediante tecnología GPS, una movilidad más real en esos espacios exteriores (*outdoor*). Ya en el primer boom de publicaciones sobre mobile learning, Chang, Sheu y Chan (2003:337) nos avisaban que uno de los criterios relevantes a la hora de clasificar las actividades de mobile learning era su ubicación indoor/outdoor y Hawkey (2004) insistía en que los dispositivos interactivos, deberían permitir a los visitantes tener una mayor flexibilidad y una mayor capacidad de diseñar sus rutas y ritmos en la visita.

En la actualidad, en muchos de los casos que se utilizan dispositivos móviles en espacios de presentación del patrimonio, no estamos

hablando en puridad de mobile learning, ya que son meras rutas turísticas que a través de tecnologías web, informan al visitante de los recursos turísticos y patrimoniales de su entorno inmediato (Comte y otros, 2007), pero que no ocultan las posibilidades de desarrollo de estos temas. Así vemos que en espacios abiertos se han trasladado las audioguías a jardines (Naismith y otros, 2005), o que se han implantado en rutas culturales (Vainikainen y otros, 2006).

De todas formas, en el área de espacios del presentación del patrimonio cultural, el área de mayor desarrollo que se está observando en ámbito, está ligada a los yacimientos arqueológicos, tanto musealizados, como sin musealizar (o mejor con musealización blanda), o entendidos en sentido estricto o integrados en un hinterland específico. En este segundo caso, muchas veces de manera integrada, aunque también de forma específica, encontramos programas que abordan y/o integran el campo (Quintanilla y otros, 2004). Entre ellos, cabe destacar el proyecto “*Ambient Wood*”, donde los alumnos deambulan por un bosque equipado con tecnología wi-fi, equipados con dispositivos móviles trabajando el ámbito de la ecología (Randell y otros, 2003; Rogers y otros, 2004; Price y Rogers, 2004), así como “*A new sense of place?*” (Williams y otros, 2005), donde se aborda la tecnología, como una manera de permitir a los niños “recuperar” el dominio del espacio físico, especialmente el urbano.

En el ámbito específico de los parques y sitios arqueológicos, encontramos en Europa varios casos, que principalmente se centran en el ámbito mediterráneo, con proyectos en Italia, Grecia y España, que en muchos casos viene impulsados desde programas de I+D+i de las instituciones europeas (Ibáñez y Asensio, 2009).

En uno de estos proyectos, en concreto el proyecto “*Explore!*”, los alumnos interactúan a través de un juego con reconstrucciones en 3D de monumentos históricos, que se les provee una tarjeta de memoria que se acopla a su teléfono. En este caso, los alumnos no transmiten datos por red, pero a cambio se consigue una menor inversión en tecnología fija (Ardito y Lanzilotti, 2008). Esta política va de acuerdo, Gómez Vilchez (2007:11) cuando nos dice que “*los museos no deben igualmente olvidar los medios con los que cuentan los Net¹⁰, que acostumbran a llevar consigo su teléfono*

¹⁰ Net equivale a Nativo digital

móvil, su ipod, sus memorias portátiles, etc., y gustan de interactuar con ellos”, a la vez que nos recomienda expresamente en este tipo de espacios que “en lugar de negar el uso de estos dispositivos en los museos, se deben asumir sus utilidades y aceptar la importancia que los jóvenes les dan para ofrecer servicios didácticos a través de los mismos”.

El proyecto “*Explore!*”, se desarrolla en el yacimiento de Egnathia, en la Apulia italiana, y es un juego que se desarrolla en tres fases, introductoria, de juego y de informe (Ardito y Lanzilotti, 2008). En la primera, se les da una descripción por escrito del lugar y las reglas del juego. Se organizane en grupos de 4 o 5 y cada uno representa una familia romana que acaba de llegar a Egnathia. En el juego, cada uno tiene un teléfono y el mapa, y deben realizar 10 “misiones” que se visualizan de una en una en la pantalla de 3D, que requieren que los estudiantes caminen por el recinto y busquen el objetivo de la misión. Al finalizar reciben la posibilidad de ver las reconstrucciones de las zonas acertadas, y compararlas con los restos actuales. La tercera fase es de reflexión, donde los conocimientos adquiridos son revisados y puestos en común. Utilizando la aplicación master, los monumentos y artefactos pueden ser situados en su lugar correspondiente, ver la visión corregida, y finalmente muestra el camino que realizó el grupo a través del yacimiento.

Un segundo proyecto en Italia, es el que se desarrolla en el Yacimiento arqueológico de Nora, en el sur de Cerdeña. En él, se ha desarrollado otro proyecto experimental a través del sistema “*Mobile Lessons*” (Giroux y otros, 2002, Pintus y otros 2004). Este programa consta de cuatro fases; Diseño de la lección, Lección tradicional en clase, Experiencia en el campo y Sesión final. El sistema se comunica con un servidor central que actualiza el el programa, evitando reprogramaciones de los dispositivos móviles. También se ha buscado aprovechar al máximo el software existente y no crear nuevos programas. El trabajo se realiza en protocolo http a través de un servidor web, y se le ha añadido un GPS. No tenemos conocimiento del procedimiento pedagógico exacto, ni de los resultados, aunque se dice que estos son muy positivos en el área de la motivación de profesores y alumnos.

Un tercer proyecto en Italia, se ha implementado sobre el Yacimiento de Locri, en Reggio Calabria (Cutri y otros, 2008), y está dedicado al turismo. En él, se ha desarrollado una aplicación que permite visualizar la

reconstrucción del entorno en 3D en tiempo real, a la vez que el GPS permite una capacidad de navegar por el espacio real, mientras que en la pantalla del dispositivo móvil se actualiza la visión virtual. Estos dispositivos se alquilan a los visitantes. En este caso, presentan la herramienta como algo más que una audioguía moderna que ofrece información interactiva, ya que *“puede ser personalizada por el usuario y se basa en la posición geográfica de éste”* (Cutri y otros, 2008:417), pero por ahora, no se han desarrollado sus posibilidades educativas. Esto mismo ocurre en el yacimiento de Paestum en Campania, donde a través de reconstrucciones 3D, se ha recreado el yacimiento y puesto a servicio del público un juego para dispositivos móviles (Andreoli y otros, 2006; De Chiara y otros, 2006).

En Austria, en concreto en la sede austríaca del proyecto “Collage”, se ha establecido un juego de rol sobre la vida en el antiguo asentamiento romano de Carnuntum, en Baja Austria (Wallinger y Lohr, 2007; Lohr y Wallinger, 2008), en el que los alumnos en grupos de tres y equipados con una PDA que contiene información acerca de los personajes sobre los que practican el rol. Previamente han recibido dos sesiones de preparación. En la sesión, comienzan a moverse sobre las áreas de excavación, pero también han de salir fuera, ya que tan solo se halla excavado el 1% del yacimiento. Para estos movimientos utilizan el GPS. El juego termina, cuando alcanzan el anfiteatro de Carnuntum, donde pasan a contestar dos cuestiones

Desarrollándose en España y Grecia, encontramos el proyecto europeo MoFTAL (Tecnología móviles para el aprendizaje ad hoc), que es una iniciativa hispano-griega liderada por la Universidad de Cádiz, que se desarrolló entre 2002 y 2004, con una clara finalidad educativa, la cual se soportaba en contextos arqueológicos. Su objetivo¹¹ era evaluar, valorar y analizar las posibilidades del uso de tecnología móvil en los procesos de enseñanza y aprendizaje en escuelas de diferentes países, así como su utilización para la comunicación e intercambio de información entre las escuelas implicadas (Angulo y otros, 2005). Para ello se colaboró con escuelas situadas en sedes cercanas a a yacimientos arqueológicos.

¹¹ Toda la información al respecto está sacada de Angulo; Quilez, Betanzo y Lopez Gil “Guía de implementación. Viviendo los contenidos: experiencias en el uso de tecnología móviles en la escuela” documento disponible en <http://www.grupolace.org/motfal/>

El consorcio de centros educativos, se puso como objetivo, la investigación del impacto que la tecnología móvil tiene sobre el proceso de aprendizaje de los usuarios de dichas aplicaciones, para lo que buscó la implemeantación de actividades integradas en el currículum escolar del primer cilco de Educación Secundaria (12-14 años), que fueran similares y que se utilizaran recursos que les ofrecia el medio para la realización de actividades en el exterior. Así se plantearon dos escenarios de aprendizaje que versaban sobre “Biología-Ecología” y “Arqueología-Mundo Griego y Romano”.

En el caso español, el contexto de aprendizaje se andamiaba en torno al yacimiento arqueológico de Baelo Claudia en Cádiz, Andalucía (Angulo y otros, 2005), mientras que en el caso griego, se trabajó en torno a la Acrópolis de Athenas (Malliou y otros, 2005). El punto de vista educativo de este proyecto se enmarcaba en cuatro teorías; Aprendizja colaborativo, Aprendizaje contextual, Aprendizaje autónomo y Aprendizaje experiencial.

Un segundo proyecto en España, es m-Ondare, desarrollado por la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea entre 2003 y 2005, y articulado en torno al Yacimiento arqueológico de Santa María la Real de Zarautz, en el País Vasco. En este proyecto, existió una primera implementación experimental que contó con la participación de 52 alumnos de secundaria (Ibáñez y otros, 2005; Correa y otros, 2006). Entre los datos más significativos que ofreció el estudio, fue la facilidad de aprendizaje tecnológico de los alumnsos en línea con las ideas de (nativos, etc.), y la función de gancho (Csikszentmihalyi, 1996) que ejercen hacia el alumnado. También se valoró la autonomía de aprendizaje, el respeto al ritmo de cada uno, y un interesante apunte hacia la positiva sensación de libertad que genera en el alumno adolescente la posibilidad de deambular por los escenarios de aprendizaje de manera autónoma.

6. Conclusiones

En resumen, y a modo de corolario, podemos a partir de las consideraciones realizadas hasta el momento, extraer un conjunto de 10 conclusiones que estructuramos de la siguiente manera.

1. La llegada de la tecnología móvil a nuestras vidas es una realidad imparable de carácter social y económico, que excede el ámbito educativo y cultural. Esta incorporación modifica sustancialmente el entorno socioeducativo y más pronto o más tarde deberemos enfrentarnos a su incorporación a nuestros escenarios de aprendizaje y enseñanza.
2. Igual que las tecnologías que les precedieron, las que actualmente entendemos como TICs, que no son otras que las tecnologías emergentes, no son en sí mismas ni perjudiciales ni beneficiosas, sino que será el uso que se haga de ellas lo que marque los beneficios futuros.
3. La tecnología de ‘mobile learning’ entronca con la idea de la conquista del espacio físico, y amplía las posibilidades de la conquista temporal, conceptos ambos básicos en el aprendizaje de las ciencias sociales, en espacial de la geografía y de la historia.
4. Las posibilidades de uso que aportan estas tecnologías, potencian las características beneficiosas que habían puesto de manifiesto aportaciones innovadoras de la tradición educativa, como la propia Institución Libre de Enseñanza, con la incorporación de las salidas del aula a la ciudad, las visitas a los museos o la excursión geográfica, como una conquista e interrelación con el medio físico y sociocultural que envuelve al alumno.
5. La valoración social positiva de la tecnología y el uso habitual de ésta por parte de los alumnos fuera del aula, representa una ventaja innegable de este recurso de cara a los alumnos. Es decir, desde un punto de vista motivacional, que enlaza claramente con la idea de gancho de ‘Csik’ (1996), la inclusión de estas tecnologías como recurso en una experiencia de aprendizaje resultaría claramente una ventaja en sí misma a nivel motivacional.
6. Sin embargo, la propia inclusión de esta tecnología en una experiencia, presenta también al menos un inconveniente intrínseco fundamental, como puede ser que los alumnos se fijen más en la tecnología que en los objetivos de la experiencia. En muchas ocasiones ‘la cacharrería’ resulta tan atractiva en sí misma, que los alumnos retuercen los objetivos propuestos, acomodándolos al uso exclusivo de la tecnología, al mismo tiempo que propician efectos perversos en el uso de la misma,

