

TRABAJO FINAL DE MÁSTER DE ITINERARIO PROFESIONAL

APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DESTINADA A ESPACIOS CULTURALES

[Ejemplo de desarrollo: Museu Episcopal de Vic]

Autor: Sara Celaya Bertolín

Dirección: Dr. Santos M. Rusillo

Máster en Comunicación Digital Interactiva

Departamento de Comunicación

Facultad de Empresa y Comunicación

Universidad de Vic

1 de Septiembre 2011

UVIC

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	5
1. ANÁLISIS DE REQUISITOS	8
1.1. OBJETIVOS	9
1.2. CONTENIDO	12
1.3. USUARIOS	15
1.4. TECNOLOGÍA	19
1.5. ESTUDIO DE BUENAS PRÁCTICAS	27
2. DISEÑO APLICACIÓN	43
2.1. NAVEGACIÓN APP NATIVA	45
2.2. NAVEGACIÓN APP JUNAIO	61
2.3. FUNCIONALIDADES Y MAPA DE CONTENIDOS	70
2.3.1. FUNCIONALIDADES APP NATIVA	70
2.3.2. MAPA CONTENIDOS APP NATIVA	73
2.3.3. FUNCIONALIDADES APP JUNAIO	74
2.3.4. MAPA CONTENIDOS APP JUNAIO	76
2.4. DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN	77
3. PRODUCCIÓN Y PLANIFICACIÓN	79
3.1. PRESUPUESTO APP NATIVA	80
3.2. PRESUPUESTO APP JUNAIO	83
3.3. PRÉSTAMOS Y AYUDAS	86
3.4. PLANIFICACIÓN Y EQUIPO HUMANO	88
3.4.1. APP NATIVA	88
3.4.2. APP JUNAIO	90
4. LANZAMIENTO	91
4.1. CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN	92
5. CONCLUSIONES	98
5.1. CONCLUSIONES Y FUTURA EXPANSIÓN DEL PRODUCTO	99
6. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS ONLINE Y WEBGRAFÍA	101
7. ANEXOS	106

Diseño y maquetación basada en la plantilla de:
White, Clark
Aristo: StockInDesign Press

AGRADECIMIENTOS

Para el desarrollo de este Trabajo Final de Máster del Itinerario Profesional he contado con el apoyo y los conocimientos de una serie de personas a las que es necesario mencionar en este documento ya que han tenido mucho que ver en su consecución.

Por tanto, agradezco:

1. Al **profesorado del Máster de Comunicación Digital Interactiva** de la UVIC por proporcionarme los conocimientos necesarios para desarrollar la idea del producto y poder realizar un proyecto multimedia en todas sus fases y aproximarme así al mundo profesional.

2. A **Carme Comas**, Cap de l'Àrea de Difusió i Acció Cultural del Museu Episcopal de Vic, por mostrar una absoluta colaboración en el proyecto facilitándome toda la información que le requería, así como permitiéndome poder acceder de forma libre al museo para tomar imágenes de las obras y valorar el diseño de la aplicación.

3. A las empresas **Nostrostudio y eDiamSistemas** que sin ningún tipo de compromiso se han prestado a resolver todas las dudas técnicas que han surgido en el proceso de desarrollo de la aplicación, ofreciendo a su vez alternativas tecnológicas y realizando un presupuesto ajustado a la idea del proyecto.

4. Por último y, en especial, al tutor de este proyecto, el **Dr. Santos M. Rusillo** quien lo ha guiado en todas las etapas aportando su visión, conocimientos y ayuda. Destacar sobre todo su gran aporte de fuentes en la temática (libros, artículos, recursos *online*, etc.) que se han consultado para el proyecto y que se han incluido en él. Además, y creo que lo más importante, su contribución pertinente, desde su punto de vista de experto en la materia, en consideraciones clave para que el proyecto tuviera una correcta aplicación en la realidad museística actual.

ABSTRACT

Realidad aumentada, móviles, apps, museos, cultura

Proyecto de aplicación para dispositivos móviles que utiliza la Realidad Aumentada (RA) para contextualizar obras artísticas. Es un producto pensado para museos y galerías pero también para espacios exteriores que posean elementos de valor cultural. Sin embargo, y para servir de ejemplo se ha aplicado en seis piezas destacadas del Museo Episcopal de Vic. Aunque en Europa y EE.UU. los museos ya están innovando en este terreno, en España, que es donde se enmarca el proyecto, existe una carencia de elementos de mediación cultural como estos; sobre todo en los museos de arte donde las obras acostumbran a presentarse despojadas de cualquier herramienta que proporcione información complementaria. Existe, por tanto, una descontextualización del arte que crea barreras para el entendimiento del público general. De esta situación de carencia parte el objetivo principal del producto, el de aprovechar las posibilidades de la RA para mejorar la experiencia y el diálogo entre el visitante y la obra, aportando conocimiento y fomentando el aprendizaje.

Augmented reality, mobile, apps, museums, culture

Project of an application for mobile devices which use Augmented Reality (AR) to contextualize works of art. It is a product designed for museums and art galleries as well as for outdoor spaces which have elements of cultural value. To serve as an example it has been applied on six relevant pieces from the "Museo Episcopal de Vic". Unlike Europe and USA, where their museums are making innovations in this field, Spanish museums, where the project is enshrined, have a lack of cultural mediation elements like those. This fact is particularly found in the art museums whose works are usually presented stripped of any complementary informative tool. There is, therefore, an art decontextualisation that creates barriers for the general public understanding. It is precisely from this lacking situation, that the principal objective of the product starts: taking advantage of the possibilities of the RA, so that to improve both experience and dialogue between visitors and art works, contributing, in this way, to knowledge and promoting learning.

INTRODUCCIÓN

En Mayo del 2011 el Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya¹ hizo pública la **lista de los 10 museos más visitados** del país en el pasado año, resultados que se pueden observar en el siguiente gráfico (vid. Figura 1), ordenados de mayor a menor número de visitas.

	Audioguía	Guía multimedia	Web	Blog	App móvil	Redes sociales
Museu Picasso			*	*	*	*
Teatre Museu Dalí			*			*
Museu F.C. Barcelona	*		*			
Fundació Joan Miró	*		*			*
Museu d'Història de Barcelona	*		*			
MNAC	*		*			*
MACBA			*			*
Museu Marítim	*	*	*	*		*
Museu d'Arqueologia de Barcelona			*			*
Museu d'Història de Catalunya			*			

Figura 1

¹ Información extraída de:
http://premsa.gencat.cat/pres_fsvp/AppJava/notapremsavw/detall.do?id=110827&idioma=0

¿Qué elementos de mediación cultural ofrecen estos espacios tan populares? Como muestra el gráfico todos tienen una presencia *online* básica, entendiendo esta como que todos poseen un sitio web desde donde difundir su patrimonio pero solo una minoría, el Picasso y el Museu Marítim, disponen de otra plataforma: el *blog*. El caso de la presencia en las redes sociales es un poco mejor, ya que se da en 7 de los 10 casos.

Pero en el terreno *offline*, donde se cuentan de verdad las visitas solo cinco museos disponen de audioguía, un elemento además casi obsoleto dada las potencialidades que ofrecen los *podcasts* y los dispositivos móviles presentes desde hace tiempo en muchos museos internacionales. Por otra parte, las guías multimedia son casi inexistentes, tan solo el Museu Marítim cuenta con una creada hace algunos años. También en solitario se encuentra el Museo Picasso, ya que es el único museo catalán que dispone de un *app* para iPhone, lanzada este año, pero que tiene la desventaja de ser solo una copia del contenido de su sitio web. En esta línea, cabe destacar que en octubre la Fundació Miró también tiene previsto sacar su aplicación para móvil. Aunque la situación parece que mejora dados los nuevos proyectos, en general, el panorama es desalentador, y ante esta situación de desconexión entre usuario-obra nace la idea de este proyecto.

El proyecto que presento surgió de una necesidad personal y desde un punto de vista local. Visitar un museo de arte en Catalunya puede resultar un experiencia frustrante en términos de mediación cultural. Es decir, el visitante contempla las obras expuestas pero no interviene, no interactúa, no dialoga. Quería ofrecer una solución tecnológica que conectara al usuario con la obra, que respondiera a sus dudas, que le generara de nuevas y que le motivara a aprender y, en definitiva, que difundiera de forma eficaz el patrimonio cultural del museo. Pero ¿qué solución tecnológica es la más adecuada? Me incliné por aunar **dispositivos móviles y realidad aumentada (RA)**, una tecnología incipiente pero con un potencial enorme para los museos. Cada vez más usuarios disponen de *smartphones* con los que acuden a los museos, sin embargo, estos no se aprovechan de sus posibilidades.

¿En qué aspecto de las obras se aplicaría la RA? Aunque las posibilidades son diversas, para el proyecto elegí crear un aplicación para móviles que utilizará la RA para contextualizar. Como he mencionado, hoy el usuario tiene un rol contemplativo en estos espacios culturales, por qué no dar respuesta a dudas tan básicas como: ¿Dónde estaba ubicada la obra? o ¿Cómo era en su origen? Son preguntas que van más allá de la información que se puede encontrar en Google y que necesitan una respuesta visual o mejor *in situ*. La RA encaja a la perfección en este propósito, ya que superpone datos adicionales a nuestra realidad, añade valor informativo a lo que vemos y a nuestro conocimiento.

En resumen, he utilizado la RA para ofrecer contexto a las obras y la he enmarcado en dispositivos móviles por ser un elemento cada vez más presente en nuestras vidas. Además, lo he focalizado en el **Museo Episcopal de Vic (MEV)** y en seis de sus obras destacadas, poniendo el acento en dos de ellas, “El descendimiento de Erill la Vall” y “El retablo de la pasión de Bernat Saulet”. El caso de aplicarlo al MEV es ejemplificador, con la finalidad de exponer una situación que se repite en muchos de los museos de nuestro país y que, por tanto, es aplicable a cualquiera de ellos. Es, en definitiva, un proyecto pensado a nivel local pero con pretensión global.

El documento consta de una primera parte de análisis de requisitos donde presento los objetivos y contenidos del proyecto, acoto el público potencial del mismo, hago una introducción a la RA y estudio el mercado con lo que respecta a experiencias similares.

Las siguientes partes se dividen en diseño de la aplicación (navegación y funcionalidades), producción y planificación (presupuesto y préstamos). Pero las atribuyo a dos propuestas distintas: **app nativa y app Junaio**².

Es decir que en el documento se detallan dos tipos de diseños y de producción del aplicativo. Llamo *app nativa* a una aplicación para *smartphones*, en este caso para iPhone pero aplicable a otro sistema operativo, que actuará como guía multimedia de las obras más destacadas del museo y que en algunas de las piezas, en el caso que presentó lo he planteado en dos en concreto como mencioné, ofrecerá la opción de RA.

Por otro lado, la *app Junaio* es un servicio dentro de una aplicación ya existente para *smartphones* (Android y iPhone), el navegador de la empresa Junaio, que ofrece información del entorno próximo al usuario a través de distintos canales. En esta segunda propuesta, se trata de crear un canal propio del museo que ofrecerá la opción de RA en distintas obras, además de actuar también como guía multimedia.

Es, por tanto, una variación de forma. La primera propuesta consiste en crear una aplicación para *smartphones* desde cero y en exclusiva para el museo, y en la segunda, crear un servicio dentro de una aplicación para *smartphones* existente (Junaio). Las dos propuestas son válidas para cualquier museo, recae entonces en estos la decisión de inclinarse por una u otra, ya que ambas ofrecen aspectos distintivos.

En la última parte, hago una aproximación a cómo se debería lanzar el producto, teniendo en cuenta ciertos aspectos comunicativos que considero necesarios. Y cierro el proyecto con la parte de conclusiones y futura expansión del producto, bibliografía, recursos *online*, webgrafía y anexos.

² <http://www.junaio.com>

I. ANÁLISIS DE REQUISITOS

1.1. OBJETIVOS

[GENERALES]

Pretende mejorar la experiencia de visitar un museo de forma presencial – tanto vivencial como educativa-, a través del fomento de la interactividad y de las sensaciones mediante las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías. La interactividad con medios tecnológicos aún es un campo novedoso dentro de la museografía, y cuando se aplica supone contemplar y tratar el museo desde otro punto de vista, el de aquellos usuarios que disfrutaban participando y aprendiendo.

Son aquellas personas que disfrutaban y se sienten cómodas ante las pantallas y que viajan efectuando reservas vía Internet (Santacana y Martín, 2010: 16). Por tanto, desarrollar fórmulas de museografía que tengan como horizonte la interacción es fundamental para avanzar hacia un tipo de museo más acorde con las necesidades y la sensibilidad de nuestro tiempo (Santacana y Martín, 2010: 18).

Respecto al aspecto de mejorar la experiencia me refiero a llegar a conseguir que visitar un museo no sea igual a pasear, mirar obras y leer información en cartelas. He partido de mi punto de vista como usuaria en un museo, en el cual me gustaría participar e intervenir en los contenidos que se exponen. Es decir, interactuar.

Pero, ¿qué es la interactividad? ¿Son las TIC óptimas para el uso de la interacción en los museos? Gran parte de los diccionarios no definen la palabra interactividad, sino que definen la palabra interacción como una acción recíproca. Si nos fijamos en la interactividad dada en los productos multimedia, algunos autores sugieren que cuando el usuario dispone del control de navegación, el producto multimedia no es lineal, y entonces se puede hablar de interactividad.

Lejos de las definiciones más o menos exactas, hay que tener en cuenta que lo que denominamos interactividad solo se da dentro de un medio de comunicación, en el que se dan como mínimo cuatro factores: emisor, receptor, mensaje y medio. Y que el medio de comunicación no tiene que ser lineal sino asincrónico, es decir, deben poder ser usados en cualquier momento y no de depender de una programación inflexible. En los contextos interactivos el receptor escoge y decide, con lo cual él es quien controla qué parte del mensaje quiere y cuál no quiere. Alejandro G. Bedoya definió interactividad en 1997 como la “capacidad del receptor para controlar un mensaje no lineal hasta el grado establecido por el emisor, dentro de los límites del medio de comunicación asincrónico” (Santacana y Martín, 2010: 18, 19 y 20).




[CONCRETOS]

Por otro lado, creo que es necesario que los visitantes recuerden de forma positiva la experiencia vivida en un museo / exposición para que lleguen a comprender mejor lo que han visto y estén motivados para aprender más. El uso de las nuevas tecnologías que propongo (dispositivos móviles+RA) podrían satisfacer todas estas necesidades, utilizando medios que cada vez serán más cotidianos y aportando a la visita al museo un valor añadido y una experiencia participativa.

Un modo de justificarla serían las razones que apunta el director del Museo de las Ciencias de Valencia, Manuel Tohaira: “La realidad aumentada (RA) no es más que una realidad vista con más medios que los que tenemos con los sentidos humanos. Percibir eso es fascinante si con ello recuperas la capacidad de volver a preguntarte por qué y cómo. Es decir, podemos ver un monte y decir «es un monte», pero de repente si lo vemos con RA vemos el monte con su nombre, los metros de altura, los días que nieva al año, etc., ya deja de ser un monte anónimo y pasa a ser un monte que puede interesarnos. De repente, se recupera la capacidad de preguntarse por qué y de interesarse por las cosas que nos rodean y eso es fascinante” (Fundación Telefónica, 2011: 72).

Es cierto que la mejor manera de interactuar con las obras/objetos expuestos es presencialmente pero creo que las TIC son útiles para fomentar y consolidar el aprendizaje; acceder a una observación más detallada, proporcionar una experiencia inmersiva y aprender participando. Además, las TIC también ofrecen un plus de entretenimiento que en mi opinión es un aliado para la formación.

¿Qué posibilidades permiten las nuevas tecnologías que no lo permita ya la visita presencial del museo? ¿Dónde reside la novedad? Desde mi punto de vista se abren las siguientes posibilidades:

-  **Romper las barreras de espacio y tiempo** (interactuar con la obra a través de la RA, por ejemplo, observando sus detalles sin invadir el espacio expositivo o guardar información para revisarla después en casa).
-  **Valor añadido** (el visitante adopta un papel más activo en la visita al museo a través de su conexión virtual con las obras; la información no le viene dada como es habitual a través de paneles informativos).
-  **Juego interactivo** (las TIC proporcionan un elemento de entretenimiento, que aunque también se puede dar en una versión tradicional, facilita y amplía las posibilidades de juego e interacción con el usuario).

Como explica la doctora Sara Monaci: “el aspecto que resulta innovador de los *new media* es que por primera vez los individuos pueden acceder a la información deseada de forma concreta, en el momento y desde el lugar elegido y a través de terminales de bolsillo. Esto ha sido posible gracias a la convergencia progresiva de los medios de comunicación en un formato digital y por otro, gracias a la profunda penetración entre el público de dispositivos móviles, cada vez con mayor potencia en términos de tratamiento de datos y funcionalidades multimedia. La innovación no reside en la tecnología sino en el modelo de comunicación que enfatiza las potencialidades del terminal/usuario y en la posibilidad de personalizar” (Monaci, 2008: 334).

[CUANTIFICABLES]

1. **Duplicar la media de visitas** del museo el 18 de Mayo, Día Internacional de los Museos, y que será la fecha de su lanzamiento.
2. 100 personas lleguen a **completar la experiencia sin ayuda** del personal.
3. 100 personas la **valoren como positiva**.
4. 50 personas **amplíen sus conocimientos** sobre las colecciones del museo y sepan nombrar y especificar algún detalle de las obras incluidas en la aplicación móvil.

1.2. CONTENIDO

El proyecto se lanzará a mediados de mayo aprovechando la cita anual del “Día Internacional de los Museos”; donde centros de más de 145 países del mundo abren de forma gratuita y realizan en ellos diferentes actividades especiales. Mi idea es centrarme en el Museo Episcopal de Vic (MEV), que reúne algunas de las más destacadas obras del románico y gótico catalán, pero que al encontrarse descontextualizadas y con una presentación poco llamativa pierden la oportunidad de comunicar el mensaje artístico de una forma más participativa e inteligible. La RA constituye entonces una opción muy adecuada para los museos en general, pero sobre todo en los de arte ya que es una tecnología no invasiva y de fácil uso —en la interacción no se toca el objeto expositivo—, que permite una conexión participativa con el visitante, que se siente parte de la experiencia.

En general, en los museos de arte lo que prima más es el objeto artístico que el usuario, al que normalmente no se le ofrece ningún tipo de mediación que le permita comprenderlo y situarlo en unas determinadas coordenadas espaciotemporales, como sucede en el MEV. El proyecto quiere huir precisamente de lo que explica Mateos respecto al arte medieval “donde se prima la mirada estética, casi espiritual, de las piezas expuestas. Con suerte, se le puede sumar una cuarta variable, la de la pequeña cartela que informa de su atribución, fecha de ejecución y material, poco o nada significativa para el común de los mortales. Se exige que el usuario experimente una determinada fruición estética, sin que en absoluto importe la necesaria contextualización que permite comprender la función que tenían ese tipo de artefactos, que ahora consideramos artísticos” (Mateos, 2008: 21).

Las tecnologías de la información y la comunicación son una posible respuesta para evitar situaciones como la planteada, ya que ofrecen potencialidades difícilmente rechazables en el camino de la adaptación de la gestión del patrimonio cultural a la nueva realidad del siglo XXI (Mateos, 2008: 40).