- como el hecho que se puedan utilizar los aparatos para otros fines que no sean los propuestos.
7. Como consecuencia asociada de manera ineludible al uso de la tecnología, está el análisis de costes. La tecnología no es barata, no solamente en términos de inversión, sino, lo que resulta en muchas ocasiones mucho más decisivo, en términos de mantenimiento. No hay que olvidar que en las mejores perspectivas estamos hablando de un mínimo de un 10% del material no operativo en un momento dado (lo que puede aumentar hasta un 40 o 50% si los dispositivos son muy complejos de manter o manipular tanto a nivel de 'softwre' o 'hardware').
 8. Como se comentó al inicio del capítulo, la tecnología marca una diferencia fundamental entre los actores y los mediadores de una experiencia educativa. Mientras que los alumnos son, cada vez más, nativos digitales, sus profesores son nativos analógicos, y éstos precisan de una formación continua importante no solamente en el uso de los dispositivos sino para fomentar la concepción de nuevas experiencias educativas.
 9. La aportación de las nuevas tecnologías ha sido ilícitamente asociada a la innovación educativa. De hecho, las TICs se han beneficiado a corto plazo de esta falsa apariencia (no hay que olvidar el enorme negocio que esconde este plantemamiento), pero, en nuestra opinión, esta inmediatez entre tecnología e innovación ha mediatizado su propio desarrollo a medio plazo como una alternativa real de aprendizaje.
 10. No solo la tecnología no necesariamente supone por sí misma un cambio significativo en los procesos de aprendizaje y enseñanza, sino que, más aún, la tecnología en muchos casos está jugando un papel conservador de rémora de la innovación educativa, al salvar la cara, mediante imagen social innovadora de 'la cacharrería' tecnológica, a los viejos planteamientos de la enseñanza tradicional.

En suma, creemos necesario que la discusión sobre el uso de las TICs se debe enmarcar en una reflexión más amplia y en cascada. En primer lugar deberíamos ubicar el concepto de 'mobile learning' dentro de la discusión entre aprendizaje formal e informal (y sus variantes como el 'free choice learning'), lo que termina produciendo sumados el

aprendizaje a lo largo del ciclo vital: el llamado ‘long life learning’ (ver Asensio y Pol, 2002, 2008). En segundo lugar, debe uciarse igualmente en los procesos básicos de aprendizaje y comprensión (Carretero y Asensio, 2008) para comprobar las características reales que aporta este tipo de aprendizaje frente a otros escenarios y su relación con un aprendizaje de contenidos complejos (Fernández, Kommers y Asensio, 2004). En tercer lugar, su conceptualización dentro del llamado ‘extended learning’ y el papel que juegan estos nuevos dispositivos de aprendizaje en el conjunto de los posibles oportunidades de aprendizaje, sean o no tecnológicos (Ibáñez, Correa y Asensio, 2007). Y en cuarto lugar, en nuestro caso concreto, su encaje en el marco del aprendizaje en museos, tanto a nivel de planificación del programa (Asensio y Pol, 2006), como a nivel de evaluación de sus resultados (Asensio y Pol, 2005).

Referencias Bibliograficas

- Álvarez, D. y Edwards, M. (2006) El teléfono móvil: una herramienta eficaz para el aprendizaje activo en, Méndez-Vilas, A. Solano, A., Mesa, J.A. y Mesa J. (Ed.) *Current Developments in Technology-Assisted Education*, 23-3
- Andreoli, R.; De Chiara, R.; Erra, U.; Iannaccone, A.; La Greca, F. y Scarano, V. (2006) Some Real Experiences in Developing Virtual Environments *Proceedings of the Information Visualization (IV'06)*
- Angulo, F.; Betanzo, M.J y Lopez Gil, M.M. (2005) Viviendo los contenidos: una experiencia en el uso de tecnologías móviles en los procesos de Enseñanza y Aprendizaje en *Quaderns Digitalas 37*. Monográfico sobre Ciencias Sociales. Texto completo en http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=8419 (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Antunes, P. y André, P. (2006) Conceptual Framework for the Design of Geo-Collaborative Systems *Group Decision and Negotiation*, 15, 273–295.
- Ardito, C. y Lanzilotti, R. (2008) “Isn’t This Archaeological Site Exciting!?”: a Mobile System Enhancing School Trips, *Proceedings of the working conference on Advanced visual interfaces*, 488-489.
- Asensio, M. & Pol, E. (Eds) (2002) *Nuevos Escenarios en Educación. Aprendizaje informal sobre el patrimonio, los museos y la ciudad*. Buenos Aires: Aique.

- Asensio, M. & Pol, E. (2005a) Evaluación de exposiciones. En Joan Santacana & Nuria Serrat (Eds) *Museografía Didáctica*. Barcelona: ARIEL, pp.527-633.
- Asensio, M. & Pol, E. (2006) Diseñando fractales o de cómo se debería planificar un Museo de Ciencia. Conferencia de apertura del Año académico en la Academia de Ciencias de Málaga. Memoria anual. Málaga: Academia de Ciencias.
- Asensio, M. & Pol, E. (2008) Conversaciones sobre el aprendizaje informal en museos y el patrimonio. En Fernández, H. (Ed.) *Turismo, Patrimonio y Educación. Los museos como laboratorios de conocimientos y emociones*. Lanzarote: Escuela de Turismo.
- Bottentuit, J.B.; Coutinho, C. y Sternaldt, D., (2006a). M-Learning and Webquests: the new technologies as pedagogical resource, *Current Developments in Technology-Assisted Education*, Sevilla, Spain, pp. 931-935
- Bottentuit, J.B.; Pereira Coutinho, C. y Sternaldt, D. (2006b). Desenvolvimento, Avaliação e Metodologia de Utilização para uma Webquest da Área de Ciências da Natureza, en Carvalho, A. (Org.) *Actas do Encontro sobre WebQuest*. Braga, Portugal, CIED, 168-172.
- Carretero, M. y Asensio, M. (Eds) (2008) *Psicología del Pensamiento: Teoría y Prácticas*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castellanos, N. y Sánchez, J. A. (2003) PoPS: Mobile access to digital library resources. *Proceedings of the 3erd ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries*, Houston, USA, 184-185.
- Castells, M. y otros: (2007) *Comunicación móvil y sociedad, una perspectiva global*, Edición electrónica. Texto completo en www.eumed.net/libros/2007c/312/ (Consulta 18 de agosto de 2008)
- Chang, C.Y.; Sheu, J.P. y Chan, T.W. (2003). Concept and design of ad hoc and mobile classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 336-346
- Comte, M.; Molina, J.; Turbau, E. (2007) D-Ruta, un sistema móvil de información turística. *IG+*, 7, 13-16
- Correa, J.M., Ibáñez Etxeberria, A. y Jimenez, E. (2006). Lurquest: Aplicación de tecnología m-learning al aprendizaje del patrimonio, en *Iber. Didactica de las Ciencias Sociales*, 50, 109-123.
- Cortez, C; Nussbaum, M.; López, X.; Rodríguez. P.; Santelices, R.; Rosas, R. y Marianov, V. (2005) Teachers' support with ad-hoc collaborative networks, en *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 21-3, 171 – 180
- Costa, C. y Antunes, P. (2002). Handheld CSCW in the Meeting Environment, en Haake, J. y Pino, J. (Eds.) *Groupware: Design*,

Implementation, and Use, 8th International Workshop on Groupware, CRIWG 2002. La Serena, Chile: Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, 47–60.

- Costa, C., Antunes, P. y Dias J. (2002) Integrating Two Organisational Systems. Through Communication Genres, en Arbad F. y Talcott, C. (Eds.), *Coordination Models and Languages, Lecture Notes in Computer Science. 2315*, Heidelberg: Springer-Verlag, 125–132.
- Cruz Flores, R. y López Morteo, G. (2007) Una visión general del m-learning y su proceso de adopción en el esquema educativo en *2o Coloquio Internacional "Tendencias Actuales de Cómputo e Informática en México"* Texto completo en <http://cux.uaemex.mx/coloquio/memo/> (Consulta 7 de octubre de 2008)
- Csikszentmihalyi, M. (1996) *Fluir (Flow). Una psicología de la felicidad.* Kairós, Barcelona
- Cukierman, U y Rozenhauz, J. (2005) *Las Tecnologías Móviles y su Aplicación en la Educación.* Texto completo en colos.fcu.um.es/TICEC05/TICEC05/33_548.pdf (Consulta 18 de agosto de 2008)
- Cutri G.; Naccarato G. y Pantano E. (2008) Mobile Cultural Heritage: The case study of locro. *Lecture Notes in Computer Science Technologies for E-Learning and Digital Entertainment. Volume 5093/2008*, 410-420.
- De Chiara, R., Di Santo, V. Erra, U. y Scarano, V. (2006) Real Positioning in Virtual Environments Using Game Engines, en De Amicis R. y Conti, G. (Eds) *Eurographics Italian Chapter Conference.* Texto completo en <http://www.unibas.it/erra/Papers/egita07.pdf>, (consulta 30 de marzo de 2009)
- Drassana (2007) Les noves audioguies al Museu Marítim. Un nou sistema d'audioguies per a la informació i comunicació als visitants del Museu Marítim, *Drassana: revista del Museu Marítim* 15, 145 Texto completo en <http://www.raco.cat/index.php/Drassana/article/view/104728/130998> (Consulta 18 de septiembre de 2008)

- Falk, J. H. y Dierking, L. D. (2000) *Learning from Museums. Visitor experiences and the making of meaning*. Altamira Press, Wainut Creek
- Fang, R.J.; Wang, Y.H.; Chang, M.C. y Fan, C.W. (2007) Develop a mobile learning model for museums, *Proceedings of the 6th Conference on WSEAS International Hangzhou China*, 251-256.
- Faux, F.; McFarlane, A.; Roche, N. y Facer, K. (2006) Learning with handheld technologies *Handbook of Futurelab* Texto completo en <http://www.futurelab.org.uk/resources/publications-reportsarticles/handbooks/Handbook198> (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Fernández, H., Kommers, P.A.M. & Asensio, M. (2004) Conceptual representation for in-depth learning. En P.A.M. Kommers *Cognitive Support for Learning: Imagining the unknown*. Amsterdam: IOS Inc, pp: 234-267.
- Fernandez, A. y Mayorga, M. C. (2002) Micromódulos Didácticos Basados en un Entorno Inalámbrico WAP para los Estudios de Turismo en *TURITEC 2002, IV Congreso Turismo y Tecnología de la Información y las Comunicaciones*. Texto completo en <http://www.turismo.uma.es/turitec/turitec2002/actas/Microsoft%20Word%20-%209.MAYORGA.pdf> (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Fisher, S. (2005). *An Evaluation of Learning on the Move and Science Navigator: Using PDAs in Museum, Heritage and Science Centre*. Settings National Endowment for Science, Technology and the Arts.
- Gallardo, S.; Barrero, F.J; Toral, S.y Martínez, R. (2006) Empleo de las tecnologías móviles en la enseñanza práctica de asignaturas técnicas. Un caso real: el laboratorio de instrumentación electrónica. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educacion*. 28, 13-25.
- Gallud, J.A.; Penichet, V.M.R.; Argandoña, L.; González, P. y García J.A. (2005) Digital Museums :a multi-technological approach. *HCI-International Conference 2005. Las Vegas (USA)*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Gerónimo, G., Calvo, I. y Rocha, E. (2005), Los Niños y los PDA: una Evaluación de su Uso, en *Avances en la Ciencia de la Computación. VI Encuentro Internacional de Computación. ENC'2005*. 9-12
- Gerónimo, G. y Rocha, E. (2007) Edumovil: Incorporando la tecnología móvil en Educación Primaria, *RIED*, vol. 10 n° 1, 66-73