En concreto, el proyecto se realizará a partir de una selección de las obras más relevantes del centro, que se encuentran diseminadas a lo largo de la planta baja y la planta primera. A través de una aplicación móvil gratuita que incluirá un mapa del museo se guiará al usuario hacia los puntos de interés donde se ha aplicado la RA y se le ofrecerán distintas opciones según el caso³. A continuación, se detallan algunas propuestas para las distintas obras. Más adelante, se explicarán en detalle las funcionalidades de dos de ellas, a modo de ejemplo de lo que podría proporcionar la aplicación:

³ Se han incluido aquellas obras que además de su relevancia se adecuaban más a las posibilidades que permite la RA. La aplicación móvil se puede hacer a partir de todas o algunas de las que aquí se proponen.

✓ **Baldaquino de la Vall de Ribes**

- Animación / vídeo sobre su ubicación original (encima del altar de la iglesia de Ribes de Freser).
- Destacar las similitudes con las pinturas de Sant Climent de Taüll a través de la comparación de distintas imágenes (que pueden ser consultadas con posterioridad en casa) y/o con etiquetas que destaquen los elementos similares.
- Explicación a partir de etiquetas o audio de los puntos clave de la pintura como, por ejemplo, las inscripciones que contiene.

✓ **Descendimiento de Erill la Vall**

- Mediante RA se podría ver en conjunto toda la pieza, haciendo visibles las figuras ausentes en la obra expuesta. Aquí resulta fundamental y plenamente justificada el uso de esta tecnología ya que proporciona una solución efectiva, *in situ* y necesaria para la comprensión de la obra.
- Animación / vídeo sobre su ubicación original en la iglesia de Santa Eulàlia d'Erill la Vall (Boí).
- Explicación/Descripción de la obra, su historia, su descubrimiento, a partir de etiquetas y/o audio de los puntos clave.

✓ **Retablo de la Pasión de Bernat Saulet**

- Al igual que la obra anterior, la RA aportaría un enfoque interesante al permitir ver una recreación superpuesta del retablo sobre el policromado de la pieza tal y como era en origen.
- Animación / vídeo sobre su ubicación original en Sant Joan de les Abadesses.
- Explicación de cada parcela del retablo. En una distancia donde se abarque todo el retablo en la pantalla del *smartphone*⁴ se irán marcando y etiquetando de forma descriptiva cada una de las partes de la obra, sin necesidad de acercarse a la cartela y perder así el punto de referencia.
- Explicación/Descripción de la obra y descubrimiento de la figura de Bernat Saulet.

⁴ Teléfonos de 3G, que proporcionan acceso a Internet móvil convirtiéndose así en un ordenador de bolsillo conectado las 24 horas a la red, generando nuevas oportunidades de negocio y reconfigurando los mercados de la comunicación (Scolari et ál., 2008: 19).

✔ **Virgen de Boixadors**

- Al ser un perfecto ejemplo de iconografía gótica se puede explicar, a través de audio o etiquetas descriptivas superpuestas en las distintas partes de la escultura este estilo artístico e incluso comparar las diferencias respecto a las vírgenes del románico. Una opción sería ver las diferencias a través de una imagen holográfica en 3D al lado de la Virgen dels Boixadors, que se pudiera mover en la pantalla a través de los gestos del usuario.

✔ **Retablos de Santa Clara i Gimerà (Lluís Borrassà i Ramon de mur)**

- Al ser obras bastante monumentales resulta imposible realizar la tarea de identificar las partes a través del cartel informativo, ya que el visitante tiene que alejarse del cartel para apreciar la obra y acercarse de nuevo para leer la información. La aplicación de RA partirá de una explicación de cada una de las partes a través de etiquetas descriptivas que estarán disponibles tanto si el usuario está cerca de la obra o apreciándola en su conjunto, como en el caso del Retablo de la Pasión de Bernat Saulet.

- Animación / vídeo sobre su ubicación original.

- Explicación/Descripción de la obra y de sus autores a partir de una recreación histórica de los personajes superpuesta al mundo físico o de un audiovisual.

✔ **Frontal de altar y fragmentos del retablo transformados en puertas de la flagelación y martirio de Santa Eulàlia (Bernat Martorell)**

- Similitudes y diferencias con otros retablos expuestos de otros artistas a través de etiquetas o comparación de imágenes.

- Explicación a través de audio, vídeo y/o animación del estilo de Bernat Martorell tomando, por ejemplo, sus efectos pictóricos de luz y sombra.

Se ha intentado que en todos los casos la aplicación sea una herramienta útil para la difusión del patrimonio cultural del museo y que facilite su mayor comprensión a través de una forma didáctica e interactiva. Asimismo, también se ha intentado evitar un uso de la tecnología de manera sistemática, mecánica y ciega, porque sería una opción de comunicación perezosa (Comentario de Bernard Szajner, citado en Mateos, 2008: 40). En todos los casos, el aplicativo contextualiza y aporta una información relevante que ayuda a entender el objeto artístico desde otras e innovadoras perspectivas que ofrecen las TIC.

1.3. USUARIOS

El Museo Episcopal de Vic no dispone de un estudio de usuarios completo. Por ello y para concretar una aproximación al público potencial del proyecto, se han tomado como referencia principal el estudio “Conociendo a nuestros visitantes”⁵, publicado el año pasado por el “Laboratorio permanente de Público de Museos” del Ministerio de Cultura, y cifras proporcionadas por el MEV.

Según el estudio del Ministerio, el perfil de visitante de los museos españoles es aquel que acude de forma espontánea e individual, es decir, sin pertenecer a un grupo organizado y que representa el 81%. Pero la gran mayoría de ellos, realiza la visita acompañados con la pareja, amigos y familiares, de forma más habitual, y en último caso con hijos u otros niños. Además, es un visitante adulto, mayor de 12 años (70,5%), la media se sitúa alrededor de los 41 años, y es predominantemente mujer. El visitante tipo también cuenta en su mayoría con estudios superiores (63,7%) y tiene una ocupación laboral (64,5%), aunque hay una parte importante (14,5%) que son estudiantes que realizan la visita individualmente.

Por otra parte, el usuario mayoritario (68%) es español y en menor medida (32%) extranjero, y de estos un 7,2% son extranjeros residentes en España. Respecto a la frecuencia, el 77,3% de los visitantes realizan por primera vez la visita y casi la cuarta parte restante repite, y de estos el 13% lo hace de forma esporádica (cada dos años o más), 4,5% asidua (3 visitas al año o más) y 3,3% ocasional.

En cuanto a sus expectativas al visitar el museo, la más utilizada es la de poder apreciar objetos u obras de arte y conocer nuestra historia (46-43%), seguida por la de aprender y descubrir algo nuevo (38-36%). El estudio apunta que de estos resultados “se deduce que la mayor parte de los visitantes espera que el museo le reporte beneficios de tipo emocional y cognitivo, es decir, que le facilite el aprecio estético de las obras, su significado histórico y el descubrimiento de sus nuevos valores”.

De los motivos que empujan al público a conocerlos se destaca la curiosidad, señalada por la mitad de los visitantes, el deseo de “ver lo que hay” y esta curiosidad “supone una mente expectante, dispuesta a esforzarse si compensa”. Este motivo le sigue el de ocupar el tiempo de ocio (21%) invirtiéndolo en una actividad durante un tiempo de descanso, vacación, ocio o desocupación. En esta línea se preguntó a los encuestados cuales son sus actividades de ocio preferidas y un 58,7% se inclinó por aquellas que reportan algún tipo de conocimiento, las que se pueden realizar en compañía (41,6%) y las que se realizan en contacto con la naturaleza (41%), dato que se aleja de los museos de arte.

⁵Se ha escogido este estudio por ser el más actual y exhaustivo ya que se ha llevado a cabo a partir de 12 museos, obteniendo unos resultados que pueden ser considerados como representativos de los visitantes de los museos que existen en España.

Por último, el visitante está de media unos 70 minutos en el museo y a veces incluso menos, lo que según los autores del estudio supone que no se aprovechan de forma óptima sus recursos y espacios culturales. Otro dato de interés es que los servicios más utilizados son los que facilitan la obtención de información acerca de la visita, ya sea en forma de folletos informativos (51,4%) o a través del contacto directo con el personal de taquilla o de las salas (32,6%). Aunque los trípticos son los más utilizados, los visitantes no les otorgan una puntuación muy alta, por lo que se puede presuponer que estos no consiguen satisfacer las necesidades de información de los visitantes.

En definitiva, el público del MEV y, por ende, el usuario potencial del proyecto se trataría de un adulto joven entre 20-45 años, con un predominio de la representación femenina, residente en España, con un nivel de estudios universitarios y ocupación laboral, y con interés en ampliar conocimientos, aprender cosas nuevas y llenar su tiempo de ocio en compañía. Este tipo de usuario casa de forma idónea con el proyecto, ya que por su formación profesional y académica y su nivel de vida, podría disponer perfectamente de un teléfono inteligente, estar familiarizado con la tecnología y tener interés en aprender cosas nuevas de una forma diferente y estimulante.

Evolución visitantes MEV (2002-2010)

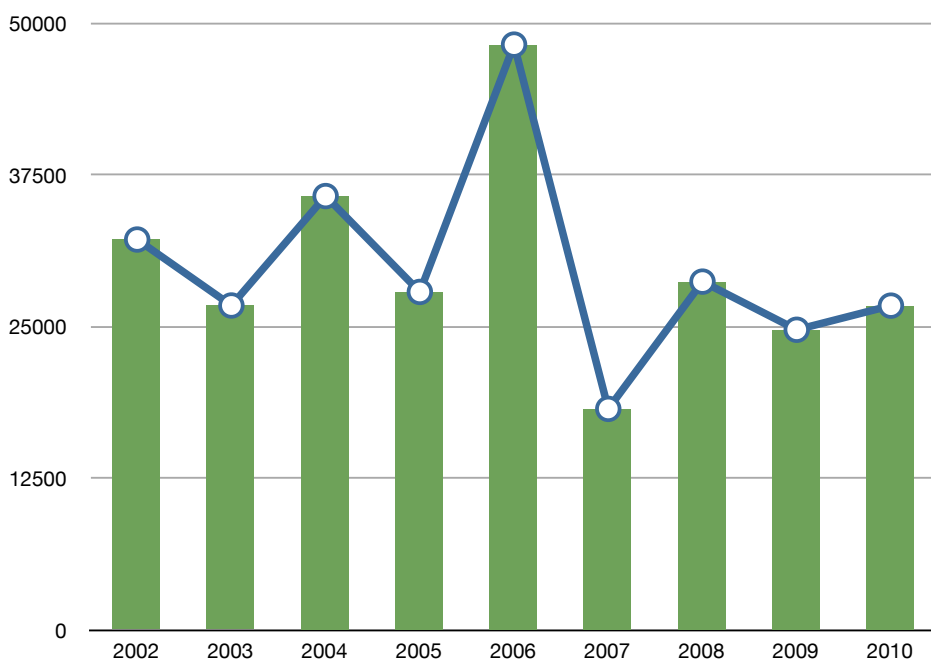


Figura 2

Los datos proporcionados por el Museo Episcopal recogidos desde 2002 hasta el pasado año evidencian una pérdida destacable de visitantes de 32.203 a 26.756, en ocho años 5.000 usuarios menos, aunque ha habido picos y no se ha producido de forma progresiva, por ejemplo, en 2006 se alcanzaron más de 48.000 visitas (gran parte proveniente de las exposiciones temporales) mientras que un año después la cifra se desplomó a los 18.248. Las razones pueden ser muy diversas y se necesitaría un estudio más exhaustivo, pero lo que sí que se evidencia es que el MEV necesita impulsar iniciativas que consigan aumentar las visitas de forma progresiva y estable. Y no solo aumentar las visitas sino ser capaz de gestionar de forma óptima la experiencia para que los visitantes no solo repitan su visita, sino que la publiquen y recomienden a sus parientes y/o amigos para que ellos también sean partícipes de la experiencia (Ojeda, 2008: 59). El boca a boca, en forma ahora de redes sociales, se configura como una de las principales herramientas de atracción de visitantes de que dispone el museo.

El proyecto por su vertiente innovadora en cuanto a su aplicación en museos españoles y con una adecuada estrategia de comunicación, podría ser una de estas iniciativas para ayudar a suscitar el interés por el MEV e incrementar sus visitas. Los puntos a favor serían que el usuario tipo que describen los estudios se asimila al usuario tipo de los *smartphones*; que está motivado para aprender y aumentar su conocimiento a través de una tecnología que supone una evolución de elementos informativos como los trípticos, que son poco valorados por los actuales usuarios de los museos.

Como la aplicación se llevaría a cabo dentro de la exposición permanente se tiene que tener en cuenta que durante el periodo analizado (2002-2010), ésta recibe de forma aproximada entre 15-25.000 visitantes, más que las muestras temporales (excepto en el 2006) y que sus visitantes lo hacen en su gran mayoría de forma individual⁶, dato que coincide con el estudio del Ministerio de Cultura, pero también hay un peso importante de los grupos de escolares y en menor grado de otros grupos organizados.

Respecto a los escolares, estos también pueden ser usuarios potenciales del prototipo ya que están familiarizados con las nuevas tecnologías, son nativos digitales, y en su mayoría, sobre todo los de más edad, cuentan con un móvil y se espera que en los próximos años los *smartphones* recalaren en el público joven, aunque ya se está dando en una destacable proporción.

Otro dato a tener en cuenta es el número de visitantes que recibe el MEV durante el 18 de mayo, fecha de lanzamiento del proyecto, y cuando la entrada es gratuita; una cifra que se mueve entre 100 y 350 visitantes de media y que marca uno de los objetivos descritos anteriormente, que el proyecto logre duplicar esta cifra y que gran parte de ellos se muestren satisfechos con la experiencia del aplicativo.

⁶Se consideran visitantes individuales tanto los usuarios que acuden solos como también familias, parejas o grupos de amigos.

Sin embargo, también hay que tener en cuenta aquellos visitantes potenciales que por falta de recursos o conocimiento no sepan utilizar la RA ni dispongan de un móvil inteligente. Las posibles soluciones serían que el museo tuviera una serie de dispositivos móviles con la aplicación cargada para ser utilizada, así como que esta estuviese diseñada con una interfaz sencilla y comprensible para aquellos menos familiarizados con la tecnología. Como se apunta en el monográfico dedicado a los estudios de público en los museos de la Revista Mus-A, también se deben atender e intentar convencer a aquellos visitantes potenciales que no demuestran un especial interés en visitar los museos.

Respecto al origen de los visitantes del MEV en los datos recogidos este último año en meses aleatorios, al igual como se ha apuntado antes, la mayoría procede del territorio español, pero siendo más precisos su público mayoritario es el procedente de Osona-Vic, seguido de Barcelona. Detrás quedarían visitantes de Francia (con una proporción destacable), Estado Español, Girona, Japón y Alemania. Teniendo en cuenta estos datos los idiomas del aplicativo serían el catalán/castellano y se tendría que añadir el francés y el inglés en caso de éxito.

Por otro lado, viendo los resultados del resumen ejecutivo del Ministerio, se pone de manifiesto que el usuario tipo no responde al perfil demográfico de la sociedad española. Es decir, “los visitantes con estudios superiores están altamente sobredimensionados, mientras que los visitantes con estudios primarios están infrarrepresentados”. Pero como la RA y los móviles abarcan a un espectro de público que va más allá del perfil de usuario de los museos, es un buen gancho para intentar captar más visitantes que de otra forma no se hubieran acercado al museo.

Y es que los centros culturales tiene que intentar no ser vistos como organizaciones elitistas y que buscan usuarios afines ajenos a la realidad ya que “el museo se ha convertido en un prestador de servicios culturales, con una oferta dirigida no sólo a un ámbito profesional sino también a un ámbito de consumo o disfrute cultural, más cercano al mercado del ocio cultural y de la disposición del tiempo libre de los ciudadanos” (Ojeda, 2008: 59).

1.4. TECNOLOGÍA

[¿QUÉ ES LA RA?]

La RA es una de las tecnologías más explotadas del momento y seguirá en plena evolución en los próximos años. El concepto, sin embargo, no es nuevo. En 1990, Tom Caudell, un investigador de la compañía de aviones Boeing, introdujo el término “RA” para facilitar el trabajo diario de los ingenieros a través de una interfaz natural que actuaba como guía. Ésta constaba de un prototipo de gafas con un sistema de reconocimiento de posición y orientación conectadas a un ligero ordenador portátil. Sobre la lente de las gafas se superponían las instrucciones necesarias para realizar las tareas de montaje.

Partiendo de este prototipo definió la RA como la intersección entre la realidad física y la virtual, donde objetos visuales se combinan en el mundo real para reforzar nuestras percepciones.

Como apunta la investigadora Laia Pujol (2004: 2), para la mayoría de especialistas la RA no se entiende sin citar la realidad virtual (RV), que tiene su origen en 1974 cuando Myron Krueger en su tesis doctoral hablaba de la “realidad artificial” como un sustituto numérico del mundo real. Su definición apuntaba las características globales de la RV:

- ➔ Está completamente generada por ordenador.
- ➔ Es interactiva.
- ➔ Es inmersiva

La RA comparte ciertas características con la RV como la interacción en tiempo real o a la utilización de objetos en 3D pero en cambio se diferencia en que combina el mundo real y el virtual, superponiendo datos sobre la realidad sin sustituir la realidad física como sí que ocurre en la RV. Además, su objetivo es mejorar la interacción de las personas con el mundo real proporcionándoles informaciones que no son directamente perceptibles a través de sus sentidos, es decir, enriquece nuestra percepción de la realidad.

Por tanto, de forma llana se podría decir que es una técnica que añade información virtual a nuestro mundo físico, complementa/superpone con datos lo que en ese momento estamos viendo, por ejemplo, si estamos mirando a una calle la RA nos puede dar información sobre las estaciones de metro más cercanas.

Como se observa en la ilustración, la tecnología actúa como una lente a través de la cual vemos el mundo físico y que superpone sobre él información digital relevante con el contexto en el que se encuentra la persona que está mirando. La información superpuesta generalmente se encuentra en la nube, es decir, en la red (Fundación Telefónica, 2011: 13).



Imagen 1

Fuente: Realidad Aumentada, una nueva lente para ver el mundo (Fundación Telefónica, 2011: 10)

Para hacerlo necesita un sistema de *tracking*, es decir, un sistema que permita reconocer la localización y posición exacta del usuario. La forma más simple y extendida en las aplicaciones para móvil es el GPS, la brújula y los puntos WIFI (servicios ya integrados en los *smartphones*).

Por otro lado, las aplicaciones de RA pueden ser dos tipos:

➔ **Con marcadores:** usando una cámara, el software de la aplicación reconoce una señal visual específica y muestra la información contenida en ella. Este sería el caso de los códigos QR, similares a un código de barras, ya que es un sistema para almacenar todo tipo de información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional. Para leer la información contenida se necesita descargar un lector de códigos en el móvil y apuntar con la cámara a dicho código.

La principal ventaja de este sistema es la precisión y la estabilidad siempre y cuando la señal se encuentre en el campo de visión de la cámara. Además, otra característica es la portabilidad, ya que no hay que realizar cambios de software en caso de cambio de entorno. No obstante, una de las desventajas es el parpadeo que se produce en los gráficos virtuales cuando se sitúa el marcador justo enfrente de la cámara.

➔ **Sin marcadores:** como su nombre indica no existe ningún tipo de señal en el mundo físico sino que se utilizan datos de posición, gracias al GPS y la brújula incorporados a los *smartphones* actuales. Aquí el software de la aplicación tiene los lugares de interés almacenados como si estuvieran en un mapa (con sus correspondientes valores de longitud y latitud); el GPS y la brújula determinan la dirección hacia la cual el usuario está mirando, el software lo reconoce y si hay información almacenada en esa zona se muestra en la pantalla.

El problema que a veces surge y que desde las empresas desarrolladoras se está intentado solucionar es que el GPS/brújula tiene una precisión de unos 20 metros y su estabilidad depende de la recepción de GPS del lugar donde se utiliza; no obstante, es la opción más utilizada ya que funciona en cualquier sitio sin la necesidad de etiquetas o puntos de referencia, es decir, sin ningún tipo de intervención/intrusión en el mundo real.

Por otro lado, la RA también se puede clasificar según el tipo de interfaz:

➔ **Óptica:** se trata de una especie de lente, que acostumbra a formar parte de un *head-set* (una especie de casco con gafas incorporadas conectadas a un ordenador), donde se superponen las informaciones gráficas sobre la realidad física, que permite a quien lo lleva ver las dos realidades ante sus ojos.

➔ **Vídeo:** es cuando la RA y el mundo real se muestran en la misma secuencia de vídeo, en una pantalla, como sería la de los *smartphones*.

Esquema sobre cómo funciona la RA con *smartphones* y PC



Imagen 2

Fuente: Realidad Aumentada, una nueva lente para ver el mundo (Fundación Telefónica, 2011: 15)

[APLICACIONES]

Las primeras aplicaciones de RA aparecieron a finales de los años sesenta y principios de los setenta en las industrias de la automoción y la aeroespacial, pero fue en la década de los noventa cuando se empezaron a utilizar en algunas grandes compañías, como fue el ejemplo de Boeing. Actualmente, la RA vive un *boom*, ha evolucionado y se ha extendido su uso en ordenadores personales y desde el 2008 en móviles, donde existe un mercado prometedor.

Como en el caso de Boeing, al principio las aplicaciones de RA necesitaban de un *headset*, ahora los *smartphones* incluyen cámara, pantalla, GPS, reconocimiento de imagen y un compás. Es decir, la RA cabe en nuestra palma de la mano, es ubicua, fácil de usar y se integra dentro de las funcionalidades de nuestro teléfono.

“Cada vez nos alejamos más y más del ordenador de escritorio, porque la información que podemos encontrar allí se puede aplicar al mundo físico –subraya Tobias Höllerer, profesor

de informática en la UC de Santa Bárbara, que dirige su programa de RA – La RA es la última interfaz de un ordenador porque nuestras vidas cada vez son más móviles” (Chen, 2009).

Esta tecnología dispone de las características esenciales para convertirse en algo cotidiano y fácil de usar. Como continua diciendo Höllerer la gente de hoy se mueve durante todo el día, y la RA no tiene sentido en un entorno estático de ordenador de escritorio. Por eso los nuevos teléfonos inteligentes, que incluyen GPS y cámara, están siendo claves para dirigir la evolución de esta tecnología.

Sin embargo, las aplicaciones que se encuentran en el mercado se dirigen sobre todo al sector del ocio y del *marketing*. Uno de los líderes de este sector es la empresa holandesa Layar, que tiene como producto de referencia un navegador gratuito para móviles iPhone y Android, que proporciona una serie de capas temáticas que, por ejemplo, aportan al usuario información sobre sitios donde comer cerca del lugar donde se encuentra u opiniones sobre ellos.

El auge en los dos últimos años de las aplicaciones para dispositivos móviles, entre ellas las que incorporan RA, ha permitido una familiarización del usuario con esta tecnología. Se prevé que la RA en móviles alcance unos ingresos para la industria en 2014 de entre 350 y 850 millones de dólares, según ABI Research y Juniper Research, respectivamente, entre publicidad, descargas y suscripciones, y aunque ahora solo se extienda su consumo en el sector del entretenimiento, posee un importante potencial para aplicaciones sin fin comercial que se espera que consoliden su adopción en los próximos dos o tres años (Horizon Report, 2010: 17).

Como apunta Brian Selzer, cofundador de Ogmento compañía que produce RA para juegos y marketing: “Esta industria acaba de empezar, y su evolución es continua, y cuantos más individuos creativos se involucren, más creemos que la RA se convertirá en una plataforma de uso masivo en los próximos años” (Chen, 2009).

[RA Y MÓVILES]

Es evidente que el éxito y la adopción de la RA por parte de los consumidores dependerá en gran parte del éxito y la adopción de los *smartphones*. En España hay un total de 55.265.611⁷ líneas de telefonía móvil, un 4,8% más que el mismo registro del año pasado de la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones, que se reparten entre *data-cards*, líneas de prepago y de postpago, teniendo más peso estas últimas.

Respecto a la acogida que han tenido los *smartphones*, un estudio realizado por Comscore (2010) indica que se ha experimentado un crecimiento en el número de estos teléfonos en Europa, y que en España representan cerca de los 10 millones por delante de países como Francia y Alemania, un 27% más que el 2009, aunque el Reino Unido ha experimentado una subida del 70%. Y según, Luis Sánchez Migallón de la compañía Orange, en dos años habrá 21 millones de *smartphones* en España, un 50% del total (Sánchez Migallón: 2011). Por tanto, cabe esperar que la implantación mayoritaria tarde más y se produzca en tres o cuatro años.

Otro dato a tener en cuenta y ligado con lo anterior es el que se desprende del informe Nielsen sobre Juventud Móvil en el mundo, y que sitúa España entre las primeras posiciones en el uso de *smartphones*, concretamente un 38% de los jóvenes encuestados disponen de este tipo de móviles frente al 62% que sigue con un teléfono convencional. Aunque los datos aún no representan un porcentaje considerable, la tendencia que han seguido ha sido el crecimiento, por tanto es muy probable que en los próximos años la mayor parte de usuarios de móvil dispongan de un *smartphone* y, por tanto, de aplicaciones de RA y conexión a Internet móvil. De hecho, en el último informe trimestral de la CMT (enero-marzo 2011) los ingresos de las operadoras en gasto de datos representan un 16,4% del total superando el gasto por *sms* que supone un 8,9%.

Como se pone de manifiesto en la investigación del GRID (Grup de Recerca d'Interaccions Digitals de la UVIC) sobre "Comunicación y dispositivos móviles en Catalunya": "La difusión de los dispositivos móviles en la década de los noventa ha generado reposicionamientos entre los grandes actores económicos y tecnológicos. Todas las empresas involucradas en el sector, desde los operadores de telecomunicaciones hasta los productores de contenidos, consideran la comunicación móvil como una de las nuevas fronteras de sus negocios" (Scolari et ál., 2008: 19).

Y uno de estos negocios puede ser la comunicación museística, en la que la *mobile Internet* desempeña una función central. Tanto el *hardware* como el *software* de la industria de la telefonía móvil se han desarrollado de forma adecuada para que exista una mejor movilidad física y conectividad. Estas características abren nuevas posibilidades para el usuario que no solamente consume información sino que el móvil se convierte en herramienta de producción de contenidos en un contexto donde el consumo se vuelve muy personal e identitario (Pardo, 2008: 389).

⁷Datos de la nota mensual correspondiente a Junio de 2011.

http://www.cmt.es/es/publicaciones/anexos/201108_NOTA_MENSUAL_JUNIO_2011_.pdf

[LA RA EN LOS MUSEOS]

No sería extraño entonces que en los próximos años gran parte de los visitantes de los museos acudiera a ellos con un teléfono inteligente capaz de proporcionarle información adicional y necesaria sobre una exposición determinada de forma dinámica, interactiva y comprensible. Conectarse a Internet a través del móvil y acceder a sus servicios será algo cotidiano y esperarán que el museo también les ofrezca nuevas posibilidades de acceso en la red. Pero, ¿están preparados los museos para acoger este tipo de tecnologías que modifican la comunicación entre visitante y obra?

Como explica Laia Pujol en su artículo (2008: 4), los museos aún conservan el valor tradicional de los objetos, que procede de las colecciones del siglo XVI que mostraban el prestigio económico de la élite social y eran inaccesibles fuera de este pequeño grupo. Esto empezó a cambiar con las revoluciones obreras del siglo XIX con el acceso privilegiado a estas colecciones, más tarde con la creación de los grandes museos nacionales y ya en el siglo XIX las exposiciones universales convencieron a los conservadores a abrir las colecciones al gran público y presentarlas de forma comprensible.

Pero fue en el siglo XX cuando se dio la mayor transformación museográfica, dando importancia a educar y distraer al visitante, y en eso han tenido mucho que ver la llegada de las TIC. Sin embargo, aunque los museos ven la oportunidad de las tecnologías para atraer al público, aún las miran con recelo y como algo extraño. En concreto, ven a la RV como un sustituto de la realidad y no reconocen su valor más allá de ser un compendio de imágenes bonitas.

Se tiene la idea que el arte se entiende por sí solo, ya nos habla, nos comunica sensaciones y sentimientos. El problema viene cuando realmente no nos dice nada, como pasa con algunos tipos de manifestaciones artísticas o cuando alguien es ajeno al lenguaje del arte. En ese momento el arte no se explica por sí mismo y la museografía a través de la interactividad puede contribuir en gran manera a que el arte hable claramente (López, 2010: 559).

No obstante, hay museos, sobre todo en el mundo anglosajón, que ya están experimentando con aplicaciones de RA para dispositivos móviles porque ven el potencial de esta tecnología para entender mejor las muestras y crear una conexión entre el usuario y la obra. De hecho, la RA se basa en el lenguaje visual -aunque puede incorporar sin problemas también la vertiente sonora-, un lenguaje con un fuerte potencial comunicativo e instructivo que favorece a que dispositivos de este tipo puedan constituir interesantes recursos motivadores y transmisores del conocimiento en el contexto de educación no formal del museo. Su capacidad empática es superior a la de otras alternativas expositivas basadas solo en texto e iconos. Esto se debe a que las imágenes animadas, acompañadas o no de sonido, pueden funcionar como un sucedáneo de la realidad en constante dinamismo y agitar las emociones igual que las experiencias vividas (Besolí, 2010: 526).

Por tanto, se podría suponer que los museos del futuro serán instituciones dedicadas cada vez menos a la conservación del patrimonio, y se transformarán en espacios de comunicación complejos en los que, junto a las obras, las remediaciones del patrimonio realizadas a través de situaciones *in situ* (ejemplo: puestos multimedia) o disponibles en línea (ejemplo: dispositivos móviles) tendrán un papel cada vez más central. El concepto de remediación, introducido por Bolter y Grusin (2002), es propio de la actual sociedad en Red, en la que las instituciones del patrimonio están llamadas a responder con nuevas políticas y a través de soluciones de comunicación capaces de adaptarse a las nuevas exigencias del público (Monaci, 2008: 310).

La remediación parte de la idea de Marshall McLuhan sobre que “el contenido de un medio es siempre otro medio”, es decir, la RA aplicada al arte no supone una simple traducción de lenguaje analógico a digital sino un proceso dinámico de competición e integración entre viejos y nuevos medios. Los nuevos medios de comunicación pueden limitarse a reproducir pero a menudo añaden al original nuevas oportunidades expresivas y nuevos significados y las aplicaciones de RA basadas en mejorar la comunicación y la conexión entre visitante y obra se encuentran en esta línea (Monaci, 2008: 311).

¿Pero en qué casos la remediación en los centros de arte es útil para ese fin? El proyecto Horizon Report (2010: 18) destaca las posibilidades que abre la RA en los museos a través de 3 áreas:

✔ **Educación e interpretación.** La RA refuerza la interpretación por medio de niveles cada vez más diversos.

✔ **Exposiciones y colecciones.** En una cultura de los museos donde los visitantes raramente pueden tocar las obras, la RA ofrece una forma de interacción con los objetos expuestos que permite reducir esa distancia impuesta. Esto es especialmente relevante en los museos de arte, como el MEV, con objetos expuestos fuera de su contexto y que solo conectan con el visitante a partir de rótulos informativos. La RA permite una conexión mayor, con más información, didáctica, vivencial y no invasiva con el objeto expuesto.

✔ **Marketing y comunicaciones.** La RA tiene la habilidad de reconfigurar la experiencia del visitante tanto dentro como fuera del museo. Esta tecnología se puede utilizar, por ejemplo, para visualizar el aspecto de un objeto en su origen o de un edificio en su ubicación original, invirtiendo así la idea de museo.

1.5. ESTUDIO DE BUENAS PRÁCTICAS

Según las previsiones del informe Horizon Report (2010: 9), la adopción de los móviles en los museos se dará a finales de este año, mientras que la RA tardará de dos a tres años. Sin embargo, es probable que estas tendencias se acaben cumpliendo con más exactitud en países del norte de Europa o Estados Unidos antes que en España ya que son los que ahora están experimentando más en este campo. En España hay pocas experiencias y es un terreno aún virgen. Seguidamente resumo algunas de las prácticas que se están llevando a cabo, similares a este proyecto, consideradas como posible competencia pero también como inspiración a la hora de llevarlo a cabo. Están ordenadas de mayor a menor similitud y he considerado los puntos fuertes y débiles que ofrecen en comparación con este proyecto.

[SUKIENNICE MUSEUM]



Imagen 3

LUGAR: CRACOVIA

HTTP://WWW.BUZZEUM.COM/2011/01/STORY-TELLING-TRANSMEDIAS-A-CRACOVIE/

DESCRIPCIÓN: En 2010, el Sukiennice Museum, uno de los más antiguos de Polonia reabrió sus puertas después de un proceso de completa renovación. El museo cuenta con una gran colección de arte polaco del siglo XIX, pero era vista, sobre todo para la población joven, como una colección aburrida y, por tanto, el centro contaba con escasos visitantes.

La agencia de publicidad americana LeoBurnett fue la encargada de revertir esta situación con una completa campaña de marketing, que se explica en este vídeo: <http://youtu.be/jZ6sXMVz4IM>. La idea de la que partieron fue que la opinión generalizada sobre los museos es que son lugares aburridos y que es en la tecnología (videojuegos, redes sociales o las películas 3D) donde reside el entretenimiento. Por tanto, esta podía ser una vía idónea para replantear la visión de los jóvenes respecto al museo.

El primer paso fue enlazar ocho obras de la galería con diferentes historias sobre crimen, romance o guerra, que motivaran al público a visitar el centro. Como la de un pintor que llevado por el envidioso amor hacía su modelo rompió en pedazos el cuadro durante su primera exposición; o la de una princesa polaca conocida por sus escándalos y relaciones

amorosas con varios nobles europeos. En distintos lugares de Cracovia se distribuyeron tres tipos de pósters interactivos, que animaban a la gente a llamarles o escribirles a través del teléfono. Los que lo hacían recibían una respuesta a través de un sms o de un mensaje grabado que les descubría un pedazo de la historia del cuadro y les invitaba a visitar el museo. Otros pósters enlazaban con Facebook, donde se animaba a la gente a conocer más historias visitando el centro.

Una vez allí, se les proporcionaba a los visitantes un iPhone y mediante códigos QR situados al lado de los cuadros se ponía en marcha una recreación de la historia del cuadro mediante RA, de esta manera cada pintura contaba su propia historia de una forma que ningún museo había hecho.

La iniciativa tuvo tanto éxito que atrajo la atención de los medios de comunicación más importantes de Polonia, del mundo de internet así como también de mucha gente del mundo del arte y de la cultura, que participó del evento de inauguración de la galería.



Imagen 4

En los 4 meses siguientes, el museo ya había conseguido casi 94.000 visitantes, lo que suponía el 20% de la población de Cracovia.

Este proyecto es el más parecido al que propongo. Comparten el uso de la RA en museos de arte, la aproximación de las obras y el público y el fomento de la motivación por la cultura. A la vista de los resultados, contó con una campaña de marketing excelente, que consiguió no solo un aumento importante de las visitas sino también que los jóvenes se interesaran por las obras de una forma que les resultaba cercana y entretenida.

Una de las mayores bazas de la RA es que permite ver al mismo tiempo la obra y la información adicional, superpuesta sobre la pieza, que en este caso son las recreaciones de las historias de las pinturas. Es una información relevante, amena y que va más allá de la que se puede encontrar en Google, sin embargo por su planteamiento expone una cuestión fundamental ¿qué es lo importante la obra o la tecnología? El Sukiennice Museum primó el entretenimiento y ejerció el foco de atención en las historias recreadas a través de RA, el público estaba más atento a lo que pasaba en la pantalla del móvil que a las obras expuestas, confirmando uno de los argumentos que esgrimen los tecnófobos, que la tecnología distrae.

La presencia de ésta en centros de arte tiene que estar justificada, y no servir únicamente para entretener. En comparación con el proyecto del MEV, la RA resulta una

solución idónea ya que, por ejemplo, en el caso de “El descendimiento de Erill la Vall”, al superponerse en la pantalla el conjunto al completo con las figuras ausentes, el usuario mantiene toda su atención en la obra y aporta el valor de poder comprenderla mejor y contextualizarla al admirarla en su totalidad. Los contenidos complementarios, como podrían ser las historias detrás de los cuadros, se pueden ofrecer en forma de vídeo, como una opción más de una guía multimedia.

[THE STREETMUSEUM / LONDINIUM]



Imagen 5

LUGAR: LONDRES

[HTTP://WWW.MUSEUMOFLONDON.ORG.UK/EXPLORE-ONLINE/APPS/](http://www.museumoflondon.org.uk/explore-online/apps/)

DESCRIPCIÓN: También en 2010, el Museo de Londres⁸ lanzó una aplicación para iPhone y, más adelante, para Android: “**The StreetMuseum**”. Otras similitudes con la de Sukiennice Museum es que su realización se encargó a una agencia de publicidad, “Brothers and Sisters”, para promocionar la apertura de la nueva exposición “Modern Galleries” pero también para reposicionar el Museo de Londres como un centro moderno, conectado con la historia de los londinenses.

La campaña de marketing se planteó para atraer a turistas y a la gente residente en la ciudad, pero sobre todo a la población joven, como en el caso del Sukiennice. Y para ello decidieron que la manera más efectiva de llegar a este *target* era desarrollar una aplicación móvil por su componente innovador y alentador.

El funcionamiento gira en torno del GPS del teléfono, a través del cual la aplicación proporciona un mapa de la zona donde se encuentra el usuario y localiza una serie de puntos que representan imágenes históricas de la ciudad, contenido que proviene de las colecciones del museo. Al seleccionar uno de los puntos se muestran las imágenes con información del autor, fecha y otros datos. Pero aparte también permite ver la imagen *in situ* a través de RA, descubriendo así como era ese lugar en su origen y poder comparar en el mismo momento el antes y el ahora.

⁸ The Powerhouse Museum en Australia también desarrolló una aplicación de RA que permitía a los visitantes usar sus móviles para saber cómo era Sidney cien años atrás.

En cuanto a los resultados, según los datos proporcionados, la *app* gratuita tuvo 65.000 descargas en las primeras cuatro semanas; extensa cobertura mediática; premios; se incrementaron sus menciones y se habló de ello en el mundo *online*, a través de las redes sociales y *blogs*; el museo se reposicionó como espacio moderno, conectado y pionero en el uso de las nuevas tecnologías para alcanzar nuevas audiencias; y se consiguió un aumento de sus visitas.

Creo que esta aplicación cumple a la perfección con la afirmación de Manuel Tohaira, que apunté al principio, sobre que la RA recupera la capacidad de interesarse por las cosas que nos rodean; en este caso, el interés por saber cómo era y/o qué paso hace años en la calle donde tenemos, por ejemplo, nuestro trabajo. Y lo hace de una forma que engancha al público más joven al usar un medio cotidiano, contando con el plus del entretenimiento.