- Giroux, S., Moulin, C., Sanna, R., y Pintus, A., (2002). "Mobile Lessons: Lessons based on geo-referenced information", in Proceedings of E-Learn 2002, 331-338.
- Gómez Vilchez, M.S. (2007) Museos para la Generación E. Texto completo en <http://mediamusea.com> (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Goodyear, PM (2000). Environments for lifelong learning: ergonomics, architecture and educational design. en *Holistic Perspectives on Learning, Instruction and Technology: Understanding Complexity*. Spector, J.M. y Anderson, T.M. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 1-1
- Hall, T., y Bannon, L. (2006) Designing ubiquitous computing to enhance children's learning in museums. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 22, 231-243.
- Hsi S. (2003) A study of user experiences mediated by nomadic web content in a museum. *Journal of Computer-Assisted Learning* 19, 308–319.
- Hawkey, R. (2004) *Learning with Digital Technologies in Museums, Science Centres and Galleries*, Futurelab Research, Report 9. Texto completo en www.futurelab.org.uk/research/lit_reviews.htm (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Ibáñez, A. y Asensio, M. (2009) Mobile devices and archaeological sites: An emergent context in Mediterranean Europe. En *Proceedings of the 8th European conference on e-Learning* (pp. 267-275). Reading UK: Academic Publishing Limited.
- Ibáñez, A., Jiménez, E., Correa, J.M. y Noarbe, R. (2005). Aprendizaje del patrimonio: Una experiencia de integración del m-learning en el Museo de Arte e Historia de Zarautz. *Comunicación y pedagogía*, 203, 36-39.
- Ibáñez, A.; Correa, J.M. y Asensio, M. (2007). m-Learning technology applied to heritage and archaeological learning, en *Proceedings of LADIS International Conference mobile Learning 2007*, IADIS Press, Lisboa, 180-183.
- Inkpen, K. M. (1999). Designing Handheld Technologies for Kids. *Personal Technologies Journal*, 3(1/2), 81–89.
- Kakihara, M. & C. Sorensen (2002): Mobility: An Extended Perspective. *35th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-35)*, Big Island, Hawaii. IEEE
- Kim, P; Miranda, T. y Olaciregui, C. (2008). Pocket School: Exploring mobile technology as a sustainable literacy education option for

- underserved indigenous children in Latin America, en *International Journal of Educational Development*, Vol. 28-4, 435-445.
- Klopfer E., Squire, K. y Jenkins, H. (2002). Environmental Detectives PDAs as a Window into a Virtual Simulated World. *Proceedings of the IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02)* Texto completo en <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=1039227&isnumber=22273> (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Kukulka-Hulme, A; Sharple, M.; Milrad, M.; Arnedillo-Sánchez, I y Vavoula, G. (2009) Innovation in Mobile Learning: a European perspective, *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1-1, 13-35.
- Lohr, M. y Wallinger, E. (2008), Collage - The Carnuntum Scenario, *Wireless, Mobile, and Ubiquitous Technology in Education, 2008. WMUTE 2008. Fifth IEEE International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education*, 161-163.
- Malliou, E.; Savvas, S.; Sotiriou, S.; Miliarakis, A. y Stratakis, M. (2005) THE MOTFAL project: mobile technologies for ad hoc learning 119-122, en Attewell, J. y Savill-Smith, C. (Eds.), *Mobile Learning Anytime Everywhere: A Book of Papers from MLEARN 2004*, London: Learning and Skills Development Agency.
- Mayorga, M. C. y Fernandez, A. (2004) Learning tools for Java-enabled phones: an application for actuarial studies en Attewell, J. y Savill-Smith, C. (Eds.), *Learning with Mobile Devices: Research and Development*, London: Learning and Skills Development Agency
- Mayorga, M. C. y Fernandez, A. (2006) Aplicaciones JAVA para dispositivos móviles y Derecho Privado de la Empresa Turística. en *TURITEC 2006, VI Congreso Turismo y Tecnología de la Información y las Comunicaciones*. Texto completo en <http://www.gestionturistica.cl/biblioteca/congreso/turitec.htm> (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Naismith, L.; Lonsdale, P.; Vavoula, G.N. y Sharples, M. (2004) *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*. Futurelab Series, Report 11. Texto completo en www.futurelab.org.uk/research/lit_reviews.htm (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Naismith, L. y Smith, M.P. (2006) Using mobile technologies for multimedia tours in a traditional museum setting, Manuscrito publicado en *mLearn 2006: Across generations and cultures*. Banff: Candad (2006) Texto completo en <http://telearn.noe->

- kaleidoscope.org/warehouse/Naismith-Smith-2006_(001487v1).pdf (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Naismith, L., Ting, J. y Sharples, M. (2005). CAERUS: A context aware educational resource system for outdoor sites. CAL'05 Virtual Learning? 4-6 Abril, University of Bristol, UK Texto completo en http://portal.cetadl.bham.ac.uk/Lists/Publications/Attachments/1/CAERUS_CAL.pdf (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Nyiri, K (2002). Towards a philosophy of mlearning. *Proceedings of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE 2002)*, Vaxjo, Sweden
- Papadimitriou I., Komis V., Tselios N., y Avouris N. (2006) Designing PDA Mediated Educational Activities for a Museum Visit, *Proceedings of Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2006)*, December 2006, Barcelona, Spain. Texto completo en http://hci.ece.upatras.gr/Pubs_files/c123_papadimitriou_et_al_iadis_celda2006.pdf Consulta 8 de Octubre de 2008)
- Pierroux, P. (2007). Mobility in learning: meaning making across classroom and museum settings, en *Proceedings of LADIS International Conference mobile Learning 2007*, IADIS Press, Lisboa, 199-203
- Prensky, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrant, *On the Horizon*, Vol. 9 No. 5 en <http://www.marcprensky.com> (Consulta 1 de Octubre 2008)
- Pintus, A.; Carboni, D.; Paddeu, G.; Piras, A. y Sanna, S. (2004) Mobile lessons: concept and applications for 'on-site' geo-referenced lessons, in *Mobile learning anytime everywhere*, *Proceedings of the MLearn,03*.
- Prensky, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrants, *On the Horizon*, 9-5,
- Price, S. y Rogers, Y. (2004): Let's get physical: The learning benefits of interacting in digitally augmented physical spaces, *Computers and Education*, vol. 43, no. 1-2, 137-151.
- Proctor, N. y Tellis, C. (2003) The State of the Art in Museum Handhelds in 2003 , *Museums and the web 2003*, Texto completo en <http://www.archimuse.com/mw2003/papers/proctor/proctor.html> pdf (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Proctor, N y Burton, J. (2004) Tate Modern Multimedia Tour pilots 2002-2003 en Attewell, J. y Savill-Smith, C. (Eds.), *Learning with Mobile Devices: Research and Development*, London: Learning and Skills Development Agency

- Quinn, C. (2000) mLearning: Mobile, Wireless, in your Pocket Learning, en *LineZine*, Fall 2000. Texto completo en <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>, (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Quintanilla, I.; Berné, J.L.; Gallego, A. y Donaire, G. (2004) Análisis de la integración de Sistemas (SIG, GPS y PDA) para aplicaciones medioambientales *in situ*, en Conesa, C.; Alvarez Rogel, Y. y Martínez Guevara, J.B. (Eds.) *Medio ambiente, Recursos y Riesgos naturales. Analisis mediante Tecnología SIG y Teledetección*, Vol I, Universidad de Murcia, Murcia, 25-37. Texto completo en http://age.ieg.csic.es/metodos/docs/XI_2/xi2_1.pdf (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Rabajoli, G. y Castro, I.M. (2008) Hoy la tecnología es un arma cargada de desafíos para la educación uruguaya. Texto completo en <http://www.utemvirtual.cl/encuentrobtm> (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Randell, C.; Phelps, T. y Rogers, Y. (2003) Ambient Wood: Demonstration of a Digitally Enhanced Field Trip for Schoolchildren. Proceedings of the Fifth International Conference on Ubiquitous Computing, IEEE.
- Raptis, D., Tselios, N., y Avouris, N. (2005) Context-based design of mobile applications for museums: a survey of existing practices. *Proceedings of the 7th international conference on Human computer interaction with mobile devices & services, MobileHCI'05*, Salzburgo, Austria, vol. 111. ACM Press, New York, 153-160.
- Reynolds, R. y Speight, C. (2008) Web-based museum trails on PDAs for higher education design students en Barlow, J.; Louw, G. y Price, M. Connections: sharing the learning space, University of Brighton Press, Brighton, 35-40. Texto completo en <http://staffcentral.brighton.ac.uk/clt/events/2007conf/documents/postconfhandbook.pdf> (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Rogers, Y.; Price, S.; Fitzpatrick, G.; Fleck, R.; Harris, E.; Smith, H.; Randell, C.; Muller, H.; O'Malley, C.; Stanton, D.; Thompson, M. y Weal, M. (2004) Ambient Wood: Designing New Forms of Digital Augmentation for Learning Outdoors, *Proceedings 3rd International Conference for Interaction Design and Children (IDC 04)*, A. Druin, J.P. Hourcade y S. Kollet, (eds.), ACM Press, June 2004, 3-10.
- Salinas, A. y Sánchez, J. (2005) Uso de PDAs en el entorno escolar en Sánchez, J. (Ed.) *Nuevas ideas en informática educativa*, 86-91, Santiago de Chile, Lom Ediciones.

- Sánchez, J. y Flores, H. (2006) Aprendizaje móvil de ciencias para ciegos en Sánchez, J. (Ed.) *Nuevas ideas en informática educativa*, 29-37, Santiago de Chile, Lom Ediciones.
- Schlemmer, E.; Zanela, A.; Barbosa, J. y Reinhard, N. (2007) m-Learning ou aprendizagem com mobilidade: casos no contexto brasileiro, en *ABED, 13 congreso internacional de Educação a distância*, Texto completo en <http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/552007112411PM.pdf> (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Sharples, M (2003). Disruptive devices: mobile technology for conversational learning. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*, 12 (5/6): 504-520
- Sharples (Ed.) (2007) *Big Issues in Mobile learning. Report of the workshop by the kaleidoscope network of excellence mobile learning initiative*, LSRI University of Nottingham, Nottingham. Texto completo en www.lsri.nottingham.ac.uk/Publications_PDFs/BIG_ISSUES_REPORT_PUBLISHED.pdf (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Sharples, M., Arnedillo Sánchez, I., Milrad, M. y Vavoula, G. (2007a) Mobile Learning: Small devices, Big Issues. en Balacheff, N., Ludvigsen, S., de Jong, T., Lazonder, A., Barnes, S. y Montandon, L. (Eds.) *Technology Enhanced Learning: Principles and Products*. Texto completo en [http://telearn.noe-kaleidoscope.org/warehouse/KAL_Legacy_Mobile_Learning_\(001143v1\).pdf](http://telearn.noe-kaleidoscope.org/warehouse/KAL_Legacy_Mobile_Learning_(001143v1).pdf) (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Sharples, M., Lonsdale, P., Meek, J., Rudman, P. D., y Vavoula, G. N. (2007b) An Evaluation of MyArtSpace: a Mobile Learning Service for School Museum Trips *Proceedings of mLearn 2007 conference, Melbourne, Australia*
- Simarro, J.; Muñoz, H.; Stoica, A.; Avouris, N.; Dimitriadis, Y.; Fiotakis, G. y Demeti Liveri, K. (2005) Mystery in the museum: Collaborative learning activities using handheld devices, en *MobilHCI'05* September 19-22, Salzburg, Austria.
- Soloway, E. (1991) How the Nintendo generation learns, *Communications of the ACM* Vol. 34-9, 23-25, y 95.
- Stoica, A.; Fiotakis, G.; Simarro, J.; Muñoz, H.; Avouris, N. y Dimitriadis, Y. (2005) Usability evaluation of handheld devices: A case study for a museum application, en *Proceedings PCI 2005 Volos* Noviembre 2005.
- Tesoriero, R.; Lozano, M. D.; Gallud, J. A. y Penichet, V. M. R. (2007a) Evaluating the Users' Experience of a PDA-Based Software Applied