El éxito de esta aplicación contribuyó a que a finales de julio de este año, el Museo de Londres junto con el canal Historia lanzará otra *app* para iPhone e iPads “**Londinium**”, que supone una evolución de su antecesora. Su fórmula es la misma, un mapa de Londres que funciona con geolocalización y que, en este caso, tiene como puntos de interés el Londres romano de hace 2.000 años. Entre las grandes novedades está la de poder excavar en el móvil restos romanos usando el dedo y/o el gesto de soplar sobre la pantalla. Además, el anfiteatro romano, que se encuentra bajo la galería de arte Guildhal, se puede admirar tal y cómo era en su origen a través de la RA; así como también se incorporan sonidos como el del ajetreo o el bullicio del foro.



Imagen 6

Comparándolo con el proyecto del MEV, la gran diferencia y que resulta evidente es el espacio en el que se desarrolla la RA, las dos *apps* StreetMuseum como su nombre indica se aplican en el exterior y la del MEV en el interior del mismo. Además, aunque la primera aplicación del Museo de Londres estaba vinculada a una exposición, no era la exposición en sí, sino que estaba englobada dentro de una campaña de marketing para promocionar las mejoras en la colección del museo. Esto se hace más acusado en “Londinium”, ya que no está ligado a ninguna muestra, en esencia es una ruta por el Londres romano, eso sí, con una factura de excelente calidad y que supone una evolución innegable de las *apps* móviles sobre patrimonio cultural.

Por tanto, juega con la ventaja de romper con el rol tradicional del museo, con las obras encerradas en salones, y de salir a la calle, buscar nuevos públicos y acercar el arte a la gente a través del entretenimiento aportando conocimiento de alto valor. No obstante, esto se aleja de los objetivos expuestos al principio donde lo que se quiere cambiar es la expe-

riencia dentro del museo y la interacción con las obras reales, añadiéndoles una nueva dimensión “aumentada” para fomentar la comprensión y el aprendizaje. En resumen, Street-Museum es parte de una excelente estrategia de marketing para promocionar el museo y conectar con nuevas audiencias, en cambio el proyecto del MEV pretende cambiar el rol que juegan los visitantes dentro del museo, cómo se comunican con las obras y utilizar la tecnología de la RA para contextualizar las piezas en el mismo lugar donde están expuestas.

[LOUVRE MUSEUM LAB]



Imagen 7

LUGAR: JAPÓN

HTTP://WWW.MUSEUMLAB.JP/ENGLISH/

DESCRIPCIÓN: Laboratorio creado en Japón⁹ por iniciativa del Museo del Louvre y la empresa nipona Dai Nippon Printing (DNP). El objetivo es el de experimentar con nuevas y sofisticadas plataformas y dispositivos museográficos multimedia a partir de una o varias obras cedidas por el museo parisino. En las siete exposiciones se han aplicado nuevas herramientas de mediación multimedia, que han podido ser verificadas por el público visitante en una situación de mediación cultural real.

Entre las herramientas tecnológicas utilizadas destacan: etiquetas RFID de transmisión inalámbrica, pantallas táctiles *Ubiq'window*, espacios inmersivos en 3D tipo *CAVE* o guías multimedia (*PC tablets* o *smartphones*). Lo que busca este laboratorio es ofrecer vías para aumentar y enriquecer las relaciones entre los visitantes y el arte a través de la vista, la comprensión y la experiencia.

Las presentaciones que se asemejan más al proyecto que propongo son la tercera, la cuarta y la quinta. En la tercera exposición, dedicada al cuadro “The Madonna of the Rabbit” de Tiziano Vecellio, se utilizó un sala a modo de espacio inmersivo que reconstruía la composición del cuadro a través de gráficos en 3D; dependiendo del movimiento del visitante a través de la sala el cuadro cambiaba atendiendo a factores como la profundidad de campo, luz y composición. Los visitantes por tanto estaban literalmente dentro del cuadro.

En la cuarta presentación sobre arte islámico, a través de un *tablet PC* el visitante puede obtener una visión en 360° de distintos objetos expuestos en las vitrinas a través de la RA, así como aproximarse a los procesos de reconstrucción de alguna de las piezas.

⁹ Información extraída de <http://www.comunicacionpatrimonio.net>

Alrededor de la obra “The Slippers” del pintor holandés Samuel Van Hoogstraten giró la siguiente muestra del Louvre Museum Lab. Aquí también se usó el espacio inmersivo para adentrarse en la pintura. Así como imágenes holográficas (producidas por un proyector que utiliza luz LED) y una *tablet PC* móvil y *smartphone* para detectar códigos QR situados al lado de las obras que reproducían animaciones en 3D que guiaban al usuario en su visita a la exposición y explicaban detalles de esta.

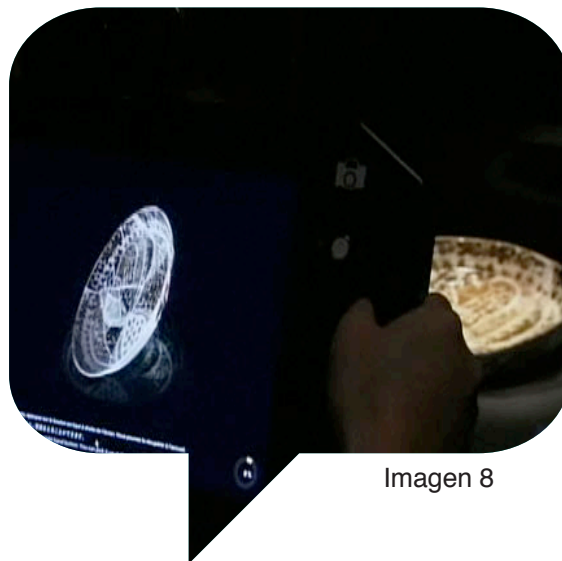


Imagen 8

La última presentación sobre porcelana francesa del siglo XVIII utilizó la RA aplicada en trípticos informativos. En una pantalla dispuesta como una mesa el visitante puede poner sobre esta cualquiera de los panfletos que se encuentran a su disposición. La mesa reconoce por imagen cuál es el tríptico escogido e inicia una animación, que va variando según la posición y si el panfleto está abierto o cerrado.

Es evidente que con estos ejemplos de RA y los otros elementos mediales que conforman las siete exposiciones, el Museum Lab está marcando el camino para revolucionar la interacción entre visitante y obra con herramientas innovadoras que mejorarían con creces la experiencia museística. Gracias a un presupuesto holgado, el grado de experimentación es casi ilimitado y los productos desarrollados encajarían a la perfección en los museos del futuro. Por tanto, asumirlos como competencia desde el punto de vista del proyecto resulta inasumible, sin embargo como referentes del uso de mediación multimedia en museos y su cercanía con el proyecto del MEV no podían ser excluidos del *benchmarking*.

Por otro lado, tampoco se pueden considerar competencia por su carácter de laboratorio, las soluciones con las que están experimentando no se están aplicando en situaciones reales, sino que se trata de un proceso de prueba-error que se mueve, por ahora, fuera del circuito cultural, lo que favorece la aplicación del MEV que está pensada para aplicarse cuanto antes en la red española de museos, y no para ser considerada en el terreno de la experimentación.

Comentar también que en esta misma línea de trabajo se encuentra el proyecto de la guía del **Museo de Bellas Artes**, en **Rennes**, que también utiliza la RA. Y lo hace a partir de un *tablet PC* y una cámara (que lleva el usuario), que reconoce las pinturas, a través de la tecnología *ARToolKitPlus*, y proporciona información sobre ellas.

[EFLORS]



Imagen 9

LUGAR: GIRONA

HTTP://BCDS.UDG.EDU/EFLORS/

DESCRIPCIÓN: En 2010 el “Grup de Comunicacions i Sistemes Distribuïts (BCDS)” de la Universitat de Girona creó Eflors para el evento anual “Girona Temps de Flors”. No es una *app* en sí, sino un servicio gratuito de localización, descripción e información de los espacios expositivos del evento a través de la aplicación de RA para móvil de la empresa holandesa Layar.

En cuanto a su funcionamiento, en la pantalla se superponen los puntos de información representados por iconos en forma de flor en la secuencia de vídeo capturada por la cámara del dispositivo y se reproduce dentro de la aplicación de Layar. Para determinar la localización de los puntos en la pantalla se tiene en cuenta la posición y la orientación capturadas por el sensor GPS y la brújula digital del dispositivo y la posición de los diferentes espacios de Temps de Flors.

Entre la información que ofrece se encuentra un radar que representa los espacios que hay alrededor del usuario; descripción del espacio seleccionado (nombre, dirección categoría y número asociado) e información más detallada; imagen de los espacios seleccionados; lista de los lugares y mapa de la zona donde se encuentran.

Esta solución también se puede aplicar en el MEV, como se explicará más adelante, es decir que en vez de una aplicación nativa sea un servicio integrado en una aplicación ya existente. Las ventajas van desde el abaratamiento de costes, trabajar con una aplicación ya posicionada y compatibilidad con diferentes sistemas operativos iPhone, Nokia y Android.

Eflors no se encuentra en la misma línea de desarrollo que el proyecto que propongo, es decir, no se aplica en un museo ni en obras de arte, pero en cierto sentido el evento funciona como un contenedor de espacios expositivos creados a partir de flores y enmarcados en lugares singulares y con alto valor cultural. Es decir, se asemeja a una experiencia museística.

Valorando el servicio de la Universidad de Girona creo que está muy bien planteado, ya que aprovecha al máximo las ventajas que se han comentado dando como resultado un servicio satisfactorio y que cumple su función de informar sobre los puntos neurálgicos del evento. Sin embargo, el “pero” que le encuentro es que es una simple transición de los datos que se encuentran en el folleto tradicional de Temps de Flors, puede que tener la información en el móvil sea más práctico, más ecológico o más entretenido o puede que no, pero en definitiva no está aportando casi nada nuevo a lo que aportaba el medio tradicional. Puede que contenidos sobre la historia del espacio en sí, de los creadores del motivo floral o del proceso creativo (como un vídeo) podrían justificar mejor el uso de la RA.

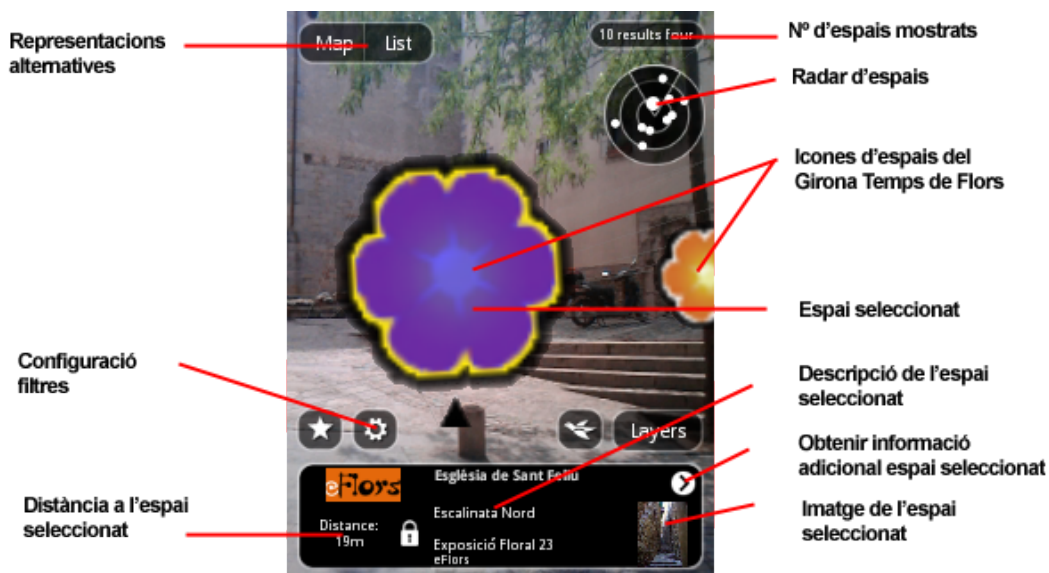


Imagen 10

[ARCHEOGUIDE]



Imagen 11

LUGAR: GRECIA

HTTP://ARCHEOGUIDE.INTRANET.GR

DESCRIPCIÓN: Proyecto realizado en el 2002 que consistía en un sistema multiusuario de RA para su uso en patrimonio cultural. Lo que proporcionaba era una experiencia de reconstrucciones en 3D del estado original de distintos restos arqueológicos mediante la superposición con el mundo real. Para realizarlo se valía de un *headset* que constaba de un ordenador, interfaz inalámbrica y sensor de posición. A través de este

último, el sistema determinaba la localización del usuario y mostraba la información correspondiente, permitiéndole una experiencia inmersiva en los aspectos importantes del lugar.

Archeoguide se probó en la antigua Olimpia, en Grecia, pudiendo observar a través de la reconstrucción virtual los cambios que había sufrido a lo largo de los años. Al inicio, los visitantes crean un perfil indicando sus intereses y conocimientos y, de forma opcional, pueden escoger una visita guiada de una lista de itinerarios predefinidos. El sistema los guía entonces a través de las ruinas, actuando como un agente personal inteligente. Para la visualización de las imágenes en 3D, el usuario tiene que encontrarse en la posición y orientación adecuadas.

Este proyecto enriquece de forma completa la experiencia de visitar ruinas arqueológicas, a veces resulta complicado imaginarse como era en origen un lugar concreto, y Archeoguide permite no solo hacerse una idea fidedigna de la vida en la antigüedad, sino vivirlo de forma inmersiva a través de elementos de ayuda y una navegación amigable. No obstante, y visto en perspectiva desde como ha evolucionado la RA, creo que su punto débil es el uso del *headset*. Es cierto que asemeja la experiencia a la RV, haciéndola más vivencial, lo que es positivo, pero también resulta un elemento incómodo, engorroso y que en cierta manera te aísla del grupo, convirtiendo la experiencia en algo individual y no compartido.

[PAST VIEW]



Imagen 12

LUGAR: SEVILLA

HTTP://WWW.ALMINARSERVICIOSCULTURALES.ES/PACKJOOMLASSPANISH/INDEX.PHP

DESCRIPCIÓN: En 2010 la empresa Alminar Servicios Culturales lanzó “Past View”, un producto similar al de Archeoguide pero aquí en vez de RA se escogió RV. También un *headset* permite al usuario visionar *in situ* cómo era un espacio concreto en una época pasada e incluso interactuar con un personaje de la época, que actúa como cicerone.

A través de modelos 3D se recrean los espacios arquitectónicos y se dota a los espacios de vida propia ofreciendo, según sus creadores, una completa contextualización en la que un personaje interactúa con el usuario contándole la información en primera persona. El *headset* tiene la ventaja de ser portátil, y por tanto tener un carácter autónomo y que permite al usuario tanto interactuar como el entorno en el que se encuentra como con el personaje virtual que le sirve de guía.

Su importancia e inclusión en este apartado residen por ser de las primeras iniciativas en España en el uso de las nuevas tecnologías para la mediación del patrimonio cultural. Aún y esto, y el tratarse de un producto bien hecho y cuidado en detalles, que cubre la necesidad de vivir lo que se está viendo para una mayor empatía y comprensión; falla en comparación con lo que propongo en los mismos problemas que Archeoguide: solución incómoda (*headset*), experiencia individual y aislamiento de la realidad, aún más acentuada por el hecho que usa RV, con lo que el usuario pierde totalmente la visión del mundo físico para adentrarse en un mundo virtual.

Aparte de estos proyectos también se ha iniciado un proyecto financiado por la Unión Europea¹⁰, y donde colabora España, para desarrollar un prototipo de gafas de RV para que los visitantes dispongan de todo tipo de recursos audiovisuales de las diferentes piezas de la exposición según sus intereses. El visitante podrá ampliar con fotos, música o escenografías en 3D las piezas del museo (materiales y técnicas de fabricación, historia del objeto y anteriores ubicaciones, entre otros).

¹⁰ Información extraída de:

http://www.ara.cat/cultura/ulleres-realitat_virtual-museus_0_429557414.html

[FUTUROSCOPE “LOS ANIMALES DEL FUTURO”]



Imagen 13

LUGAR: POITIERS

HTTP://WWW.LESANIMAUXDUFUTUR.COM

DESCRIPCIÓN: En 2008 el Parque “Futuroscope” inauguró una nueva atracción realizada por una de las empresas líderes en software de RA, Total Immersion¹¹. En ella los visitantes iniciaban un viaje para conocer las especies que podrían poblar la Tierra dentro de millones de años.

Los visitantes se desplazan en un tren con diferentes vagones y pasan por diferentes entornos temáticos donde descubren animales virtuales, generados por ordenador.

Para poder verlos el usuario lleva unos prismáticos, que se asemejan al *head-set*, que a su vez llevan integrada una cámara que graba los decorados que observa el usuario, y un ordenador (integrado en el mismo vagón y conectado a los prismáticos) incluye los animales virtuales en tiempo real.

La nueva escena se configura en la pantalla de los prismáticos, ofreciendo la impresión de que los animales realmente cobran vida en los decorados. Además, gracias a la pulsera-sensor que también lleva en la mano el visitante, este puede interactuar y comunicarse con los animales en ese momento.

Aunque es una atracción en esencia y no se puede competir por el elevado presupuesto con el que se hizo, se tiene que tener en cuenta ya que la aplicación de un producto que además de la RA, ofrece la posibilidad de interactuar y obtener retorno resulta del todo atractiva para los museos. Partiendo del distanciamiento (para su cuidado) de las obras de arte con los visitantes que obligan los museos, esta sería una solución perfecta para que el usuario interactuara con la obra sin estropearla y con una experiencia enriquecida. Pero su inconveniente respecto a la RA en el móvil (como el proyecto del MEV) sigue residiendo en la obligación de llevar un artilugio incómodo y artificial, como los prismáticos, que te aísla del entorno, de los que te rodean y donde lo que acaba mereciendo la atención no es la obra sino la tecnología.

¹¹ <http://www.t-immersion.com/>

[NORSK TELEMUSEUM - IBM]



Imagen 14

LUGAR: NORUEGA

HTTP://WWW-03.IBM.COM/ABLE/EUROPE/IAM-EXPLORING.HTML

DESCRIPCIÓN: Juego de pistas, creado en 2008 por IBM, destinado a adolescentes que tenía como objetivo encontrar un tesoro escondido en el museo utilizando teléfonos con cámara y códigos QR. Los jóvenes tenían que ir resolviendo enigmas encerrados en códigos 2D, fotografiándolos, y descifrando el misterio a través de las letras que se les proporcionaban una vez habían acertado el enigma.

Además, el centro incitó a los estudiantes a dejar mensajes secretos a sus amigos para que los encontraran en el museo.

Esta experiencia que mezcla educación y entretenimiento resulta exitosa tanto por la novedad que supuso en ese momento el uso de los códigos QR en proyectos educativos en museos; la sencillez en el uso de la RA a través de los códigos 2D ya que fotografiándolos ya nos proporcionan información, en este caso pistas y soluciones, creando un juego ameno e interactivo; y el añadido de la participación, porque no solo proporcionaba una diversión individual de descifrar el enigma sino que motivaba a los chicos a ayudarse entre ellos y compartir la experiencia.

Por tanto, en comparación con el proyecto este ofrece un grado de participación mayor, con un alto valor educativo a través de una propuesta más sencilla. No obstante, al ser una pequeña iniciativa no explota las posibilidades que ofrece la RA, como sí lo hace la *app* del MEV, el Norsk Telemuseum se utilizó simplemente para dar pistas/soluciones, es decir, contenido textual que bien se hubiese podido dar por ejemplo a través de *sms* o *Bluetooth*.

[VIRTUAL DIG]



Imagen 15

LUGAR: EE.UU.

HTTP://WWW.HITL.WASHINGTON.EDU/RESEARCH/SICHUAN/

DESCRIPCIÓN: El Museo de Arte de Seattle¹² realizó una excavación arqueológica virtual que combinaba *HI-SPACE* y *ARToolKit*, dos tecnologías de interacción que funcionaban con 10 ordenadores conectados en red, 6 cámaras y 6 proyectores. Uno de los escenarios transformaba al grupo de usuarios en arqueólogos que

tenían que buscar una serie de piezas escondidas en los restos. Los usuarios mediante cepillos reales rastreaban la excavación en una pantalla interactiva y dependiendo de la posición y movimiento lograban encontrar las piezas.

Este es un caso parecido al de la atracción de “Futuroscope”, pero menos espectacular que esta, aunque con un grado de interacción parecido y con la ventaja de Virtual dig de proporcionar una experiencia colectiva y sin artilugios incómodos para observar la RA. Ahora, comparándolo con el proyecto, y destacando como puntos fuertes la interacción y la experiencia en grupo, lo que lo descompensa es que se trata simplemente de un *divertimento*, es decir, convertir a los visitantes en arqueólogos y de nuevo la tecnología vuelve a ser más importante que las piezas, quedando éstas relegadas al objeto de juego, descontextualizadas y sin información complementaria que facilite la comprensión de lo que se está viendo/experimentando.

¹² Información extraída de valeonti.com

[AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY]



Imagen 16

LUGAR: EE.UU.

HTTP://WWW.AMNH.ORG/APPS/EXPLORER.PHP

DESCRIPCIÓN: Aunque no se enmarca dentro de la RA sí que es importante destacarla por su uso del GPS y las técnicas de localización y por su diseño destacado entre las aplicaciones de museos para móvil. Se trata de una *app* gratuita para iPhone, iPod e iPad que actúa de guía personal por el museo, permitiendo navegar por sus salas a través del GPS, ubicar las distintas exposiciones y servicios del centro, ampliar información de las obras, optar por un tour guiado o compartir en redes sociales las obras favoritas del usuario.

Su diseño y funcionalidad es impecable, siendo una de las mejores que existe actualmente, pero le falta el componente añadido para superar la barrera de guía museística por una guía multimedia y con RA, que aporte una visión de aplicación global y que evite el aislamiento de las obras respecto a su interpretación, historia y contexto.

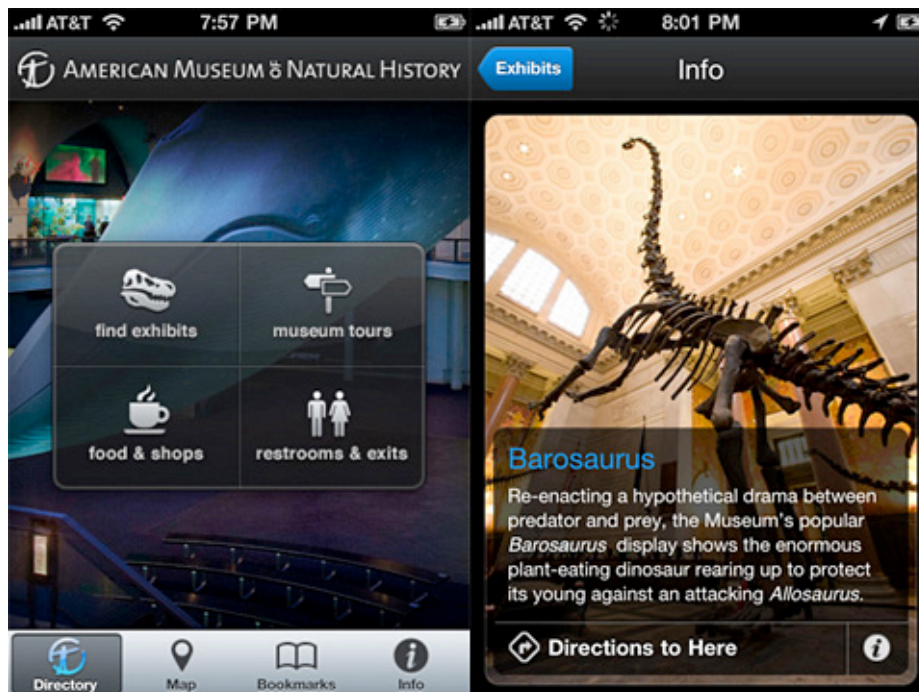


Imagen 17

[CULTURECLIC]

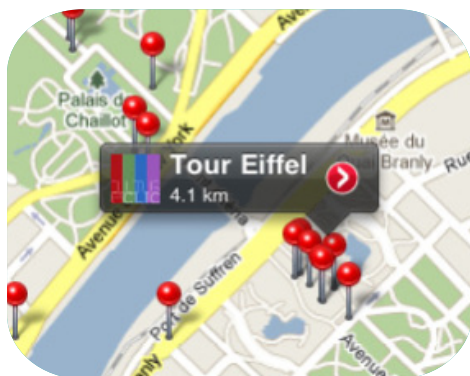


Imagen 18

LUGAR: FRANCIA

HTTP://WWW.CULTURECLIC.FR

DESCRIPCIÓN: App gratuita de RA para móviles que permite a los turistas buscar, localizar y descubrir más de 500 pinturas, fotografías, monumentos y grabados en París, Burdeos, Lión y Marsella.

Lo bueno de esta aplicación es que de forma sencilla el usuario puede saber según donde se encuentre que objetos del patrimonio cultural le rodean, obtener información sobre ellos y elegir visitar aquellos que más le interesen. Su objetivo es este y lo cumple a la perfección, pero si lo comparamos con el proyecto del MEV, “Cultureclik” carece de interacción entre usuario y obra, utiliza la RA para localizar no para contextualizar, y esa es la diferencia más importante entre ambas.



Imagen 19

[RUTA DE LOS MUSEOS]

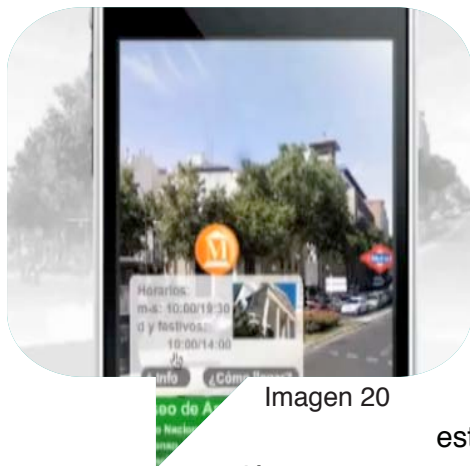


Imagen 20

LUGAR: ESPAÑA

[HTTP://LOADMOVIE3D.BLOGSPOT.COM/2010/06/RUTA-DE-LOS-MUSEOS-REALIDAD-AUMENTADA.HTML](http://loadmovie3d.blogspot.com/2010/06/ruta-de-los-museos-realidad-aumentada.html)

DESCRIPCIÓN: Aplicación para móvil que geoposiciona mediante RA los museos de Madrid con sus estaciones de metro cercanas para actuar como guía para el visitante. Versión simplificada de “Cultureclit”, ya que solo te proporciona información de los museos,

y que todo y ser una de las pocas iniciativas hechas en este campo en el territorio español, y de ahí su valor e inclusión en este apartado, carece de los mismos aspectos que se han apuntado sobre la aplicación francesa.

A modo de conclusión, destacar que la RA está abriendo nuevas y atractivas posibilidades a las formas de difusión del patrimonio cultural. Aún es un terreno experimental y aunque se están realizando proyectos muy interesantes, las empresas que ofrecen servicios a los museos no están explotando esta vía o al menos no como producto comercial. En el caso español, además, las experiencias son casi inexistentes por lo que el proyecto tiene un nicho de mercado en el que establecerse y diferenciarse de la oferta de productos de otras empresas del sector que actualmente se focalizan en: museos *online*, interactivos y/o diseño de espacios. Por lo tanto, el proyecto goza de una buena oportunidad para presentarse como producto innovador y diferenciador a posibles clientes como museos, galerías de arte y centros culturales.

II. DISEÑO DE LA APLICACIÓN

Unos días antes del Día Internacional de los Museos, y también ese mismo día, se podría invitar a los ciudadanos a descargarse la aplicación en su móvil a través de tres posibles vías (pudiendo aplicar todas o alguna de ellas):

➔ En la recepción del museo, el personal de este informará al público de la posibilidad de descargarse una *app* gratuita en su móvil para disfrutar de una experiencia interactiva en el museo. Además, brindarán soporte en los casos en los que el usuario tenga dificultades para entender el funcionamiento de la aplicación.

➔ En diferentes puntos de Vic se instalarán carteles con el logotipo del MEV, un código bidi, la página web del museo y el texto “Descárgate la aplicación del museo y ven a vivir una auténtica experiencia aumentada”. [Al lado, en letra más pequeña, se podría poner las instrucciones de cómo leer el código bidi y descargarse la aplicación].

➔ Activar un área *Bluetooth* alrededor del museo, para enviar el mismo anuncio que los carteles en forma de mensaje corto a los móviles de los transeúntes que tengan activado el Bluetooth. En la entrada del MEV o en algún lugar cercano que llamara la atención se instalará uno de los carteles pero con la frase adicional de “Activa tu *Bluetooth*”.

DISEÑO APP NATIVA

2.1. NAVEGACIÓN APP NATIVA

Hay dos opciones para desarrollar el proyecto: a través de una aplicación existente o de una aplicación nativa. Primero desarrollaré como sería la navegación en esta última. En este caso la aplicación móvil del MEV funcionará como una guía multimedia de las seis obras más destacadas del museo (con contenido de vídeo, texto, audio e imagen), y en la que en dos de ellas se aplica RA: “El descendimiento de Erill la Vall” y “Retablo de la Pasión de Bernat Saulet”. Su aplicación se da solo en estas dos opciones ya que su uso en ellas está plenamente justificado. Sin embargo, las he puesto como ejemplo pero la RA se podría aplicar a más obras del museo siempre y cuando estuviera justificada.



Imagen 21

El usuario podrá bajarse la aplicación gratuita a través de un código QR (situado en la entrada del museo junto a un póster explicativo) que tan solo tendrá que escanear o bien descargarse desde el Apple Market. ¿Por qué desarrollar la aplicación para iPhone y no para otros sistemas operativos? Según un estudio de la empresa Nielsen¹³ realizado durante el primer trimestre de 2011, se pone de relieve que un 65% de los usuarios de *smartphone* dispone del sistema operativo Symbian, detrás se encuentran iPhone y Android con un 9%.

¹³http://www.heraldo.es/noticias/sociedad/cuatro_cada_diez_telefonos_espana_son_smartphones.html

Sin embargo, he escogido el sistema operativo de Apple porque la mayoría de aplicaciones para museos se han lanzado para iPhone con una aplicación exitosa y de calidad.

También hay que tener en cuenta la lentitud de ejecución y de respuesta de Symbian, que supondría un freno para el desarrollo de la RA; además, su sistema táctil falla y Nokia se encuentra en una crisis empresarial. Por último y como opinión personal, el mercado de *smartphones* es aún incipiente en España (4 de cada 10 usuarios disponen de uno, según datos del mismo estudio de Nielsen) y por el *boom* que generó el iPhone4 y que generará el iPhone5 se puede esperar que el porcentaje de usuarios se incremente en los próximos años. No obstante, si la aplicación resultará exitosa el MEV tendría que plantearse el hacer una versión para Android y/o Symbian.

Volviendo al momento de la descarga, el usuario contará también con la ayuda del personal del museo, además encontrará información adicional en el sitio web del MEV y en sus redes sociales.



Imagen 22

Una vez instalada en el teléfono, se inicia la aplicación y se pide que se escoja el idioma. En este momento, el usuario dispondrá ya de cinco opciones necesarias: el botón de mapa para ver un recorrido predefinido a través de 6 obras destacadas del museo; el de ayuda donde se explican todas las funcionalidades; el de inicio para volver a empezar de nuevo; el de obras, donde están listadas las 6 piezas destacadas del museo tanto las que incorporan RA como las que no y se especifican las distintas posibilidades para cada caso y el botón atrás que permite retroceder sobre nuestros pasos.



Imagen 23

Al escoger el idioma empezará un breve audio introductorio. La idea era partir de una historia real vinculada con el museo, que fuera emocional y causara empatía en el usuario y de la que ya se dispusiera de material (textos, imágenes, vídeos, etc.). En 2007 el MEV expuso de forma temporal “Gilabertus. Un viatge decisiu a la descoberta del romànic”, una muestra que recordaba que hacía cien años varios miembros del Institut d’Estudis Catalans (IEC) realizaron un viaje a los Pirineos, que supuso la valorización del arte románico catalán y el descubrimiento de piezas clave como “El descendimiento de Erill la Vall”, expuesta actualmente entre el MEV y el MNAC.

Uno de los miembros de la expedición fue Josep Gudiol, conservador del MEV desde 1898 hasta su muerte, y en donde ejerció una valiosa labor museológica. Para dar a conocer su figura y su labor, Gudiol será el protagonista de la aplicación. A través de él, el usuario conocerá la expedición, así como también la historia del museo, de sus obras, el tiempo histórico y el arte medieval catalán. Por ello, la voz de Gudiol será la narración de los audios¹⁴ que se incluyen en la aplicación, narrados desde su punto de vista.

Así el audio introductorio podría ser del tipo: “En 1907, expedicionarios catalanes, iniciaron una viaje hacía [...] yo, Josep Gudiol, conservador del MEV, fui uno de ellos. Algunas de las obras de ese viaje acabaron en este museo. ¿Quieres conocerlas? Sigue el mapa para saber su ubicación en el museo”.



Imagen 24

¹⁴Aparte del audio introductorio que se ejecuta después de escoger el idioma, los audios restantes están incluidos dentro de las opciones de cada una de las seis obras.

El usuario podrá entonces empezar su itinerario por el museo a través del mapa. La primera parada del recorrido, siguiendo la ruta, sería el conjunto de Erill la Vall. Una vez delante de este el usuario podrá pulsar sobre el icono “Obras” (ordenadas por salas, alfabéticamente y uso de RA) y seleccionar la de “El descenso de Erill la Vall”¹⁵. Ahí tendrá una serie de opciones para escoger (que se activarán pulsando sobre ellas):

- ➔ Opción A: El descubrimiento (audio)
- ➔ Opción B: Un viaje a la Vall (**en esta opción se utiliza RA**)
- ➔ Opción C: Instantáneas (imágenes)
- ➔ Opción D: Anecdóticos (audiovisual)



Imagen 25

¹⁵A modo de apoyo las cartelas tendrán un icono de un móvil que resalte que esta obra se encuentra en la aplicación del MEV acompañada de un texto tipo: “*Encontrarás más información de la obra en la aplicación para móvil del MEV*”.



Imagen 26

OPCIÓN A “EL DESCUBRIMIENTO” (AUDIO)

Narración que retoma el discurso inicial: “*Nos fuimos de Barcelona el 10 de Agosto en tren hasta Narbona porque... [audio ambiente tren], pasamos por Tolosa y por fin llegamos al Vall de Boí. Allí descubrimos “El descendimiento de Erill la Vall, una pieza clave del románico, escondida en...”.* // “*El conjunto de Erill la Vall fue descubierto en la iglesia [...], situada en la Vall de Boí un valle que aglutinó buena parte del románico [...] El conjunto representaba [...] una parte se encuentra en el MNAC y la otra en el MEV. Sus principales características son [...]*”. Sería una breve introducción a la obra. Cuando acabe el discurso aparecerá de nuevo el menú de opciones de dicha pieza.



Imagen 27

OPCIÓN B “UN VIAJE A LA VALL” (RA):

En esta opción el usuario podrá experimentar con la RA gracias a la cámara y un marcador (ya sea código QR, una imagen o un patrón) situado al lado de la obra. En los casos que se proponen se ha optado por una RA con marcadores, debido a que la opción sin marcadores es apta para el exterior, situación en la que el GPS no tiene problemas para reproducir el patrón. Sin embargo, la falta de cobertura en interiores hace inestable la señal del GPS y para evitarlo se usan estos códigos.

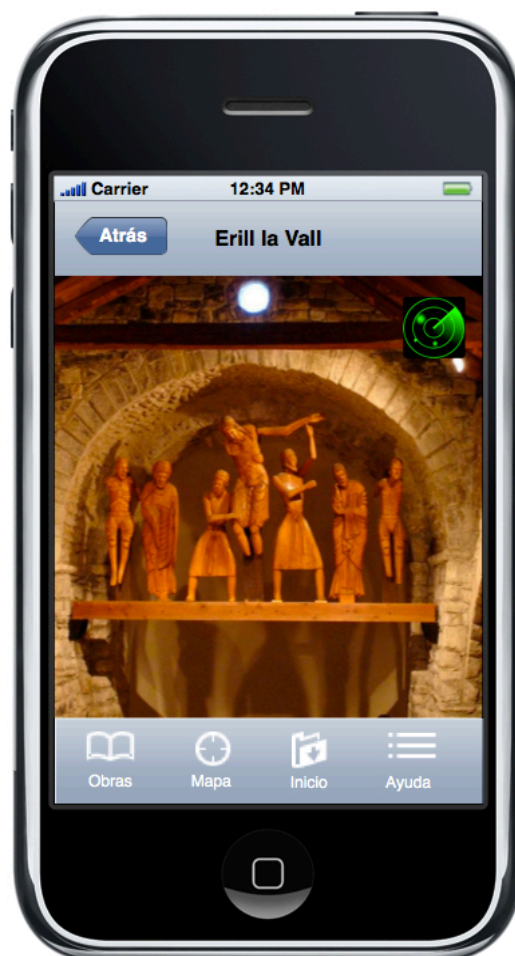


Imagen 28

Cuando el usuario active la opción B se pondrá en funcionamiento la cámara y un cuadro de ayuda del tipo “Escanea el código QR¹⁶ y explora la obra en 3D” (este cuadro se cierra con tan solo pulsar sobre él o al cabo de 20 segundos, y solo se mostrará en la primera obra ya que es un procedimiento de fácil adaptación para el usuario, igualmente este puede consultar la opción “Ayuda” en cualquier momento para aclarar dudas de funcionamiento). Acto seguido, el usuario tan solo tendrá que apuntar el teléfono hacia el código y obtendrá la información contenida en él. En este caso, el visitante gracias a la RA podrá contemplar el conjunto de Erill la Vall, superpuesto al real, al completo con las figuras ausentes que se encuentran en el MNAC y en el lugar donde estaban en su inicio: en la iglesia de Santa Eulalia. Se tratará de una imagen 3D que el usuario podrá rodear para observarla desde distintos puntos de vista (siempre con el uso del teléfono).

¹⁶Se ha optado por dar la explicación con el marcador de Código QR como ejemplo, aunque se puede optar como se ha comentado por otro tipo de marcador (imágenes o patrones). [52]

OPCIÓN C “INSTANTÁNEAS” (IMÁGENES):

Como si fueran unos negativos de un carrete fotográfico el usuario podrá navegar a través de distintas fotografías del conjunto y de su descubrimiento en la Vall de Boí, pudiendo hacer zoom para apreciar los detalles.