- in Art Museums. *Proceedings WebIST 2007. March 3-6, 2007. Barcelona, Spain, 351-358*
- Tesoriero, R.; Montero, F.; Lozano, M. D. y Gallud, J. A. (2007b) HCI Design Patterns for PDA Running Space Structured Applications. *Lecture Notes in Computer Science Volume 4550/2007 Human-Computer Interaction. Interaction Design and Usability*. 1206-1215.
- Tesoriero, R., Gallud, J. A., Lozano, M., y Penichet, V. M. R. (2008) Using Active and Passive RFID Technology to Support Indoor Location-Aware Systems. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, Vol. 54, 2, 578-583.
- Vainikainen, S., Bäck, A., B., Näkki, P. y Melin, M. (2006) Semantic media application with user created content to enhance enjoying cultural heritage Symposium on Digital Semantic Content across cultures Paris, 4-5 May, 2006. Texto completo en http://www.seco.tkk.fi/events/2006/2006-05-04-websemantique/presentations/articles/Louvre_vtt_vainikainen_et_al_2006.pdf (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Vavoula, G.N. y Sharples, M (2002). KLeOS: A personal, mobile, knowledge and learning organisation system. En Milrad, M, Hoppe, U. y Kinshuk (eds) *Proceedings of the IEEE International Workshop on Mobile and Wireless Technologies in Education (WMTE2002)*, Aug 29-30, Vaxjo, Suecia, 152-156.
- Vavoula, G.; Sharples, M., Rudman, P. D., Lonsdale, P. y Meek, J., (2007). Learning Bridges: A role for mobile technologies in education. *Educational Technology*, 47 (3), 33-40.
- Verdejo, MF, Celorrio, C., Lorenzo, E., Ruiz, A. y Sastre-Toral, T. (2007) sustaining learning activity flow in a framework for ubiquitous learning en I. Arnedillo-Sánchez, M. Sharples y Vavoula, G. (Eds.) *Beyond mobile Learning Workshop*, Trinity college Press, Dublin, 43-53.
- Verdejo, MF, Celorrio, C., Lorenzo, E. y Sastre-Toral, T. (2006) An Educational Networking Infrastructure Supporting Ubiquitous Learning for School Students, en Kinshuk, Koper, R., Kommers, P., Kirschner, P., Sampson, DG, Didden, W.(eds.) *6th IEEE Int. Conference on Advanced Learning Technologies* IEEE Computer Society, 174-178.
- Vila, J. (2008) El teléfono móvil como herramienta educativa: el M-Learning. *Comunicación y pedagogía*, 226, 52-55.
- Wallinger, E. y Lohr, M. (2007) COLLAGE - Collaborative and Mobile Learning Platform Using Game-like Enhancements The Carnuntum

- Scenario, en S. Sotiriou (Ed.) *Designing the School of Tomorrow Advanced Technologies in Education Proceedings of the Symposium Athens, Greece, November 9-10, 2007*, 175-186.
- Walker, K. (2007) Introduction: Mappin the landscape of mobile learning, en Sharples (Ed.) *Big Issues in Mobile learning. Report of the workshop by the kaleidoscope network of excellence mobile learning initiative*, 5-6.
- Williams, M., Jones, O., Fleuriot, C. y Wood, L. (2005) Children and emergining wireless technologies: Investigating the potential for spatial practices. *Proceedings of the 2005 ACM Conference On Human Factors In Computing Systems (CHI 2005)*. ACM Press: New York, USA, 819 -828
- Winters, N. (2007) What is mobile learning?, en Sharples (Ed.) *Big Issues in Mobile learning. Report of the workshop by the kaleidoscope network of excellence mobile learning initiative*, 7-11.
- Yatani, K.; Sugimoto, M. y Kusunoki, F. (2004) Musex: a system for supporting children's collaborative learning in a museum with PDAs. *Wireless and Mobile Technologies in Education, 2004. Proceedings. The 2nd IEEE International Workshop on* 109- 113.
- Zurita, G.; Antunes, P.; Baloian, N; Carriço, L.; Baytelman, F. y Sá, M. (2008), Mobile sensemaking: Exploring proximity and mobile applications in the classroom. *Journal of Universal Computer Science*, vol. 13- 10, 1434-1448
- Zurita, G.; Antunes, P.; Baloian, N. y Baytelman, F. (2007), Using PDAs in Meetings: Patterns, Architecture and Components. *Journal of Universal Computer Science*, vol. 14- 1 123-147
- Zurita, G.; Antunes, P.; Carriço, L.; Baytelman, F.; Sá, M. y Baloian, N (2006), Analyzing the Roles of PDA in Meeting Scenarios; *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 4154, 364-380. Texto completo en <http://www.springerlink.com/content/1487u7187t472722/> (Consulta 18 de septiembre de 2008)
- Zurita, G. y Nussbaum, M. (2004a) A Constructivist Mobile Learning Environment Supported by a Wireless Handheld Network. *Journal of Computer Learning and Education*. 20(4). 235-243.
- Zurita, G., y Nussbaum, M. (2004b) Computer Supported Collaborative Learning using Handheld Computers. *Computer & Education*, 42, 289-314.

Digital asset management strategies for multi-platform content delivery

Titus BICKNELL
Information Technology, USA

Regardless of size, museums and cultural institutions are constantly wrestling with how to design, deploy, fund, integrate, migrate, manage and maintain Digital Asset Management Systems. While the creation of internal DAMs has become much easier: the cost of digital storage continues to drop, the extensibility of metadata systems to increase, the power of on-the-fly image and audio visual manipulation systems to improve; the question of where to put one's assets has in fact been enormously complicated by the explosion of social media platforms, open source solutions and proprietary aggregators who offer important benefits in exchange for committing one's content to them.

Digital Asset Management Systems are built to house assets at archival quality and with specific and comprehensive metadata, but their primary purpose is to help us find those assets according to powerful metadata filtering, retrieve them rapidly and utilize them in a format appropriate to the platform from which we are requesting them. How therefore do we determine the best architecture and methodology for our DAM based on the ever-changing range of platforms on which our assets can be deployed?

The requirements of asset management within cultural institutions has changed out of all recognition in the past five years; the emphasis was once archiving and curating of slides and negatives, tracking associated reproduction rights, managing research access and mitigating the friable nature of film stock to preserve the reproduction archive. Now the challenge revolves around determining a digital standard for archival quality and whether that standard can be derived from an existing slide or negative or needs to be remade as a digital original, managing the storage and back up of those digital archival versions, managing the numerous different versions of that original in different image formats, sizes, resolutions, and compression formats depending on where those variants will be used and then managing the reproduction and usage rights associated with each iteration of the image. And inevitably this process has happened simultaneously with other media including audio, video and film with equal complexity and diversity of storage and formatting challenges.

DAM technology

Technology is developed to perform a specific task
and is coerced by others to perform many other
more useful ones

Titus Bicknell | BAK, museos, redes sociales y tecnología 2.0 | 2010-07-7 | 2

DAM expectations

- Transition to digital asset management seen as easier:
- Digital storage more efficient and scalable
- Assets are easier to retrieve
- Assets are easier to maintain without loss of quality
- Technology of digital asset management is key to a new kind of complexity

Titus Bicknell | BAK, museos, redes sociales y tecnología 2.0 | 2010-07-7 | 4

This shift has been organic in response not only to changes in the development process of catalogues and books but more significantly to the introduction of websites, kiosks, multimedia guides, enhanced podcasts and now apps for smart phones and now pad computers. To understand why this proliferation of platforms has introduced so much complexity to the management and storage of digital assets across all media let's return for example to the first generation of multimedia tours developed around 2002 by Antenna Audio and piloted at Tate Modern in London.

The platform for these tours was the iPaq 3600; a remarkable device for its day with 1 240x320 pixel million color touch screen and all the processing power of a desktop computer from a decade earlier! The

challenge was to create a rich media experience that would feel contemporary despite the limited power of the device. Most notably the devices were incapable of scaling or converting images on the fly and struggled to synchronize audio and visual content unless assembled as unified video files. Achieving that experience meant optimizing every image, audio file and video for the specifics of the device processor and screen.

DAM expectations

- Project: Tate 1
- Tate Modern multimedia pilot, Antenna Audio 2002
- Platform: iPaq 3600
 - 240x320 pixel screen
 - Risk processor
 - Incapable of scaling images dynamically
 - Assets were scaled to exact device requirements

Titus Bicknell | BAK, museos, redes sociales y tecnología 2.0 | 2010-07-7 | 6

DAM expectations

- Project: Tate 2
- Tate Modern multimedia pilot, Antenna Audio 2003
- Platform: iPaq 3750
 - ARM processor
 - 460x640 pixel QVGA screen
 - Existing content could to scale up to the new platform
 - Only option: remake content from original assets

Titus Bicknell | BAK, museos, redes sociales y tecnología 2.0 | 2010-07-7 | 7

The approach proved successful if complex but we were optimistic that with Moore's law - the saw that states the processing power of a chip will double every eighteen months – operating above expectation, the next generation of handheld computers would be powerful enough to handle more and more dynamic content with less customization and would it seemed logical to assume be backward compatible with content developed for the 3650 platform. The iPaq 3750 was by that measure an impressive replacement with impressive technical improvement, but with one notable exception.

Those improvements included a QVGA screen supporting 460x640 pixel images at a higher pixel density for greatly improved visual clarity. Unfortunately our existing content could not scale up to take advantage of this improved screen and instead sat like a postage stamp in the top left corner drawing attention to the glut of screen real estate. The only option was to return to the original assets, create new, scaled versions compatible with the new screen and then reassemble the content segments accordingly. Thus, not only did each individual asset require a new variant to be created, catalogued and stored, but each derivative content segment in which a number of original assets were combined now comprised platform-specific versions with source files, published files and version control for each iteration.

Between 2002 and 2009 the Tate Modern tour migrated across 10 different devices, each with their own advantages, but all contributing to the storage, organizational and cataloging challenges of modern asset management.

DAM expectations	DAM facts
<ul style="list-style-type: none">• 2002-2009: Antenna Audio's multimedia projects migrated across 10 different platforms• Each platform added digital asset variants to the DAM size and complexity	<ul style="list-style-type: none">• archival scan e.g. 4"x5" negative, 24-bit color, 2400dpi: 330MB• Each color corrected TIFF at same resolution: 330MB• All associated lower res JPEGS, PNGs, versions with thumbnails: 330MB• Total storage requirement for one image set: 1GB• One hour of video with all resolution and format variants: 6GB
Titus Bicknell BAK: museos, redes sociales y tecnología 2.0 2010-07-7 8	Titus Bicknell BAK: museos, redes sociales y tecnología 2.0 2010-07-7 9

This one example has been repeated many times as cultural organizations have prepared assets for use in kiosks, digital wall panels, websites, ebooks and online catalogues in addition to traditional publication channels such as catalogues, brochures, print advertising and scholarly publications. If a single uncorrected archival scan e.g. a 4"x5" negative scanned at 24-bit color, 2400dpi, or an 8"x10" print scanned at 24-bit color, 1200 dpi generates a raw file of about 330MB, the color-corrected tiff at the same resolution and bit depth is a file of about the same, then by the time one has created png or jpeg versions at different resolutions for all the various platforms with associated thumbnails, each individual image set might require 1GB of storage space. As we begin to explore the challenge or archiving video material, that 1GB of space represents a 15 minute archive quality video. Archiving video requires a similar number of alternate file types and versions as for a still image so each hour of video could require as much as 6GB of storage space.