Imagen 29

OPCIÓN D “ANECDOTARIOS” (AUDIOVISUAL):

En esta parte se darán a conocer los recuerdos de Josep Gudiol a través de las anotaciones que aún se conservan de su diario de viaje. Al pulsar sobre esta opción se iniciará un audiovisual, en el que se verá un cuaderno antiguo que se irá escribiendo a medida que avance la narración de Gudiol, así el usuario puede escoger entre escuchar y observar el conjunto y/o mirar el audiovisual. Este también se puede detener, reanudar, avanzar y retroceder gracias a la barra de reproducción.



Imagen 30

Una vez finalizadas las opciones de esta pieza, el usuario sigue su recorrido a través del mapa por las restantes obras seleccionadas en la aplicación. Otra de las piezas que amplío en detalle sobre las posibilidades que podría ofrecer es el “Retablo de la Pasión de Bernat Saulet”. Este punto permitirá varias opciones como:

- ➔ Opción A: ¿Cómo era el retablo? **(en esta opción se utiliza RA)**
- ➔ Opción B: Un viaje a Sant Joan de les Abadesses (audiovisual)
- ➔ Opción C: ¿Quién era Bernat Saulet? (juego interactivo)



Imagen 31



Imagen 32

OPCIÓN A “¿CÓMO ERA EL RETABLO?” (RA):

Al pulsar sobre esta opción, el usuario podrá escanear el código QR situado al lado del retablo para activar la RA. Gracias a ella, podrá observar la policromía del retablo como era en su origen, ya que la pieza actual la ha perdido.

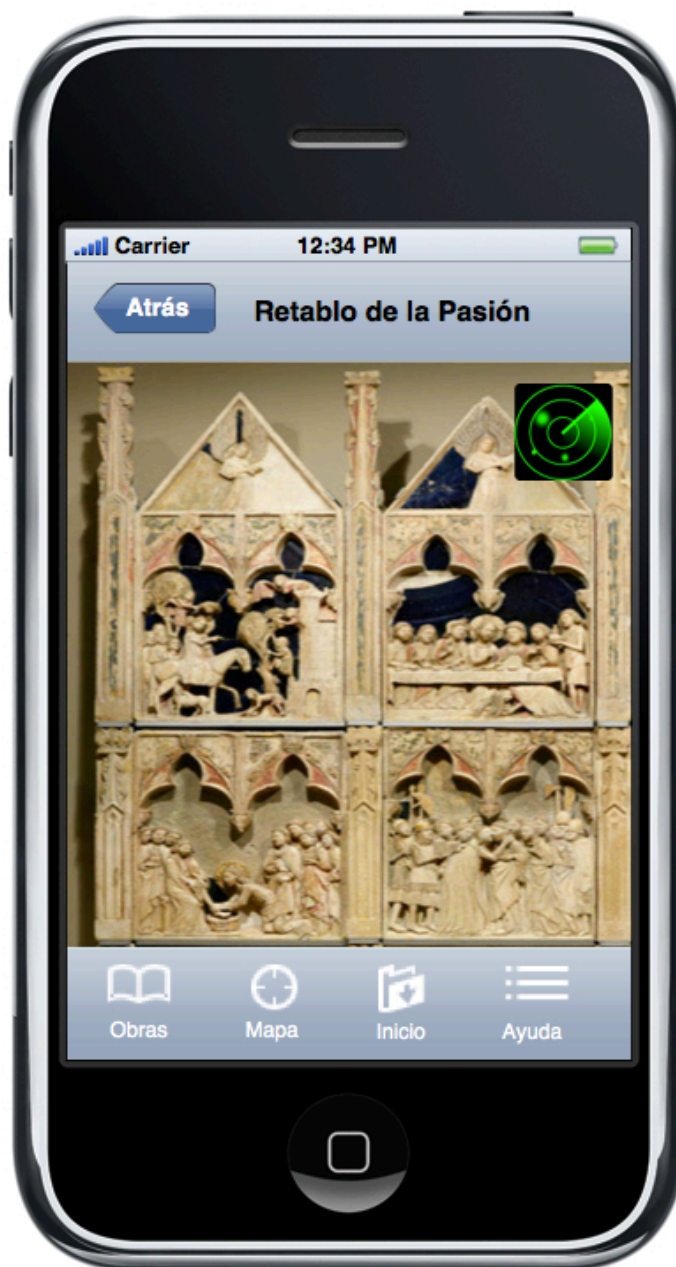


Imagen 33

OPCIÓN B “UN VIAJE A SANT JOAN DE LES ABADESSES”:

Audiovisual con narración explicativa que empezará con un mapa de situación del Ripollés, que se irá acercando hacia el municipio de Sant Joan de les Abadesses y la iglesia de donde es originaria la obra, la de Sant Joanipol, mostrando su ubicación original dentro de la iglesia y explicando brevemente algo de historia de la obra con imágenes de detalle de ésta: *“Hacia los años cuarenta del siglo XIX trabajaron en Sant Joan de les Abadesses un grupo de escultores especializados en la realización de obras de alabastro. Del conjunto de su producción sobresale este retablo contratado por el escultor Bernat Saulet en el año 1341. Cuando llegó al museo en 1889, lo pusimos tal cual se presenta ahora pero es muy probable que su forma original fuese apaisada”*.



Imagen 34

También se explicará un breve apunte histórico de la evolución de los retablos a través de los siglos acompañado de imágenes de las obras citadas: *“Los primeros retablos que se conocen son obras de orfebrería, del siglo XII, de pequeñas dimensiones, portátiles, en forma de frontal o tríptico. En el siglo XIII y XIV su uso se generaliza y ya son bastante diferentes son fijos, de grandes dimensiones, en talla o pintura, como el de Sant Joan de les Abadesses, hasta que en el siglo XV ya adquieren una gran riqueza ornamental, como las puertas del retablo mayor de Vic o retablo de Santa Clara, expuestos en el MEV. A partir del siglo XVI cambian su estructura y se convierten en auténticos pórticos*

OPCIÓN C “¿QUIÉN ERA BERNAT SAULET?” (JUEGO INTERACTIVO):

No se tienen muchos datos de Bernat Saulet, pero en esta opción se tratará de describir un poco quién podría haber sido a través de un audio y un juego interactivo: *“Bernat Saulet fue uno de esos hombres avanzados a su tiempo, aunque lo que sabíamos hasta ahora es que era un escultor que había vivido en siglo XIV la verdad es que Saulet nunca se quiso definir como escultor sino como diseñador de interiores. Su obra principal es este retablo”.*



Imagen 35

En este punto saldría en pantalla una pequeña pregunta al visitante “¿Pero es en realidad un retablo? ¿Cuál crees que era su utilidad?” con tres opciones “a) Sí, seguro que era un retablo que decoraba el altar de la iglesia, b) Un biombo para separar diferentes ambientes de la cocina y c) Un elemento decorativo del dormitorio de un noble”. La respuesta correcta activará un audio: Pues, en realidad esta pieza tenía la función de biombo y fue encargada por los abadengos de Sant Joan. Así lo explica el mismo Saulet (en otra voz diferente): *‘Mis biombos siempre son plegables, un arte representativo que decora, entretiene y educa. Sirven para dividir estancias monacales, el refectorio, las celas...El biombo de la pasión está pensado para crear diferentes ambientes en las dependencias de la cocina monacal y el alabastro, el material que he utilizado para crearlo, es idóneo para la cocina por su fácil limpieza [...]’*. En el caso que acierte un mensaje felicitará al usuario y le devolverá a la lista de opciones; en caso de respuesta incorrecta se mostrará el siguiente mensaje “¡Respuesta incorrecta! ¿Quieres intentarlo otra vez?”.

DISEÑO APP JUNAIO

2.2. NAVEGACIÓN APP JUNAIO



Imagen 36

Esta es la segunda opción para desarrollar el proyecto. Es decir, partir de la aplicación Junaio (empresa dedicada a la investigación y puesta en marcha de productos con tecnología de RA), disponible de forma gratuita para iPhone y Android, crear dentro de ella un canal del MEV con las mismas opciones (o similares) que se han propuesto para la *app* nativa.

Aunque las opciones que se ofrecen son casi las mismas el diseño de navegación es distinto, así como la interfaz. Al entrar al museo, el usuario accede a través de su navegador a una dirección web, por ejemplo, www.museuepiscopaldevic.com/realidadaumentada o bien escanea con su *smartphone* un código QR que puede situarse en un cartel a la entrada del museo (el personal del mismo tendrá que informar de la existencia de tal aplicación y dar soporte para que el usuario pueda iniciar la experiencia sin problemas). Tanto la dirección como el código QR le lleva a un sitio web (solo accesible para móviles) como este:



Imagen 37

Las tres opciones principales son “Salas”, “Realidad Aumentada” y “Ayuda”. En la opción de RA se explicaría cómo acceder y qué obras se pueden visualizar mediante RA. Mientras que la opción Ayuda, como en la *app* nativa, resolvería las preguntas frecuentes que puede plantearse el usuario.

En la opción de Salas se daría acceso a los distintos espacios del museo. Aquí se tendrá acceso también a “Mapa”, que mostrará a través de imágenes las diferentes salas del museo con los puntos destacados, actuando así como un recorrido predefinido por las obras más relevantes.



Imagen 38



Imagen 39

Cuando se accede a una de las salas, aparece una breve descripción de lo que se puede encontrar en ella y se da acceso a las obras que están contenidas en ese espacio. De la misma manera, también podemos acceder a la sala siguiente, por ejemplo, si estamos en la sala 1, en el margen superior derecho aparecerá el botón de la sala 2.



Imagen 40

Cuando el usuario pulsa sobre “Obras” aparecerá un listado de las piezas más relevantes del espacio con su título correspondiente.



Imagen 41

Al acceder a una de ellas como podría ser “El descendimiento de Erill la Vall”, ya que es el ejemplo del que se ha partido, aparecería en pantalla una descripción de la pieza y distintas opciones:



Imagen 42

En la *app* de Junaio, y tomando como ejemplo “El descendimiento de Erill la Vall”, se han excluido dos de las opciones que sí que se incluyen en la *app* nativa. Esto se debe a las limitaciones propias de Junaio, que actúa como contenedor de diferentes servicios, es decir, en una misma aplicación conviven múltiples canales de RA (hoteles, equipamientos, museos, localización de tweets, Wikipedia, etc.) y, por tanto, hay una limitación de espacio.

Las opciones que se dan en cada obra están incluidas en un marcador, como puede ser un código QR, que se situaría al lado de la obra en cuestión. Sin embargo, en un marcador solo puede haber un solo vídeo o un audio (se debe elegir entre uno de ellos), por eso la opción “Anecdóticos”, se excluye y tampoco se puede poner una tira de imágenes ya que solo acepta una de sola, así que también se ha eliminado la opción “Instantáneas”. En el caso de “El Retablo de la Pasión de Bernat Saulet” también quedaría reducido a las dos primeras opciones, eliminando el juego interactivo. Este se podría desarrollar pero implica un alto nivel de programación, con su consiguiente aumento de precio en el presupuesto, y que se podría hacer si la aplicación tiene éxito y resulta rentable.

Partiendo, por tanto, de estas opciones cuando el usuario pulsa sobre una de ellas es dirigido a la aplicación Junaio, ya que recordemos estábamos en una *web mobile*, que se puede entender como lo que se ha explicado en la primera parte, y las opciones de cada una de las obras nos llevan a la aplicación Junaio, que sería la segunda parte.

Si el dispositivo usado, cuando el usuario pulse sobre “El descubrimiento” (opción de la obra “El descendimiento de Erill la Vall”, que aplica RA), es un iPhone este llevará directamente a la aplicación Junaio y abre el canal correspondiente del museo de reconocimiento de patrones.

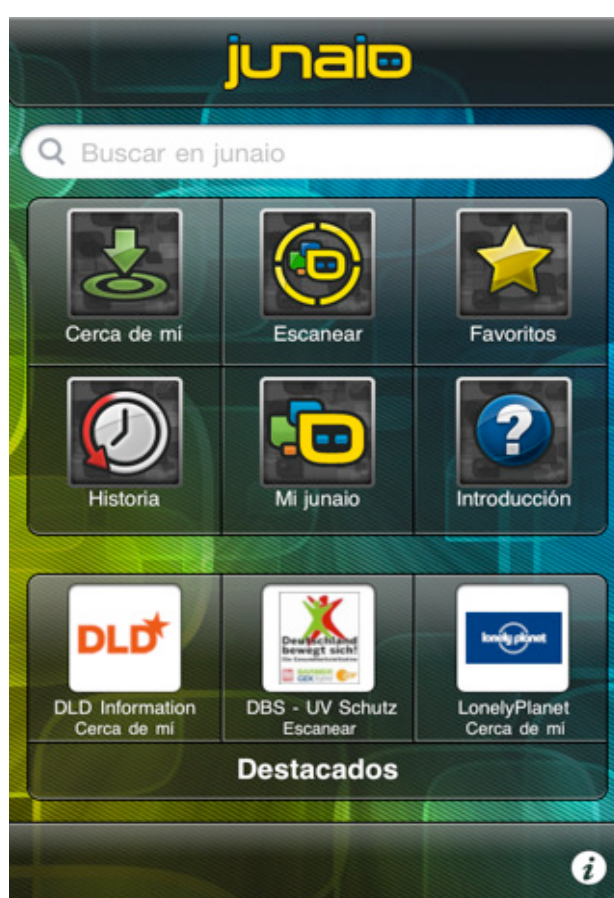


Imagen extraída de www.ediamsistemas.com

Imagen 43

Si el dispositivo utilizado es Android, al pulsar sobre “El descubrimiento” este llevará a una pantalla donde se explicará como acceder a Junaio y a abrir el canal correspondiente de reconocimiento de patrones. La explicación es similar a esta:

¿COMO LLEGUÉ HASTA AQUÍ?

Has sido redirigido a este sitio vía web móvil. El MEV quiere que vivas una experiencia de realidad aumentada. Para ver la información del código QR de la obra por favor descarga la app Junaio en el Market. (Botón: “Descarga Junaio del Market”, que le descargará la aplicación en su teléfono).

Si ya tienes Junaio instalado, empieza la experiencia aquí. (Botón: “Empezar experiencia ahora”).

¿QUÉ ES JUNAIO?

Junaio es el navegador de realidad aumentada más avanzado. Está creciendo cada día con contenido interesante y relevante de tu localización o imágenes y objetos que tu cámara esté apuntando. Esta es tu fuente instantánea de información sobre lugares, eventos, ofertas y objetos a tu alrededor. La facilidad de uso, la gran variedad de contenido y características superiores hacen de Junaio un compañero inteligente donde quiera que estés.

Una vez abierto el canal tan solo habría que pulsar la opción “mostrar visión en vivo” para, a continuación, dirigir el teléfono a los marcadores situados al lado de la obra seleccionada y experimentar la RA, que en este caso mostraría el conjunto completo y con una visión de 360°.



Imagen extraída de www.ediamsistemas.com

Imagen 44

2.3. FUNCIONALIDADES Y MAPA DE CONTENIDOS

[2.3.1. APP NATIVA]

A continuación describo las funcionalidades generales e incluyo el mapa de contenidos que se daría en la primera de las dos propuestas:

❑ La primera acción que puede realizar el usuario una vez iniciada la aplicación es la de **escoger idioma**. En esta primera versión será entre catalán y castellano, idiomas mayoritarios de los visitantes del MEV, pero dependiendo del éxito de la aplicación se tendrá que hacer extensivo a idiomas como el francés y el inglés.

Tanto si pulsa catalán como castellano el itinerario de la aplicación será el mismo. Para accionar una de las dos opciones el usuario tan solo tiene que pulsar encima del botón, lo que es aplicable al resto de opciones del aplicativo.

❑ **¿Cómo reconoce el usuario la RA?** Cuando el usuario selecciona una opción donde se usa esta tecnología, se enciende la cámara del teléfono y puede ver en el margen superior derecho un radar con una serie de puntos. Estos representan los lugares de RA, moviendo el teléfono hacia ellos, el radar se moverá y aparecerá el contenido superpuesto. Como en el caso del proyecto se utilizarán marcadores, el usuario tan solo tiene que enfocar hacia ellos para ver la RA, pero el radar le sirve como referencia por si la imagen pierde estabilidad debido, por ejemplo, a un movimiento brusco que desvíe el radar de uno de los puntos. Este funcionamiento está descrito también en la opción “Ayuda”.

❑ Una vez escogido el idioma se pasa a la pantalla del mensaje de inicio, donde el usuario encontrará las instrucciones para empezar la aplicación. En esta fase ya se muestran distintas **opciones**:

Mapa: El usuario puede viajar entre las diferentes secciones del recorrido con tan solo pulsar las flechas de avance y retroceso situadas en la parte superior derecha. También puede retroceder sobre sus pasos en la aplicación con el botón “Atrás”, en el margen superior izquierdo.

Obras: Listado de las seis obras más destacadas del museo. Pulsando sobre ellas el usuario accederá a una serie de opciones entre las que podrá escoger. Algunas de ellas aplican la RA. Excepto en estos casos, donde el tiempo no está limitado, en las demás opciones (como puede ser un audio con una duración determinada) cuando llegan a su fin devuelven al usuario al listado de opciones de la obra en cuestión. Por otro lado, el usuario puede volver al menú de obras, pulsando este de nuevo o, por el camino más largo, retrocediendo cada uno de sus pasos hasta llegar a él mediante el botón “Atrás”.

Ayuda¹⁷: Listado, a modo de menú, con las preguntas frecuentes que puede requerir el usuario, sobre todo en cuanto acciones y funcionalidades. Para obtener la explicación de cada una de ellas simplemente hay que pulsar encima de cada duda y se mostrará un cuadro de texto aclaratorio.



Imagen 45



Imagen 46

☐ Todas las **opciones están interrelacionadas**, es decir, el usuario puede saltar de una opción a otra con tan solo pulsar encima de ellas. Por ejemplo, un usuario está mirando en el mapa el recorrido que debe seguir y quiere consultar las obras de una sala determinada, así que tan solo tiene que pulsar sobre el icono “Obras” y se desplegará el menú correspondiente. De esta manera, se cierra la ventana de mapa. Si quiere volver a consultar el mapa o pulsa sobre el icono correspondiente o retrocede con el botón “Atrás”.

☐ La aplicación es compatible con los **movimientos multitouch** de los móviles inteligentes. Así, por ejemplo, ante el listado de obras disponibles se puede navegar a través de ellas moviendo los dedos sobre la pantalla hacia arriba o hacia abajo, haciendo la función de *scroll*.

¹⁷El diseño de la sección “Ayuda” sería el mismo para la *app* de Junaio eliminando las opciones del rango inferior.