A personal archive of images and video might contain 1,500 images and 50 hours of video; that is 1,500GB of images and 300GB of video. Storage, including primary storage and back up media and associated software currently costs approximately \$0.25 per GB for quantities below 5TB; so the cost to store that personal archive of images and video might cost about \$500 plus a certain amount of personal time. Sadly the cost per GB increases as the volume of storage increases, as the infrastructure, redundancy and sophistication of the storage environment grows to preserve the security and accessibility of data. Current pricing

per GB ranges enormously depending on the technology used but a figure of \$5 per GB per year is realistic. And as the volume of individual assets increases, the complexity and cost of metadata management and data retrieval increases rapidly. Arts and cultural institutions are typically wrestling with tens of thousands of images and thousands of hours of video and audio. Even a modest collection might contain 15,000 images and 250 hours of video, that is 14.6TB of images and 1.5TB, at a cost of \$82,500, and at that scale one would require an archivist and a content management system that would add \$50,000 dollars a year to one's costs. At that point the per GB cost has risen to \$8 and one begins to wonder if going digital was such a good idea after all.

DAM facts

- Small museum: 15,000 images and 250 hours of video
- 14.6TB of images, 1.5TB of video
- Cost per MB for storage, back up, maintenance and archiving: \$5/4 euros
- Museum archive cost: \$82,500/66,500 euros

DAM manifesto

1. content should not be altered or created for a specific platform;
2. the assembly and interaction of assets should be managed via metadata among assets not through alteration of assets;
3. mobile platforms should manipulate appropriate content assets for optimized display defined by the platform's specifications;
4. assets should be managed in the most appropriate storage condition for the asset not for the end content.

Titus Bicknell | BAK, museos, redes sociales y tecnología 2.0 | 2010-07-7 | 10

Titus Bicknell | BAK, museos, redes sociales y tecnología 2.0 | 2010-07-7 | 11

The challenge is a real, but inspiring one for which there are a number of technical and data management solutions; solutions for realizing significant workflow simplification as well as staff and infrastructure cost savings while preserving a richer and expandable archive of primary resources without compromising the ability to deal with an ever increasing variety of media type and output formats. These approaches include proprietary and open source technologies that can be managed internally or in 'the cloud': the ever growing distributed network of application and storage arrays across which data is assigned and tagged for rapid, secure and reliable retrieval.

Beyond these solutions, the social media explosion facilitated by web 2.0 offers a number of new options that potentially alleviate the financial and technical challenges of Digital Asset Management. At the same time making use of these new solutions potentially brings new audiences to the archives of arts and cultural institutions since they act as content aggregators in their own right. This paper assesses the impact and restrictions of these new platforms for arts and cultural organizations,

and to what degree they demand modification of their digital asset management strategies to take full advantage of the online storage, publication and publicity opportunities of these services while preserving their primary archival mission and the security of their data.

To guide our analysis of these options and to determine whether they improve our Digital Asset Management strategy I offer the following principles against which to test each case, not all are achievable in all cases but an asymptotic aspiration to them will lead to better practice:

1. content should not be altered or created for a specific platform;
2. the assembly and interaction of assets should be managed via metadata among assets not through alteration of assets;
3. mobile platforms should manipulate appropriate content assets for optimized display defined by the platform's specifications;
4. assets should be managed in the most appropriate storage condition for the asset not for the end content.

These four statements are probably blatantly obvious, but are easily forgotten or superseded in the face of practical project requirements. Short term solutions will always be easier to implement than careful adjustments to universal workflow; like a small alteration to the course of a ship, the impact is not visible at first, but unchecked the alteration can leave the vessel many hundreds off miles from its intended destination as the journey progresses.

To illustrate this principle, consider a request for an image of a painting in your collection to be used for an iPhone application demo. Within your asset management system you have a 600 dpi tiff of a 5"x4" negative and a 1280x960 pixel jpeg generated for use in a kiosk project. Neither is correct for the 960x640 pixel iPhone especially as the application interface has a 640x480 pixel panel in which to display the painting. The quick solution would be to resize the existing jpeg and save a 640x480 pixel version of it in your asset repository, augment the asset database to record this additional version and supply the resized image to your application development team. The process took you a few minutes, increased your storage and dataset marginally and allowed you

to tick the request off your to do list. Some time later the demo developer comes back to you as the demo has been well received with approval to build the full application for which s/he requires images of 1,000 works in the collection at 640x480 pixels. And suddenly the work required is daunting and potentially derails the application project entirely.

DAM iceberg	DAM iceberg
<p>Scenario A</p> <ul style="list-style-type: none">• iPhone app developer request a 640x480 pixel JPEG of an asset• Retrieve the TIFF or hi res JPEG, resize and save with a unique file name, document in the DAM metadata, send to the developer• Cost: 15 minutes• iPhone app is approved: developer requests JPEGs of 1,000 assets• Cost: 250 hours, ~\$500/400 euros storage	<p>Scenario B</p> <ul style="list-style-type: none">• iPhone app developer request a 640x480 pixel JPEG of an asset• Script a batch process to resize the image, add a suffix to the filename and save it to a destination folder, link it to a custom search, save the image• Cost: 2 hours• iPhone app is approved: developer requests JPEGs of 1,000 assets• Cost: 2 hours, \$50/40 euros storage
<small>Titus Bicknell BAK: museos, redes sociales y tecnología 2.0 2010-07-7 12</small>	<small>Titus Bicknell BAK: museos, redes sociales y tecnología 2.0 2010-07-7 13</small>

If we re-evaluate the original request through the first principle outlined above we might consider defining a batch process file that acts on a given item in your asset repository and outputs an 640x480 pixel jpeg to a destination folder with a predefined alteration to the file name; by setting up a search query in your Digital Asset Management system and linking the search result to your batch file you can produce one jpeg of the required size or one thousand with almost the same amount of work. The production of the first jpeg has required more time, but the framework is scalable with minimal additional effort should the iPhone project get the green light. Furthermore since the generation of the image set for the iPhone project could easily be replicated by running the search query and batch process again, there is no imperative to add those custom images to the Digital Asset Management system: once the project is complete they can be deleted and the process by which they were created is added to the archive instead. Provided your process metadata is as easily searched as your asset data you have achieved the same bespoke asset retrieval without taxing your digital infrastructure.

By implementing the first and second principles outlined above we have improved our workflow, reduced our workload and left our infrastructure costs and data complexity level unchanged. Let us consider the third principle to see if there is further improvement to our solution. The request for images from the collection at a certain size and in a

certain file format was determined by a certain device requirement. If we return to our iPhone application project, let us imagine the application has been released and well received by your visitors, but there is overwhelming feedback that they want an iPad version. The iPad has a 1024x768 pixel screen and the developer has revised the application interface to provide an 800x600 pixel panel in which to view the works of art. Suddenly our folder of 640x480 pixel jpegs is of no use and we are being asked to rewrite our batch process to generate images to a new set of specifications. We could rework the original script and track the new process metadata required to create this new image type, but now we are beginning to replicate the iterative problem we encountered with our quick solution to the initial image request; over time new devices and projects will require new bespoke process metadata and the work of tracking each instance will eventually push our ship off course.

DAM iceberg	DAM optimization
<p>Scenario C</p> <ul style="list-style-type: none">• iPhone app is a huge success and an iPad app is commissioned• Image size for the app is now 800x600 pixels• Script an ImageMagick API class to dynamically resize and format the asset, add a suffix to the filename and save it to a destination folder, link it to a custom search, save the image• Cost: 4 hours, \$250/200 euros server hosting• iPad app is approved: developer requests JPEGs of 1,000 assets• Cost: 4 hours, \$250/200 euros hosting, \$50/40 euros storage	<p>Apply the manifesto:</p> <ul style="list-style-type: none">• Store the original scan• Store a 'droplet' file that tracks the color correction requirements for the hi res corrected TIFF• Store a hi res JPEG from which to make all required images• Per asset storage drops from 1GB to 350MB• Small museum DAM costs drop from \$85,500/65,500 euros to <p style="text-align: right;">\$35,000/28,000 euros</p>
Titus Bicknell BAK: museos, redes sociales y tecnología 2.0 2010-07-7 14	Titus Bicknell BAK: museos, redes sociales y tecnología 2.0 2010-07-7 15

If we address the requirement dynamically we could establish a system by which the application itself could request the images it requires according to its own set of specifications. One way to achieve this would be to employ the open source ImageMagick API as part of a web-enabled search interface to your Digital Asset Management system; a given device specific application could query your DAM and specify not only the asset it requires but also the format, scale, orientation, transparency, cropping and a number of additional parameter that define the way the asset is delivered. ImageMagick runs on multiple server platforms and can be called through a number of web and object oriented programming languages. That is to say it is extremely unlikely that it would not be possible to deploy it in your existing web and database environment with no additional infrastructure investment and with minimal programming skills to customize it to your needs. As before the initial work to deliver one asset in the requested format is

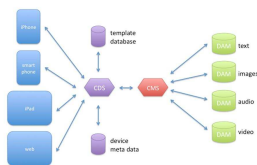
greater, but now, not only have we met the needs of a single project with a scalable solution for any number of assets that project requires, we have met the needs of multiple current and future projects requiring varying numbers of assets in potentially multiple image formats and specifications without any additional programming or process metadata tracking.

A quick application of these principles could be used to say that for each DAM item one only needs to hold the original image or scan, a metadata batch file that tracks the necessary process for generating the color corrected TIFF instead of the corrected TIFF itself, a high resolution JPEG, perhaps at the currently defined 1920x1080 HD standard from which all smaller variant images could be created dynamically on demand by our ImageMagick implementation. Our per item storage requirement could then be reduced from 1GB per item to approximately 350MB, which would reduce our existing \$82,500 cost for storage to about \$35,000.

DAM + CMS = CDS

- Similar technologies exist to optimize video and audio: ffmpeg, h.264
- Asynchronous RAID, iSCSI
- Better broadband, lower latency and contention ratios
- Grid and virtualized servers – ‘cloud computing’
- Content Management System run by a Content Delivery System

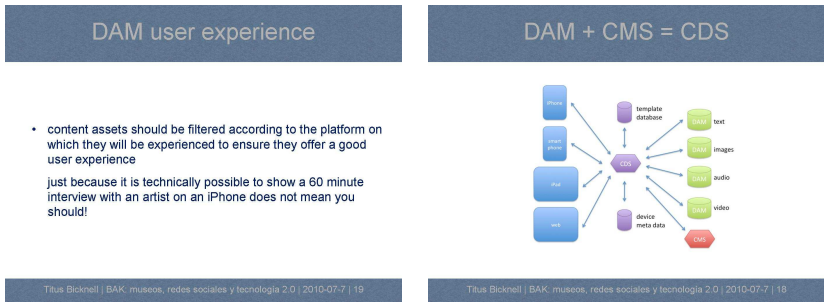
DAM + CMS = CDS



The same principles can be applied to other media with further incremental improvement to workflow and reduction in cost: ffmpeg, like ImageMagick, provides equivalent on-demand format translation for video and audio assets, developments in the ProRes and h.264 video codecs mean our high resolution master files require less storage space and reduce the time and processing power required to transcode assets for project specific use. Developments in asynchronous RAID technology and the iSCSI interface, increases in broadband speed and remote byte level data replication are delivering cheaper, safer solutions for the volume of data still required for our Digital Asset Management strategy, while, perhaps most significantly, grid and virtualized server architecture are making asset retrieval and on-demand customization of

those assets fast enough to be considered a negligible latency to delivery and therefore a viable alternative to storing multiple formats of an asset. In essence we are moving to a model where the interaction between Digital Assets and the myriad platforms on which those assets are required is mediated not only by Content Management System in which assets are associated with interpretative content but a Content Delivery System in which the platform requirements both technical and experiential are used to optimize a given asset for the platform requesting it.

As the diagram indicates the metadata defining each platform's specification and the template designed to provide the best user experience for that given device are distinct data sets just as the each asset type is held in a distinct DAM repository. The development of a new platform for content such as the iPad requires only an additional entry in the CDS device and template databases in order to optimize existing content for a new platform.



At this point, however, a crucial subjective principle intercedes: content assets should be filtered according to the platform on which they will be experienced to ensure they offer a good user experience. That is to say, just because it is technically possible to show a 60 minute interview with an artists on an iPhone does not mean you should. This leads to a refinement of the interaction in which all asset interaction is managed by the CDS and your CMS becomes an additional DMS store of content assets.

However you decide to filter assets to determine if they are appropriate for a given platform, a subjective marker in your DAM dataset or an automated filter by asset duration or media type for

example, the ability to manage the user experience is governed by the CDS using all available data and meta data sets to provide the requested asset or the best alternative governed by platform limitations.

The fourth principle identifies that the best infrastructure for the management of one asset type may not suit all the asset types in your collection. And by extension a well structured CDS should be agnostic to the location of a given asset repository. With the advent of web 2.0 communities have become adept at sharing images and videos with friends and colleagues through portals like Facebook, flickr, YouTube, and Vimeo. These websites were not necessarily designed to provide institutions with DAM solutions but each offers some part of the solution and many have now adapted to encourage a certain DAM responsibility.

DAM busters	DAM SMPs
<ul style="list-style-type: none">• Web 2.0 users inhabit and populate social media platforms• They entrust their assets to Facebook, flickr, YouTube, Vimeo• Can Social Media Portals become part of the DAM solution?	<ul style="list-style-type: none">• Individual or institutional account• Unlimited asset uploads – limits are storage space and timeframe specific• Import your existing meta data with your images, audio, video• Auto generates different sizes or qualities of the asset with direct links• Can act as a DAM for any web accessible requirement

Flickr allows you to generate an account for an institution and upload any number of images to it; you would not want to upload your original archival raw scan or the corrected TIFF but your 1920x1080 JPEG would be well suited to live on flickr. flickr allows you to import certain metadata with your image and creates links to thumbnails and various sizes and qualities of your image. The link formats are predictable allowing you to generate automated links to your flickr images from within your CDS for use in internal projects, websites, handheld applications on various platforms, in fact any use provided it has live web access to retrieve the image. This approach may not save you much in terms of internal storage costs but addresses two important aspects of your Digital Asset Management strategy:

- Content delivery costs
- Parallel audience development

There are not only costs and infrastructure requirements to store your assets, but also to deliver them each time they are requested; one challenge of developing rich interactive multimedia interpretation for your collection is that people might enjoy it and access it a lot! The challenge therefore is not to be a victim of your own success. The commercial approach to this challenge is to deploy or buy into a Content Delivery Network (CDN) such as Akamai or Brightcove to ensure your content is always available. That service comes at a per click price and many cultural institutions cannot afford that service. What better solution therefore than a social media platform with no cost of usage and minimal labor required to populate it with your content that is capable of answering every request for your asset.

DAM SMPs	DAM SMPs
<p>Parallel audience development</p> <ul style="list-style-type: none">• Museums do not necessarily want more visitors• Museums do want to reach wider audiences• Reach audiences where they already are• Potential for SMP audience to follow your DAM assets from the SMP to your Museum website	<ul style="list-style-type: none">• SMPs are not exactly the right solution• Tolerance for limitations of a given technology is inversely proportional to its cost• SMP: the price is right!• Act as a CDN to reduce storage and bandwidth costs• Reduce the risk of being a victim of your own success• May change or vanish but are worth the short term risk• May develop new technologies we can exploit to reach even larger audiences in even better ways
<p>Titus Bicknell BAK: museos, redes sociales y tecnología 2.0 2010-07-7 22</p>	<p>Titus Bicknell BAK: museos, redes sociales y tecnología 2.0 2010-07-7 23</p>

In addition and perhaps most enticingly for the cultural institution is the community that already exists around the site you are using as your CDN. Flickr for example has more than 24 million users many of whom have never heard of your institution, but who may, as a result of encountering your images in an environment they use for other purposes, might become consumers of your content and possibly even physical visitors to your collection. YouTube offers similar technical and audience benefits but with a restriction on the length of videos you upload. Vimeo and blip.tv allow for longer content, but seem to deliver content more slowly; facebook and Kodak do the same for images, but require login or constrain use of images in different ways; artbabble provides probably the best platform for arts relevant video content but currently requires membership and by nature of serving a niche audience brings a smaller unfamiliar demographic to your content.

Technology is developed to perform a specific task and is coerced by others to perform many other more useful ones. As such these are not

specific DAM solutions and may not address your exact needs, but as with so much technology we adapt it to new purposes, combine it in new and unusual ways to build surprisingly versatile and useful solutions. Our tolerance for limitations of a given technology is inversely proportional to its cost: we stand to gain a great deal by exploiting these free or low cost solutions and as they develop new functionality driven by their primary users, that is social media consumers, those of us bending their service to other uses will find new and surprising secondary opportunities to benefit from their development.

Redes sociales y museos participativos: La irrupción de las tecnologías 2.0 en la sociedad y su aplicación en los museos a través del caso de Arazi

Juan José ARANBURU
Arazi Ingurugiro Zerbitzuak

1. Introducción

Arazi tiene 13 años de experiencia en la gestión y dinamización de equipamientos culturales, y lleva desde 2004 desarrollando proyectos I+D+I en el ámbito de los museos, en colaboración con la innovación y nuevas tecnologías de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Berril@b. Así mismo, Arazi ha formado parte del proyecto de investigación “Lazos de Luz Azul” en el que han participado 5 universidades, 12 museos y 4 empresas, y que ha tenido como objetivo investigar los estándares de calidad en la utilización de las tecnologías en museos y patrimonio.

En las siguientes páginas, describiremos nuestra trayectoria en Arazi como gestores de equipamientos culturales y detallaremos los proyectos que hemos desarrollado utilizando las nuevas tecnologías. Tras lo cual, y partiendo de lo aprendido en ese recorrido, expondremos nuestro punto de vista sobre la nueva tendencia tecnológica, el 2.0 y las redes sociales, y comentaremos de qué manera lo estamos afrontando en los museos que gestionamos.

No obstante, queremos matizar que las acciones puntuales que pueden haber funcionado en un museo pueden no ser válidas para otro, y viceversa. De modo que las ideas que se exponen a continuación deben ser comprendidas dentro del contexto en el que se desarrollan. En ese sentido, nos gustaría que este escrito sirviera únicamente a modo de reflexión sobre la tecnología y su aplicación en los museos.

2. La trayectoria de Arazi

Nuestra andadura comenzó en 1997, cuando recién licenciados en la universidad íbamos con la mochila a cuestas al parque natural de Pagoeta mostrando a alumnos e interesados el patrimonio natural del entorno. La visita era muy sencilla, el guía iba dando sus explicaciones intercalando algunas preguntas hasta finalizar el recorrido. Los alumnos, por su parte, realizaban juegos y rellenaban fichas didácticas que posteriormente llevaban a casa.

En las primeras evaluaciones destacábamos dos aspectos positivos de estas visitas:

- El estar fuera del aula, y en contacto con la naturaleza, en un medio diferente al habitual, es muy estimulante para el alumno.
- La participación individualizada de cada alumno a través de las preguntas, juegos o ejercicios didácticos, favorece el aprendizaje.

Observamos, así mismo, que si queremos que el alumnado preste atención y comprenda el mensaje que le estamos transmitiendo, es fundamental ajustar la explicación y las actividades a su nivel de conocimiento.

En el año 2000, Arazi diseñó un recorrido guiado entre 3 museos de Zumaia: el museo Laia, el museo Zuloaga y el museo Beobide. La idea era novedosa. Era nuestro primer contacto con museos, pero la metodología no difería en exceso del trabajo realizado hasta la fecha. De modo que redactamos un guión con el material que nos facilitaron los propios museos, preparamos una oferta para el visitante y lo pusimos en marcha. Esto es lo que observamos:

- La oferta de los museos era interesante únicamente para un grupo minoritario de expertos o iniciados y apenas creó demanda entre

los vecinos de Zumaia o los visitantes, al contrario de lo que se pensaba en un principio.

- Eran pocos los usuarios que eran capaces de procesar el discurso museológico propuesto por los museos y de disfrutar de una experiencia plenamente enriquecedora.
- Las explicaciones del guía eran insuficientes para hacer llegar el mensaje al usuario y la información que mostraban los museos junto a cada pieza, contenía la misma información que relataba el guía.

El público demandaba una visita intuitiva y de fácil comprensión, y se le ofreció una visita que sólo era entendible por unos pocos. Había una brecha importante entre el público y el museo. Y quedaba claro que al público no se le podía exigir el conocimiento como para lograr interpretar aquel patrimonio. Era el museo, junto con el servicio guiado que ofertaba, lo que debía de haberse ajustado a las necesidades del público. Es, por tanto, el museo el que debe adaptar su mensaje, exposición o servicio a los diferentes perfiles de visitantes y no al revés.

La interpretación del patrimonio de los museos era más complejo de lo previsto y, una vez más, se recalca la necesidad de establecer una comunicación de fácil comprensión para el usuario. En este caso, también se recomendaba apoyar la explicación con ilustraciones, fotos o gráficos.

En septiembre de 2001, Alex Ibáñez, miembro de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, dirigía el yacimiento arqueológico Santa María la Real, situado en la Parroquia Santa María la Real de Zarautz. El profesor Ibáñez solicitó a Arazi su colaboración para realizar una actuación que ayudase a dar a conocer los resultados del yacimiento entre los vecinos de Zarautz. El objetivo principal de esta iniciativa era que los zarautzarras sintieran como suyo el yacimiento y entendieran la relevancia que tenían los hallazgos encontrados en él. Con este objetivo se diseñó un plan de acción.

Tras las experiencias vividas anteriormente, teníamos claro que antes de empezar a pensar en las acciones debíamos evaluar a qué público nos dirigiáramos y cuál era la situación inicial. La evaluación del público reflejó lo siguiente:

- El nivel de conocimiento sobre la historia de Zarautz era alto, ya que los receptores eran los residentes en Zarautz.
- La mayoría de los ciudadanos no estaban concienciados sobre la importancia de la investigación arqueológica y sus metodologías. Y había dos posturas enfrentadas entre los ciudadanos. Por un lado, estaban los que defendían la necesidad de investigar y la importancia de los hallazgos, y por otro, los que creían que la investigación no era lo suficientemente importante como para que la Parroquia de Zarautz permaneciera cerrada.

Tras este análisis, se propuso un plan de acción para informar a los vecinos de los hallazgos y concienciarles de la necesidad o conveniencia de su conservación e investigación. La primera acción que se realizó fue la de abrir el yacimiento al público. Los ciudadanos podían ver las labores de excavación, y seguir el día a día de la investigación y sus resultados “in situ”. También se realizaron visitas guiadas con expertos, medios de comunicación y representantes de las instituciones públicas. Gracias a ellas, el yacimiento obtuvo una presencia mediática importante y despertó un gran interés entre los vecinos.

La ocupación de las visitas guiadas fue del 100%. Y fueron más de 1000 las personas que acudieron a ver el yacimiento.

En líneas generales, el plan de comunicación fue efectivo. Los zarautzarras se implicaron más en el proyecto y se consiguió calmar a los vecinos. Cesaron las críticas y dudas sobre la labor que se estaba desarrollando en el yacimiento, y las siguientes fases de la investigación contaron con un amplio apoyo de los vecinos, que se sentían partícipes de la investigación así como de sus resultados.