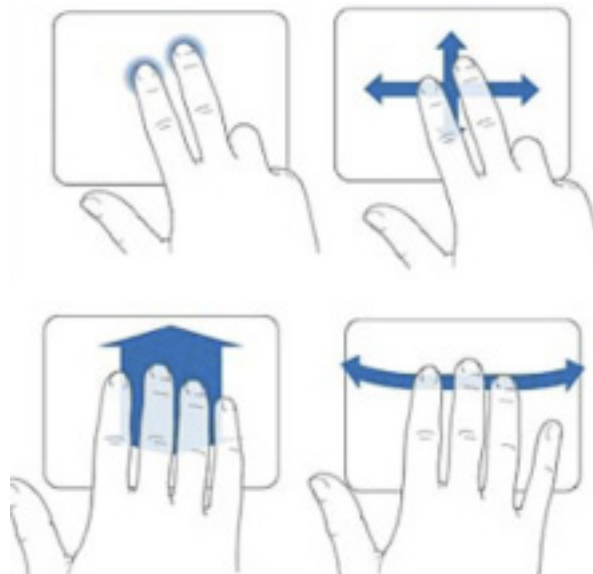


Imagen 47

El botón “Atrás”, al igual que la barra de opciones, está disponible desde el inicio de la aplicación hasta el final de la misma y lo que permite es deshacer los pasos del usuario (como indican en el gráfico las flechas de retorno). Crea, por tanto, un historial de la actividad del usuario y le permite rectificar en todo momento. Por ejemplo, si el visitante accede a “Obras”, seguidamente a “El descendimiento de Erill la Vall” y después inicia la reproducción de “Un viaje a la Vall”, en cualquier momento del audiovisual puede pulsar atrás y aparecerá el menú de opciones de esta obra en concreto, y si siguiera pulsando el botón podrá deshacer todos los pasos que ha ido realizando.

[2.3.2. MAPA DE CONTENIDOS APP NATIVA]

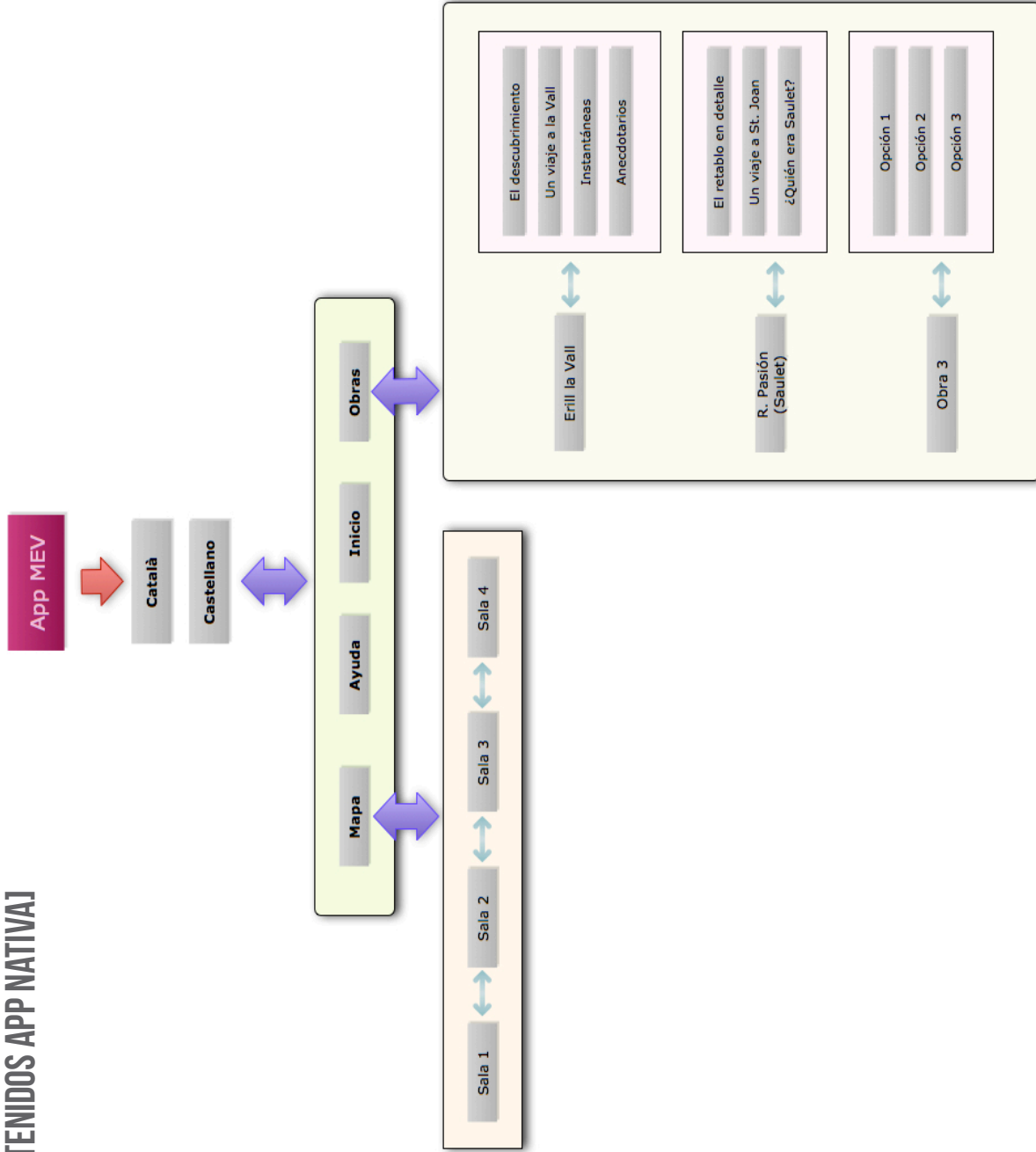


Figura 3

[2.3.3. APP JUNAIO¹⁸]

Las funcionalidades en este caso son bastante parecidas a las de la *app* nativa pero hay ligeras variaciones. En primer lugar, esta propuesta se divide en dos partes:



1ª Parte: *Web Mobile*

Se accede al sitio web móvil a través de la descarga de un código QR o de la introducción en el navegador de una dirección determinada. Una vez en la *web mobile* se ofrecen tres opciones:

1. **Salas:** da acceso a las distintas salas.
2. **RA:** explicación sobre cómo acceder y qué obras se pueden visualizar en RA.
3. **Ayuda:** preguntas frecuentes


☐ Si el usuario pulsa sobre “**Salas**” se muestra una lista de los diferentes espacios del museo ordenados de menor a mayor (Sala 1, Sala 2, Sala 3, etc.). Aquí el usuario puede acceder a una de las salas, volver sobre sus pasos e ir al inicio con el botón “Atrás” o acceder a “Mapa”. En este último caso se mostrará una imagen con las diferentes salas y debajo unos botones que darán a acceso a los distintos espacios. Una vez el usuario haya navegado por el mapa puede o bien volver sobre sus pasos con el botón “Atrás” o acceder directamente a una de las salas. Es decir, la opción “Salas” y “Mapa” dan acceso a los distintos espacios del museo (vid. Figura 4).


Cuando el usuario pulsa sobre una de las salas, por ejemplo “Sala 1”, accede a esta donde hay una descripción de lo que puede encontrar en ella y el botón “Obras”, que da acceso a las piezas que se encuentran en este espacio. Además, como en toda la aplicación el usuario puede volver sobre sus pasos con el botón “Atrás” y también hay un acceso directo a la sala siguiente, en este caso a la “Sala 2”.

☐ Al pulsar sobre “**Obras**” aparece un listado de las piezas más relevantes de la sala en cuestión, y se sigue teniendo acceso a la Sala 2 y al botón “Atrás” (como muestran las flechas de retorno, vid. Figura 4). Si elegimos una de las obras, por ejemplo, “Obra 1: Erill la Vall”, se abrirá otra pantalla con la descripción de dicha pieza y diversas opciones. En este paso también tendremos la opción “Atrás”.

¹⁸Tanto el diseño como la navegación de la *app* en Junaio se han hecho tomando como referencia el diseño y la navegación propuestos por eDiamSistemas.

2ª Parte: Junaio

 Las opciones de cada obra redireccionarán al usuario a la aplicación de Junaio, si tiene iPhone se abrirá directamente el canal del MEV y se podrán reconocer los patrones (códigos QR al lado de las obras) y si utiliza Android se le llevará a una pantalla explicativa para que se descargue la aplicación mediante un botón de descarga, y en caso que ya la tenga tendrá que pulsar sobre el botón de empezar la experiencia.

 Una vez ya dentro de la aplicación y para iniciar la **RA**, el usuario debe pulsar la opción “Mostrar visión en vivo”, a continuación solo tendrá que dirigir el móvil hacía el marcador de la obra para ver la RA. Cuando dé por terminada la experiencia, tan solo tiene que volver al listado de Obras con el botón “Atrás” y navegar por ellas accediendo a las opciones disponibles, a través del mismo camino que se acaba de explicar.

[2.3.4. MAPA DE CONTENIDOS APP JUNAI01

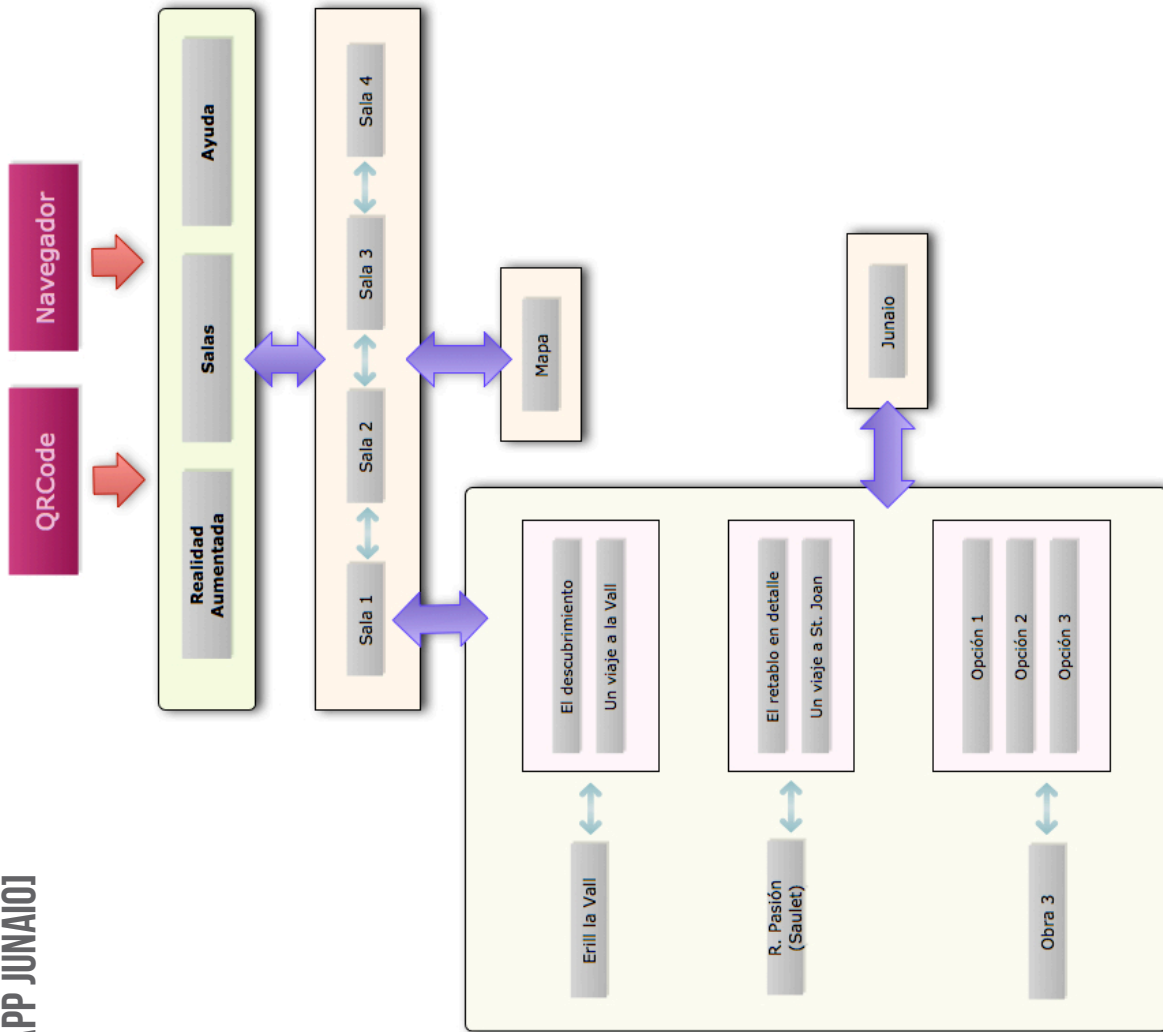


Figura 4

2.4. DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la elaboración de los contenidos de la aplicación se tendrían que tener en cuenta los siguientes datos:

CONTENIDO: TEXTO E IMÁGENES

Los apartados de texto no tendrán una extensión superior a las cinco líneas y las imágenes tendrán que estar en alta calidad y ser ampliables para el usuario.

INFORMACIÓN

- ✓ Expedición de 1907 y sus miembros (Josep Gudiol, Josep Puig i Cadafalch, Adolf Mas, Guillem Maria de Brocà y Josep Goday i Casals).
- ✓ Vida y obra de Josep Gudiol, en su función de conservador del museo.
- ✓ Obras destacadas del aplicativo (Erill la Vall, Retablo de la Pasión de Saulet, etc.).
- ✓ Escultura y pintura románica y gótica.

FUENTES

- ✓ Expertos arte medieval catalán, historiadores del arte y MEV.
- ✓ Exposición virtual “Gilabertus. Un viatge decisiu a la descoberta del romànic”.
- ✓ Museu Episcopal de Vic. Guia de les col·leccions (2003).
- ✓ Diàleg d’obres disperses. Davallament d’Erill la Vall (2002).
- ✓ Quaderns del Museu Episcopal de Vic (2009).
- ✓ Información adicional sobre arte medieval catalán y historia de principios siglo XX en Catalunya.

CONTENIDO: AUDIOVISUALES Y RA

No tendrán una duración superior a los dos minutos y medio.

INFORMACIÓN

- ✓ Audiovisuales de contexto geográfico y de origen (Erill la Vall y Retablo Saulet).
- ✓ Audio explicativo para la descripción de las obras.
- ✓ Imágenes 3D.
- ✓ Audiovisual del diario de viaje de Josep Gudiol.
- ✓ Recreación histórica de la figura de Bernat Saulet.

FUENTES

- ✓ Empresas proveedoras de contenidos audiovisuales.
- ✓ Compañías desarrolladoras de *apps* para móviles.
- ✓ Especialistas en RA y geolocalización.



III.
PRODUCCIÓN Y
PLANIFICACIÓN

3.1. PRESUPUESTO APP NATIVA¹⁹

El primer presupuesto que presento es el correspondiente a la app nativa, que encargué a la empresa catalana Nostrostudio²⁰, especializada en soluciones tecnológicas para *smartphones*, juegos y web. Este presupuesto se corresponde solo al desarrollo de la aplicación en sí no al de los contenidos, que los he presupuestado aparte. Destacar que este presupuesto se ha realizado siguiendo la siguiente propuesta descriptiva, que presenté a Nostrostudio a modo de ejemplo de lo que podría incluir la aplicación:

Proyecto: App móvil para museos que funciona como guía multimedia con RA

➔ **2 idiomas:** catalán y castellano

📄 Funciones básicas:

- ✓ Inicio
- ✓ Atrás
- ✓ Mapa (de las diferentes salas del museo con un recorrido marcado por las obras más destacadas)
- ✓ Ayuda (para resolver las posibles dudas que pueda tener el usuario)
- ✓ Obras (listado de las seis obras más destacadas del museo, cada una con diferentes opciones)

📄 RA

Aplicada a dos obras:

Obra 1

- ✓ Opción A: En una escultura donde faltan algunas piezas, la RA permitirá ver el conjunto escultórico en su totalidad y en su localización original.

¹⁹Los originales de los presupuestos están incluidos en el Anexo, página 107.

²⁰<http://nostrostudio.com/es/>

Obra 2:

✓ Opción A: LA RA permitirá ver la policromía de un retablo, que con el tiempo se ha perdido.

Multimedia

Estas y las cuatro obras restantes dispondrían de contenido audiovisual a modo de guía multimedia, que podrían ser los siguientes:

✓ Narración en audio a través de las seis obras del museo a modo de hilo conductor y donde aparte de una introducción a cada pieza, se explicaría a lo largo del recorrido por las salas del museo otros datos (historia del museo, estilos artísticos, contexto histórico, etc.).

✓ Audiovisuales (vídeos de contexto del origen de las piezas, vídeos comparativos de estilos, etc.).

✓ Imágenes (galerías de imágenes sobre las piezas, los autores, etc.).

✓ Juegos interactivos.

Una vez definidos los contenidos expongo el esquema de la organización de la aplicación que realicé para Nostrostudio:

➔ Propuesta de cómo podría ser la aplicación (excepto la Obra 1 y la Obra 2 que tienen que tener las siguientes opciones las otras pueden variar):

✓ **Audio** (7 en total, el primero de introducción y los otros para el resto de obras).

✓ **Obra 1**

Opción A: Audio

Opción B: RA (ver el conjunto al completo y en su contexto original)

Opción C: Galería de imágenes

Opción D: Audiovisual

✓ **Obra 2**

Opción A: RA (ver la policromía del retablo)

Opción B: Audiovisual

Opción C: Juego interactivo (pregunta-respuesta)

✔ **Obra 3**

Opción A: Audiovisual

Opción B: Galería de imágenes

✔ **Obra 4**

Opción A: Juego interactivo (pregunta-respuesta)

✔ **Obra 5**

Opción A: Audiovisual

✔ **Obra 6**

Opción A: Juego interactivo (pregunta-respuesta)

Opción B: Galería de imágenes

Teniendo en cuenta todas estas indicaciones la empresa Nostrostudio realizó el presupuesto de la aplicación, que tendría un *coste total de 8.480€*. A continuación, detallo en un gráfico el desglose de tareas, horas y valor en euros de la *app nativa*:

DESCRIPCIÓN	HORAS	VALOR EN €
Arquitectura de la información	20	600
Diseño de la interfaz	40	1400
Programación IOS	120	4800
Producción IOS	48	1680
TOTAL	228	8480

3.2. PRESUPUESTO APP JUNAIO

El siguiente presupuesto se corresponde a la segunda propuesta de aplicación (app Junaio) y está realizado por la empresa e-DiamSistemas, desarrollador certificado en España para la creación de canales en el navegador de RA Junaio y se basa en la misma organización de contenidos que se ha especificado en el presupuesto de la app nativa, aunque excluyendo opciones como el juego interactivo que supone una compleja programación que se puede dejar para una próxima fase de revisión del proyecto.

La app de Junaio se divide en dos partes quedando de esta manera:

➔ **1ª parte: Desarrollo de la web-mobile**

➔ **2ª parte: BCGlue (Based Channel Glue)²¹**

Tipo de canal: Canal GLUE con reconocimiento de patrones reales (códigos QR, por ejemplo).

Descripción:

- ❑ Canal con capacidad de reconocimiento de imágenes reales y de asociar contenido multimedia a dichos patrones al ser reconocidos.
- ❑ El contenido asociable son objetos 3D.
- ❑ A través del dispositivo móvil se podrá visualizar en RA los modelos en 3D. La opción base es para 5 imágenes²².

Incluye:

- ❑ Creación y publicación del canal para la plataforma Junaio.
- ❑ Servicio de hosting primer año.
- ❑ Actualización de la información de los POIs²³ en el canal.

²¹Creación del canal del MEV dentro de la app de Junaio.

²²Es decir para 5 códigos QR, en cada uno de los cuales se puede poner todo el contenido de una obra. Por ejemplo, reconocimiento de imágenes y un audio explicativo. No se puede poner un audio y un vídeo juntos en un mismo código. Por tanto, se tiene que optar por un audio o un audiovisual.

²³Puntos de Interés. Consisten en coordenadas que marcan un punto en el cual está lo que queremos localizar.

No incluye:

❑ Hosting anual para años posteriores (100€).