En 2002, antes de que terminara el proyecto de investigación arqueológico en Santa María la Real, el Ayuntamiento de Zarautz inauguró el Museo de Arte e Historia de Zarautz, sita en la Torre Campanario de la Parroquia, junto a la Parroquia Santa María la Real. Uno de los principales objetivos del Museo era que se siguiera en la misma línea que ya se estaba desarrollando en el yacimiento Santa María la Real y que el Museo pasara a ser un espacio participativo en el que los zarautzarras formaran parte de su día a día. Arazi fue la empresa adjudicataria para su gestión.

Arazi preparó un plan de gestión y de actividades para el Museo que se ajustaban a las diferentes tipologías de visitantes. Se crearon talleres didácticos, exposiciones, revistas y se organizaron unas jornadas romanas en donde los grupos de teatro, de artes plásticas, y ciudadanos de Zarautz, recrearan el Zarautz de la época romana. Estas jornadas se siguen celebrando cada año ininterrumpidamente desde 2006.

3. La llegada de las TIC a Arazi

En 2004, Arazi empezó a explorar nuevas fórmulas para la interpretación del patrimonio, y en concreto, para la dinamización y socialización del Museo de Arte e Historia de Zarautz. Las salas del Museo de Zarautz suman 120 m² y el espacio expositivo es muy limitado; sin embargo, su patrimonio es amplio y está disperso en el Territorio¹². Por este motivo, al ver la posibilidad que ofrecían los dispositivos móviles de servir la información allí donde estuviera el usuario, o de realizar el aprendizaje directamente sobre el terreno, comenzamos a experimentar con las TIC.

Queríamos extender el Museo a todo el Territorio, musealizar el espacio que ocupaba el patrimonio artístico e histórico de Zarautz, y que el usuario pudiera obtener la información allí donde estuviera. La idea de que todo el Territorio pasase a ser nuestra sala de exposiciones ofrecía nuevas e incontables posibilidades y solventaba el problema de espacio que existía en el Museo.

Las TIC se presentaban, por tanto, como un recurso que iba a mejorar el servicio del Museo. Gracias a los dispositivos móviles podíamos ofrecer una propuesta educativa atractiva que incluía una salida al campo con los dispositivos, a lo que había que añadir la posibilidad de interactuar con el medio. De esa forma, se nos presentaba la oportunidad de ofrecer una experiencia más enriquecedora y cercana a los intereses del usuario.

¹² Entendemos en este artículo el Territorio como el espacio en el que se asienta el “tema” del Museo de Arte e Historia de Zarautz. Comprende la localidad de Zarautz y su entorno. Queda limitado por las cuencas de los ríos Oria y Urola por el Este y el Oeste y por el monte Pagoeta y el mar Cantábrico por el Sur y el Norte. Lo llamaremos también “Territorio Menosca”.

De esa inquietud hacia los dispositivos móviles surgió el proyecto “Expedición Menosca” en 2004.

3.1 “Expedición Menosca”

Arazi comenzó a colaborar con la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, que estaba investigando el modo en que podían utilizarse los dispositivos móviles en el aprendizaje del patrimonio. Una metodología que se denomina *mobile learning* o *m-learning*. La universidad y Arazi, desarrollaron una prueba piloto en el espacio denominado “Menosca”, territorio comprendido entre Zarautz, Getaria y Aia, en el que se hallaron restos que datan desde la Edad de Hierro hasta la Edad Media, con una gran relevancia para la investigación de la época romana en la Costa Vasca.



Fig 1: Home de acceso al programa Expedición Menosca

Para la prueba piloto, se georeferenció todo el patrimonio y se creó un programa didáctico que recorría el Territorio Menosca con la ayuda de dispositivos móviles: GPS y PDA. La idea era muy interesante y la EHU/UPV y Arazi lo pusieron en práctica desde el Museo de Arte e Historia de Zarautz. Se le dio forma y se lanzó dentro de la oferta didáctica del Museo con el nombre de “Expedición Menosca”.

El programa didáctico “Expedición Menosca” es una unidad didáctica dirigida a alumnos de 4º ESO para profundizar en el aprendizaje de la romanización de la Costa Vasca.



Fig 2: Introducción al programa Expedición Menosca

Es un programa de dos días, en cuya primera jornada el alumnado se divide en grupos, y guiados por una *webquest* o una unidad didáctica online, realizan diversas actividades relacionadas con la romanización.

El segundo día salen a realizar la expedición por el propio Territorio Menosca con la ayuda del GPS y la PDA. Las actividades del día les llevan a realizar un recorrido por unos puntos concretos y a recoger datos en cada uno de ellos. Los datos recopilados son archivos digitales, como foto, audio y vídeo capturados mediante las PDA. La expedición la realizan por su cuenta, sin la presencia del profesorado y con la única ayuda de los citados dispositivos.

Los alumnos, para finalizar, deben repasar lo que han hecho hasta el momento y crear un trabajo en Power Point con el material que han recopilado para publicarlo en la página web: <http://educacion.menosca.com>.

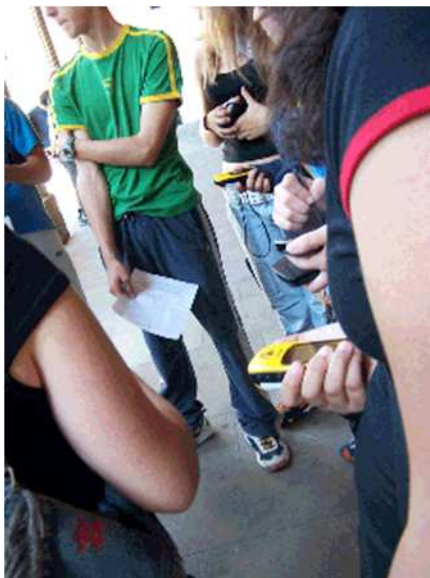


Fig 3: Jóvenes participantes con sus GPS en el programa Expedición Menosca

Observaciones:

- La “Expedición Menosca” es una unidad didáctica que se sigue demandando en la actualidad y no ha sufrido ninguna variación relevante. La única modificación que ha tenido es la duración de la actividad, ya que ahora existe la posibilidad de realizarla en una sola jornada en vez de en dos.
- El estímulo de que el participante se mueva por su cuenta por el entorno es inigualable y es muy valorado por los alumnos.
- Los dispositivos móviles son un gran aliciente para el alumnado, aunque tiene un gran componente de juego y es una fuente de distracción. En un primer momento se tenían dudas sobre el tiempo que habría que emplear para explicar el uso de cada dispositivo, pero finalmente se vio que este aprendizaje podía realizarse en veinte o treinta minutos.
- La participación es muy alta. Los alumnos se dividen en grupos pequeños y cada participante tiene una función determinada tanto en la sesión de clase como en la expedición. La dinámica que se crea entre los componentes del grupo favorece la cohesión y el buen entendimiento entre todos.

- Los aparatos que se utilizan ahora son los mismos que se vienen usando desde 2004. Se compraron doce GPS y doce PDA y hasta el momento ha habido sólo un percance con una PDA que apareció con la pantalla rota al final del recorrido. Por lo demás, no ha habido ni robos ni roturas en los aparatos. En cualquier caso, en la actualidad hay seis GPS y PDA que funcionan correctamente, debido a que su vida útil es reducida. Con ello, se ha de destacar también el mantenimiento. Después de cada uso se requieren 30 minutos para cargar las baterías y limpiar los archivos almacenados por los grupos.

Conclusiones:

Un aspecto a tener en cuenta de este programa es que su arranque fue costoso en cuanto al tiempo y al coste económico. A la compra y mantenimiento de los aparatos había que sumarle la creación de una página web y puesta en marcha de un programa didáctico, cuyo coste inicial fue alto comparado con las unidades didácticas tradicionales.

Pero en este caso, el proyecto fue considerado como un proyecto innovador y obtuvo financiación por parte de SPRI (Agencia de Desarrollo del País Vasco - Sociedad del Gobierno Vasco de apoyo integral a la empresa) y el Ayuntamiento de Zarautz. A día de hoy el Museo de Arte e Historia de Zarautz dispone de este programa, pero es difícil ampliarlo o renovarlo debido a su elevado coste económico.

Otro aspecto a tener en cuenta es la particularidad del Museo de Arte e Historia de Zarautz. El museo está ubicado encima del yacimiento arqueológico y éste, a su vez, se amplía en un radio muy próximo al Museo. Lo cual hace que sea fácil recorrer todo el territorio del Museo a pie.

En el caso del Museo de Arte e Historia de Zarautz, los dispositivos son un recurso que aporta un aliciente motivador, facilita la recopilación de información y hace posible desplazarse en el terreno sin ayuda de nadie. Sin embargo, estos mismos dispositivos dentro de un edificio ya no serían válidos.

Es sumamente importante considerar las TIC como un recurso más, al igual que los expositores o paneles, y utilizarlos siempre y cuando ayude al usuario a interpretar el patrimonio. Siempre se ha de tener una

postura crítica ante las TIC y preguntarse si suman o restan en la obtención de nuestros objetivos.



Fig 4: Fotos de grupo de participantes en el programa Expedición Menosca

En 2006, visto el interés que despertaba la “Expedición Menosca”, se decidió utilizar esta misma idea para dar a conocer el patrimonio de la localidad de Zarautz en todas sus categorías. Se completó la base de datos generada para la “Expedición Menosca” y en 2006 se publicó en una página web para su visualización: <http://zarautz.menosca.com>. El nombre de este nuevo programa es “Zarautz en tus manos”.

3.2 “Zarautz en tus manos”

“Zarautz en tus manos” se presentó como un programa didáctico para conocer todo el patrimonio artístico-cultural de Zarautz con la ayuda de dispositivos móviles. Se trataba de recorrer los espacios más

emblemáticos de Zarautz utilizando el GPS y la PDA. El alumnado en poco más de una hora estaba preparado para realizar una visita autoguiada por la localidad. En ese recorrido, definido por el propio grupo participante, debían recopilar la información que se les pedía en cada punto, para posteriormente transformarla en una original guía turística.



Fig 5: Home de acceso al programa Zarautz en tus manos

Observaciones:

- La creación de este programa apenas tuvo un coste para el Museo.
- “Zarautz en tus manos” continúa siendo un programa demandado por los centros escolares que vienen a pasar el día a Zarautz.
- En la mayoría de los casos no se realiza ninguna actividad previa o posterior en el aula. Las actividades que se plantean en los ejercicios, están relacionadas con el patrimonio de Zarautz y están orientadas a aumentar la sensibilidad y concienciación del alumnado hacia el patrimonio.
- Este programa, al igual que el anterior, está únicamente dirigida a alumnos de ESO.

Conclusiones:

- Las TIC pueden ser válidas para llegar hasta el patrimonio que se asienta sobre un territorio y para recopilar información. La metodología m-learning o mobile learning ha resultado ser efectiva para aplicarla con el alumnado de ESO.



Fig 6: Participantes en acción en el programa Zarautz en tus manos

Tras varios meses con este segundo programa didáctico se nos ocurrió una idea: ¿Por qué no proponemos “Zarautz en tus manos” como oferta turística para los visitantes que se acercan a la localidad? . Así surgió la segunda propuesta de “Zarautz en tus manos” en 2007.

3.3 Nuevo servicio turístico de Zarautz: “Zarautz en tus manos”

El visitante podía acceder a una página web (<http://zarautz.menosca.com>) y descargarse la aplicación a su dispositivo móvil. Esta aplicación incluía todo el patrimonio y los datos de interés de Zarautz: restaurantes, bares, museos etc. Así se permitía al turista realizar una visita “a la carta”.

Servicio de alquiler de PDA: Aquellos turistas que no tuvieran un dispositivo móvil podían alquilar una PDA en la Oficina de Turismo de

Zarautz o en el Museo de Arte e Historia. El dispositivo llevaba incorporado el mapa cartográfico con toda la información.



Fig 7: Home de acceso a la versión turística del programa Zarautz en tus manos

Observaciones:

- Tanto las descargas de la oferta turística “Zarautz en tus manos” como el alquiler de los dispositivos móviles fueron mínimas.
- Los usuarios con PDA eran minoritarios.
- La página web no tenía demasiada visibilidad.
- Los visitantes no mostraban interés por la oferta de alquiler de dispositivos móviles.

Conclusiones:

Las ofertas deben plantearse sobre una realidad social y deben ser de fácil consumo.

Si deseamos llegar al público en general quizá las TIC no sean el mejor recurso. Pero en caso de que se plantee una acción con TIC, habría que plantear una acción paralela para las personas que no son usuarias de las mismas, o aún siendo usuarias no se sienten cómodas con ellas.

La inversión de esta acción era casi nula y aunque se preveía su resultado, se lanzó para poner a prueba su repercusión. Sin duda, en este caso, hubiera sido más efectivo un folleto en el que se mostraran los puntos de interés de Zarautz que la acción realizada.

Subrayamos, una vez más, la importancia de reflexionar sobre la idoneidad del uso de las TIC en cada uno de los casos. Y creemos que es preciso realizar un estudio previo sobre la situación en la que se plantea y sobre el público al que va dirigido.

En 2009 Arazi se embarcó en una nueva apuesta para mostrar el patrimonio de Zarautz al público. Se creó el proyecto “Gure Zarautz” en 2009.¹³



Fig 8: Esculturas sobre el paseo marítimo de Zarautz

¹³ Previamente, en 2008, Arazi había creado la página turística de Ataun (www.ataunturismoa.net), en donde se unía la mitología y la montaña para crear rutas mitológicas. Mediante éstas rutas se recorre el entorno montañoso de Ataun y Aralar escuchando las leyendas de la mitología vasca. Esta página web fue premiada como mejor web institucional de Gipuzkoa en 2008 (*Premios Diarionasco.com*).

3.4 “Gure Zarautz”

Para el proyecto “Gure Zarautz” (<http://www.gurezarautz.net>¹⁴) se modificó la página web anterior: se mejoró la visualización del patrimonio sobre el mapa y se completó la oferta de contenidos. De esta manera, se creó un producto turístico y participativo con una fuerte presencia en las redes sociales como Facebook, Twitter, Guregipuzkoa, Flickr y Youtube.

La página incluye una versión MOBI (<http://mobi.gurezarautz.net>), apta para todos los móviles o dispositivos con conexión a Internet. En esta ocasión se apostó por el teléfono móvil, por ser el dispositivo móvil con mayor penetración en la población. Y se creó una versión MOBI al que se accede mediante una URL o dirección web <http://mobi.gurezarautz.net>, en lugar de ofrecer una aplicación para que el usuario se descargara, con el objetivo de facilitar al máximo el acceso al contenido y de asegurar que los datos se mantendrían en todo momento actualizados.

GureZarautz.net destaca por su carácter innovador, no sólo por haber adaptado el servicio a los dispositivos móviles, sino también por la integración de las redes sociales como guregipuzkoa, flickr o youtube en el proyecto y por la utilización de los mapas B5M para localizar los puntos de la base de datos.

Esa base de datos o la información de la página web la componen varios elementos: los textos, mapas, fotos y vídeos. Todos estos componentes se interrelacionan entre sí y se muestran en la página de forma contextualizada ofreciendo al usuario una información completa y visual.

GureZarautz.net participa en las redes sociales compartiendo sus fotos y vídeos y recogiendo los recursos de otros usuarios para su uso en la página web. La participación ciudadana enriquece el sitio web y le da un carácter 2.0 al proyecto, aunque aún este lejos de considerarse una web 2.0.

¹⁴ Página web premiada como mejor web institucional de Gipuzkoa en 2009 (premios Diariovasco.com) y finalista de los premios Buber de Euskadi como mejor web innovadora.



Fig 9: Home de acceso a la web Gure Zarautz

Observaciones:

- Gurezarautz.net consigue acercar el patrimonio a locales y visitantes.
- Su usabilidad permite un acceso fácil y práctico a la información.
- Las redes sociales ofrecen un contacto directo con el usuario.

Conclusiones:

Al estar la página compuesta por fotos y vídeos de los usuarios hace que incrementen las visitas y la participación. Así mismo, los usuarios dejan de considerar la página como meramente promocional e institucional y se convierten en parte del proyecto. Envían sus opiniones,

fotos y vídeos y envían sus propios contenidos para que sean colgados en la página. El carácter 2.0 acorta mucho la brecha entre la institución y los usuarios, un aspecto muy interesante para los museos.

Las conclusiones extraídas en este proyecto nos llevan directamente a reflexionar sobre los museos y la tecnología 2.0.



Fig 10: Versión Mobi de la web Gure Zarautz

4. Nuestro punto de vista sobre el museo y la tecnología 2.0

Todo museo debe realizar labores de conservación, investigación y divulgación. En este caso, y para analizar el tema que nos ocupa, nos centraremos en lo último, en la divulgación. Entendemos como divulgación las labores de socialización del museo y de su patrimonio que se realizan con el fin de alcanzar, al menos, los siguientes objetivos:

- Dar a conocer el museo y atraer a visitantes.
- Fomentar la concienciación y sensibilización hacia el patrimonio y promover su consumo activo tanto dentro como fuera del museo.

4.1 Las redes sociales como una herramienta más de comunicación

Una de las labores divulgativas del museo consiste en crear una oferta atractiva y difundirla para que llegue al máximo número de personas. Para ello, se utilizan soportes como folletos, mailings, medios de comunicación y las páginas web. Las redes sociales como Youtube, Flickr, Facebook o Twitter, son un soporte más para hacer llegar la oferta del museo a los usuarios.

Debemos ver las redes sociales como un punto más donde se da a conocer nuestra oferta de servicios. Y debemos pensar que Internet, como el papel, puede tomar diferentes formas (Facebook, blog, página web...) dependiendo de cual sea nuestro objetivo .



Fig 11: Home de acceso a la web Ataun Turismoa

Debemos, por tanto, incorporar éstas nuevas redes sociales a nuestro plan de comunicación. Simplemente porque nos permitirá llegar a más gente. Y para ello crearemos los canales de Youtube, Flickr, Facebook y Twitter con la marca del museo.

4.2 Cómo gestionar las redes sociales

Es necesario contar con un plan de dinamización para mantener activa la presencia del museo en la red (web, redes sociales, foros...). El plan de dinamización deberá detallar cada una de las tareas que se van a realizar, el tiempo que se va a emplear para ello y el modo en que se va a hacer.

El peligro reside en el descontrol. Podemos descontrolar tanto el tiempo como las formas. El museo no debe dejar de lado sus quehaceres diarios por tener un canal en Facebook. Tampoco empezar a hablar de temas que no estén directamente vinculados con la actividad del museo, y no debe utilizar un lenguaje que no se ajuste al perfil marcado en el servicio al cliente. Es, por todo ello, importante establecer un procedimiento para gestionar la presencia del museo en la red.

El servicio que se preste en la red no tiene por qué ir ligado a la inmediatez. El servicio no tiene por qué ser ni diario ni semanal, sino constante y profesional. Responderemos de igual modo a las consultas que llegan de las redes sociales que a las que llegan por correo electrónico. Y siguiendo el procedimiento habitual, le daremos una respuesta al solicitante. El usuario valorará positivamente el servicio siempre y cuando se le responda de modo profesional a su petición. Los nuevos canales de comunicación, por tanto, deben integrarse en nuestra metodología habitual.

4.3 ¿Sabemos lo que se dice del museo que gestionamos en la red?:

Estamos acostumbrados a mirar la prensa escrita y a recortar las noticias relacionadas con el museo que gestionamos. Pero tenemos total desconocimiento sobre lo que se dice en las redes sociales, blogs, foros... o en la red en general. Y este aspecto es tan importante como el definir las normas de comunicación en nuestros canales de Internet.

Hasta el momento hemos hablado de cómo controlamos los canales de comunicación que hemos abierto para comunicarnos con el usuario. Pero no debemos olvidar que la gente ya está hablando sobre el museo en la red, y es importante conocer la opinión de los usuarios.

Para monitorizar o controlar la presencia del museo en la red, existen una serie de pautas. Con ello se consigue tener en un mismo punto todo lo que se habla del museo. La monitorización busca agilizar la gestión y la búsqueda en Internet. Con un simple vistazo sabremos si ha habido alguna actividad reciente relacionada con el museo en forma de noticia, opinión, foto o vídeo. Desde ahí podremos simplemente dejarlo estar o entrar y dejar nuestra propia opinión, o quizá incluir esa foto o vídeo del usuario en nuestra web, si su licencia lo permite. A la persona que gestiona la presencia de una marca, en este caso de un museo, en la red, se le denomina Community Manager.

4.4. Del 1.0 al 2.0: Pasamos de informar a compartir

Las redes sociales como Youtube, Flickr, Facebook o Twitter son espacios en los que la gente habla sobre sus experiencias y lo hace subiendo un vídeo, una foto o sus opiniones. Es como un diario digital en donde el usuario adopta un nick y narra sus experiencias. Lo que diferencia a las redes sociales del resto es su carácter 2.0 o su propósito de compartir con los demás sus propios contenidos para que sea comentado o usado por otros.

En el caso de Youtube podemos incorporar a la página web aquellos vídeos que nos parezcan de interés, enriqueciendo así nuestra oferta de contenidos. Lo mismo ocurre con Flickr, pero en este caso con imágenes. El usuario aplica una licencia a sus fotos y decide de qué forma desea compartir sus fotos con los demás. Las licencias que posibilitan el uso de los contenidos por terceras personas se denominan: Creative Commons. En ocasiones denominamos como contenidos libres los que están bajo la licencia Creative Commons. Un ejemplo claro del uso de la licencia Creative Commons es la Wikipedia, cuyo contenido puede ser copiado, modificado y utilizado libremente.

La compartición libre de contenidos ayuda a sumar experiencias y conocimiento. Los museos podrían asimismo compartir sus contenidos para que los usuarios los utilicen y los compartan a su vez con sus

amigos. De esta manera son los propios usuarios los que pasan a hablar del patrimonio del museo. Y es un hecho que el mensaje transmitido por un usuario a sus amigos tiene mucha más fuerza que la que emite un museo a los usuarios.

Basándonos en ese hecho, el compartir contenidos y recursos en la red nos parece una buena estrategia de marketing en el caso de pequeños museos cuyos contenidos sean difícilmente vendibles bajo licencias, ya sea por su escaso valor material, por su carácter inmaterial o por la estrategia del propio museo. Compartir en la red y bajo licencia Creative Commons puede permitir a terceros convertirse en altavoces del mensaje del museo.



Fig 12: Espacio colaborativo en la web Gure Zarautz

Además de creer que el museo debería compartir sus contenidos libremente, también creemos que habría que defender el derecho de los usuarios a interactuar con la obra, con el patrimonio o con el museo en general, mediante el uso de las herramientas digitales y las redes sociales. Esto surge haciendo fotos o videos de uso particular y no comercial, para

que puedan compartir algo interesante de la exposición con sus amigos, para que comparta sus emociones con otros usuarios o no usuarios, así ayudando a la divulgación de la exposición o de la obra en cuestión.

Si la institución no es 2.0 será difícil que su acción pueda ser plenamente 2.0. Por ello es necesario mirarse al interior para saber qué debemos de proyectar al exterior para que así el mensaje sea plenamente coherente y sostenible. El museo 2.0 es más que estar en las redes sociales, es más que unas simples herramientas de comunicación, es una forma de compartir el conocimiento con el público.

En definitiva, debemos huir de las posturas patrimonialistas y compartir el patrimonio con el público, acercarlo a las personas y promover así el consumo activo de la cultura.