En el caso de la app de Junaio el coste total sería de 2.300€, una opción más económica que la app nativa. A continuación, desgloso en una tabla lo que se incluye en dicho precio:

DESCRIPCIÓN	COSTE EN €
Desarrollo interfaz web-mobile	1500
Canal Glue de Junaio	700
Objeto en 3D ²⁴	100
TOTAL	2300

No obstante, estos costes totales de las dos propuestas solo se corresponden al desarrollo de la aplicación, la generación de contenidos, personal y gastos extra los he presupuestado aparte teniendo en cuenta las posibles necesidades de la aplicación, como podrían ser las siguientes:

➔ Personal

Redactor/Locutor: 480 horas (3 meses): 4500 €²⁵

Cámara/Montador: 320 horas (2 meses): 3000 €

Corrector: 80 horas (2 semanas): 750 €

➔ Viajes/desplazamientos²⁶

Turismo (Minicar)

Recogida: 22/06/2011

Devolución: 23/06/2011 o el mismo día

Alquiler + IVA: 23.03 €

Kilómetros extra: 150km/día²⁷: 11,49€

Cobertura de daños mayor de 26 años: 9.99€²⁸

Total: 44,51 €

Total 5 viajes: 222,55€

²⁴Como la opción base es para reconocer 5 códigos QR, y son en total 6 obras se añade en el presupuesto un objeto 3D extra.

²⁵Valores aproximados tomando un sueldo promedio de 1500 € netos al mes.

²⁶Datos extraídos de www.pepecar.com

²⁷Se ha tomado como referencia un viaje de Barcelona-Vall de Boí, en el que hay unos 600km. El coche alquilado puede hacer unos 500km/día, por tanto se tiene que contratar km de más.

²⁸Se ha hecho a partir de un conductor de 26 años, si fuera menor el precio aumentaría en 10€.

Gasolina: 500€ (unos 100€ por viaje)²⁹

Dietas: 200 €

Total gastos extra: 9.172,55€

Por tanto, si sumamos estos gastos extra con el coste de cada propuesta de aplicación, obtendremos el coste total para cada una de ellas:

DESCRIPCIÓN	VALOR EN €
App nativa	8480
Gastos extra	9173
TOTAL	17.653
App Junaio	2300
Gastos extra	9173
TOTAL	11.473

La diferencia entre sendas propuestas sería de unos 6.000€. Las dos cantidades pueden resultar un tanto excesivas para el dinero que puede destinar el Museo Episcopal de Vic, pero la opción de Junaio ofrece una posibilidad que reduce el coste total. Como se basa en dos partes diferenciadas se pueden realizar por separado. Es decir, en una primera fase del proyecto se puede desarrollar la segunda parte, la del Canal Glue de Junaio.

Así se crearía un canal del MEV donde estarían listadas las obras y también habría la opción de mapa y de ayuda. Cada una de las seis obras tendría como en la propuesta inicial distintas opciones de RA como de contenido multimedia. No obstante, tendría que haber una ayuda por parte del personal de museo o de algún explicativo (tipo póster) para descargarse la aplicación e iniciarse en su funcionamiento. De esta manera, se eliminaría el coste de la *web-mobile*, quedando un total de 10.000€.

Si aún el coste resulta excesivo otra posibilidad es aplicar solo opciones de RA en dos o más obras. Independientemente de su número, el presupuesto para el canal sería de 800€, pero evitaríamos la creación de contenido multimedia y los demás gastos extra. Para el desarrollo de la RA solo sería necesario recopilar y poner en formato correcto las imágenes de las obras necesarias para el reconocimiento de patrones, trabajo el cual podría hacer el mismo personal del museo sin que le supusiera una gran inversión de tiempo.

²⁹También se ha partido del hecho que se realizarán 5 viajes, ya que serán audiovisuales de contexto de al menos 5 obras.

Así el coste total sería de 800€ (canal) + X horas³⁰ personal museo, una cifra creo que bastante ajustada y asumible por parte del MEV.

Por último, destacar que el MEV también tendría que plantearse la opción de adquirir diversos terminales iPhone y/o Android (al menos dos³¹) dependiendo del tipo de aplicación por el que se opte, lo que incrementaría el coste total del proyecto. Aunque es muy recomendable se trata de una opción variable, ya que es una decisión de la propia institución que no es necesaria para el desarrollo mismo de la aplicación. Sin embargo, se estaría limitando la experiencia a unos usuarios en concreto, cuando el objetivo del museo tendría que ser un trato igualitario para todo su público.

3.3. PRÉSTAMOS Y AYUDAS

No obstante si el museo quiere desarrollar alguna de las aplicaciones al completo existen una serie de préstamos y ayudas para que el MEV pudiese costear el proyecto:

➔ Ayudas Ministerio de Cultura:

- ✓ Ayudas de acción y promoción cultural
- ✓ Ayudas a la inversión en capital para incrementar la oferta legal de contenidos digitales culturales en Internet y para promover la modernización, innovación y adaptación tecnológica de las industrias culturales y creativas.

Creo que el museo podría optar como institución a alguno de estos soportes económicos ya que comparte en gran medida los requisitos que se circunscriben:

“Las ayudas de acción y promoción cultural tienen por objeto el fomento de actividades que contribuyan a generar contenidos digitales y a promover y difundir las distintas manifestaciones culturales, desarrolladas tanto en el interior como en el exterior de España, cumpliendo alguna o varias de las siguientes finalidades³²:

- ✓ Favorecer el desarrollo, la digitalización y la internacionalización de las industrias culturales y creativas.

³⁰Dependiendo del número de obras que se quieren introducir. Se podría empezar con las dos propuestas “El descendimiento de Erill la Vall” y “El Retablo de la Pasión de Bernat Saulet”, y dependiendo de la aceptación del público ir incrementando el número de piezas.

³¹El coste de dos terminales iPhone de 1.200€.

³²Se han destacado solo aquellas en las que se ajusta el proyecto.

- ✓ Fomentar la digitalización de contenidos culturales y la difusión global de los mismos.
- ✓ Fomentar la implantación de las nuevas tecnologías en las actividades culturales y en su distribución mediante plataformas en línea”.
- ✓ Favorecer la materialización de proyectos que promuevan la modernización, innovación y adaptación tecnológica de las industrias culturales y creativas, que sean económicamente identificables y diferenciables dentro de la actividad de la empresa y que se dirijan a la producción y/o distribución de bienes de uso y difusión cultural mediante plataformas en línea.
- ✓ Promover las inversiones materiales o inmateriales en el desarrollo de un producto cultural con un alto impacto tecnológico.”

Estas ayudas solo subvencionan como máximo el 70% del coste total del proyecto y como mínimo el 30% restante debe financiarse con fondos propios o con aportaciones de otras instituciones públicas o privadas. Es decir, en el caso de la app nativa y tomando el valor más bajo (18.000€) el MEV tendría que asumir un coste de 5.400€ y en el caso del canal de Junaio (12.000€) la cifra sería de 3.600€.

Existen otras posibilidades como préstamos, *business angels*³³ o subvenciones para PY-MES como la línea “Innoempresa”, gestionada en Catalunya por ACC1Ó³⁴, pero la subvención mínima es para proyectos de más de 40.000€, además solo es para el desarrollo no para la comercialización del producto y, por tanto, se escapa de la inversión que tiene que realizar el museo. Además, esto conllevaría crear una empresa que aunque podría ser el primer proyecto de una *startup* dedicada a la difusión del patrimonio cultural a través dispositivos móviles, que creo es una opción personal valorable para una siguiente fase del proyecto, se aleja de las vías de financiación del proyecto por parte del MEV.



Desde mi punto de vista, la mejor opción es que el museo cubra los costes de un canal de Junaio (800€) y que aplique la RA en las dos obras “El descendimiento de Erill la Vall” y “El Retablo de la Pasión de Bernat Saulet”. De esta manera y con un desembolso de dinero bastante ajustado, el MEV podría valorar la reacción de los usuarios y plantearse ampliar la RA a otras obras incluidas en el mismo precio, o decantarse por desarrollar el proyecto al completo, con el plus de la guía multimedia tanto en Junaio como en *app* nativa. Esta prueba inicial con las dos obras también permitiría desde una perspectiva personal valorar las posibilidades de negocio si se enmarca el proyecto dentro de una *startup*, que ofreciera soluciones similares para museos, galerías de arte, centros culturales o patrimonio cultural en ciudades.

³³Inversores privados que aportan recursos financieros, experiencia personal y red de contactos a aquellas empresas que se encuentran en una fase inicial de puesta en marcha o bien en una fase de expansión (Abad: 10; 2009).

³⁴Agencia que presta apoyo a la competitividad de la empresa catalana especializada en el fomento de la innovación y la internacionalización.

3.4. PLANIFICACIÓN Y EQUIPO HUMANO

[3.4.1. APP NATIVA]

  Tarea	Esfuerzo
• 1) Recopilación de imágenes y conversión formatos	2s
• 2) Redacción de textos y guión de vídeos	4s
• 3) Organización de contenido	1s
• 4) Viajes y grabación de vídeos	4s
• 5) Edición de vídeos	4s
• 6) Conversión a formatos correctos	1s
• 7) Supervisión de vídeos y corrección de contenidos	2s
• 8) Solventar errores	2s
• 9) Diseño de la aplicación	2s
• 10) Programación	2s
• 11) Pruebas	5s
• 12) Corrección en base a pruebas	1s
• 13) Revisión y oficialidad en App Store	2s

El desarrollo de la app nativa teniendo en cuenta los *timings* proporcionados por la empresa Nostrostudio sería de casi dos meses, 6 semanas para el diseño, programación, pruebas y corrección de errores y unas 2 semanas que hay que tener en cuenta ya que es el tiempo que suele tomarse la *AppStore* en revisar y dar oficialidad a la aplicación. No obstante para que la empresa pueda empezar a trabajar con la aplicación es necesario que cuenten con todo el material y, por tanto, antes de su desarrollo se tienen que tener en cuenta otras tareas.

Un redactor se encargaría durante unas dos semanas de recopilar las imágenes de las obras incluidas en la aplicación tanto aquellas que requieren RA como las que incluyen una galería fotográfica. Asimismo y una vez recogidas todas las imágenes se pasaría a la conversión en aquellos formatos que han sido determinados por la empresa para que su incorporación en la aplicación no conlleve problemas.

En paralelo y durante un mes el redactor se encargará de escribir los textos y también de los guiones de los vídeos a incluir en la aplicación. Como se ha remarcado antes son textos breves y audiovisuales que no sobrepasarán los dos minutos y medio de duración. Una vez redactado, se pasará a la organización de todo el material, clasificándolo por obras y opciones. En esta parte, y dado que es opcional y a largo término (antes y después del lanzamiento), el redactor o el encargado de comunicación del MEV tendría que llevar a cabo la campaña de comunicación, que se detallará más adelante, lo que también incrementaría el precio final de

la aplicación si se decide a llevarlo a cabo.

Siguiendo con la planificación, durante un mes el equipo formado por el redactor y un cámara/montador realizará los viajes acordados para realizar los audiovisuales, grabando las imágenes que han sido previstas de antemano en el guión.

Una vez con el material gráfico, el cámara/montador editará durante un mes los vídeos que acompañarán cada obra, introduciendo las locuciones que se hubieran fijado en el guión y que previamente hubiese grabado el redactor. Al finalizar el trabajo de edición, el cámara/montador tendrá una semana para la conversión a los formatos correctos de los audiovisuales para la aplicación.

El director del proyecto, que sería el propio museo se encargará durante dos semanas de revisar todo el contenido producido por el equipo de redacción y edición, así como a señalar los errores. Cuando estén descritos, el redactor y el cámara/montador tendrán dos semanas para solucionar las incorrecciones y presentar la versión final al MEV para su aprobación. La fase siguiente ya sería el desarrollo propio de la aplicación a mano de NostroStudio, que antes habría verificado y probado todo el contenido. Por tanto, el desarrollo total conllevaría seis meses para llevarse a cabo.

Todo lo descrito se puede observar en el siguiente gráfico:

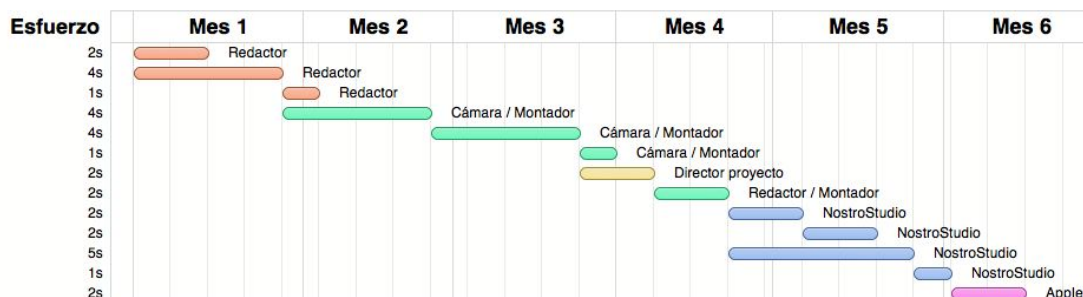


Figura 5

[3.4.2. APP JUNAIO]

👤 📄	Tarea	Esfuerzo
	• 1) Recopilación de imágenes y conversión formatos	2s
	• 2) Programación	2s
	• 3) Pruebas	3s
	• 4) Corrección en base a pruebas	1s

El desarrollo de la app Junaio en su versión más compleja (*web mobile+canal Junaio*) tendría una duración similar a la creación de una *app* nativa y el equipo humano sería el mismo. Sin embargo, en su versión más simple, la de crear un canal de Junaio por ejemplo para las dos obras seleccionadas posee unas tareas y un equipo totalmente distinto.

Para empezar las tareas se reducen ya que como solo sería aplicar RA a las dos piezas, tan solo se necesitaría que durante un período de dos semanas para que desde el propio museo se recopilarán las imágenes necesarias para el desarrollo de las piezas en 360° y su conversión a los formatos adecuados para el canal.

Una vez que la empresa, en este caso eDiamSistemas tuviera todo el material se pasaría a la fase de desarrollo que incluiría dos semanas de programación, tres para pruebas y una última para la corrección de los posibles errores y la verificación final. Por tanto, su duración sería menor que en la versión compleja, dos meses frente a los seis de la *app* nativa. De igual forma, el tiempo y las tareas son ampliables, por ejemplo, si se opta por ejemplo por hacer un plan de comunicación se tiene que tener en cuenta que se tiene que empezar a producir con un mes de antelación al lanzamiento de la aplicación.

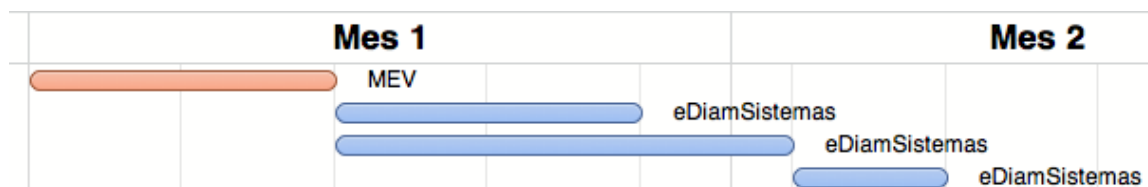


Figura 6





**IV.
LANZAMIENTO**

4. CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN

El éxito de un producto depende en gran parte de una buena campaña de comunicación. Aunque no es el objetivo del proyecto es importante tenerlo en cuenta de cara a darlo a conocer, por ello expongo una serie de acciones que considero básicas para realizar tanto antes, durante y después del lanzamiento de la aplicación.

PRELANZAMIENTO

 **Invitar** a medios de comunicación, *bloggers* y personas del mundo de la cultura y la tecnología a **probar la aplicación**, tanto a testearla *in situ*, mediante la creación de un evento previo a la Noche de los Museos, como a testearla en su casa. En este último caso, aunque no puedan ver sus posibilidades sí que se pueden hacer una idea de lo que ofrece, interesarse por el proyecto y poder generar conversación con una idea más clara de la que puede mostrar un simple escrito. Debido a que sus canales de difusión son distintos se crearían dos eventos uno para los medios tradicionales y otro para los *bloggers*. Aparte cabría **contactar con Patrimoni.gencat**, un sitio web que se nutre de todo aquello que tenga que ver con el patrimonio catalán, para concretar un reportaje que beneficiaría a las dos partes por difusión gratuita y de calidad del producto al museo y por necesidad informativa al sitio web.

 Envío de material informativo³⁵ (en catalán, castellano e inglés) para **medios de comunicación** (generales y especializados) que no hayan podido asistir al evento.

A continuación expongo un listado, a modo de ejemplo, de medios a tener en cuenta:

Prensa y web

- ✓ Diari Ara
- ✓ El País
- ✓ El Periódico de Catalunya
- ✓ El Punt/Avui
- ✓ La Vanguardia
- ✓ Patrimoni.gencat
- ✓ Què Fem
- ✓ TimeOut
- ✓ Vilaweb.cat

³⁵Notas de prensa, dossieres informativos, fotografías, comunicados, etc.

Radio y Televisión

- ✓ Catalunya Ràdio
- ✓ Cadena SER
- ✓ Cope
- ✓ Punto Radio
- ✓ RAC1
- ✓ RNE
- ✓ TV3

Medios locales y comarcales


- ✓ Ajuntament de Vic (www.vic.cat)
- ✓ Canal Català Osona
- ✓ Diari de VIC
- ✓ El 9 Nou
- ✓ El 9 TV
- ✓ Més! Osona
- ✓ Osona
- ✓ Osona Comarca
- ✓ Osona.com
- ✓ Ràdio Vic
- ✓ Viqolot.com


Se tendría que intentar que la noticia del lanzamiento se diera el mismo día del estreno, es decir, en la Noche de los Museos, el 18 de Mayo.





Al igual que en el caso de los medios, envío de material informativo del proyecto (catalán, castellano y/o inglés) a los **bloggers y personas influyentes** en museos y tecnología que no hayan podido asistir al evento. Intentar que el proyecto sea mencionado u ocupe alguna entrada en sus *blogs* o perfiles sociales. Aquí, algunos ejemplos:


Blogs


 **Art&Apart** (*Blog* de Mónica RoblesMuseos, galerías, exposiciones, noticias, entrevistas y curiosidades del mundo del arte).
<http://artandapart.blogspot.com/>


 **Blog de Gestió Museística** (*Blog* del Programa de Postgrau de la Gestió Museística del Museu Picasso y el IDEC)
<http://gestiomuseistica.wordpress.com/>


 **Buzzeum** (*Weblog sobre la actualidad museística internacional*)
<http://www.buzzeum.com/>


 **Comunicación y difusión cultural** (*Blog de Ricard Monistrol*)
<http://culturaydifusion.blogspot.com/>


 **El Escritorio del Museólogo** (*Blog de Ana Benítez sobre museos, museología y museólogos*)
<http://elmuseologo.blogspot.com/>


 **Emuseu** (*Blog de Ana Fontoura Museos y tecnología*)
<http://emuseu.blogspot.com/>


 **MediaMusea** (*Blog de Soledad Gómez museos, patrimonio cultural y tecnología*)
<http://mediamusea.com>

 **Miguel López-Remiro** (*Director del Museo de Arte Contemporáneo de la Universidad de Navarra*)
<http://mlopezremiro.wordpress.com/>


 **Miradas desde la Copa** (*Portal del Dr. Santos M. Mateos Rusillo sobre Comunicación y Patrimonio Cultural*)
<http://www.comunicacionpatrimonio.net/>


 **Mobile art** (*Blog de Lorea Iglesias sobre arte y tecnología móvil*)
<http://artismobile.wordpress.com/>

 **Mouseion** (*Blog de Alexandre Matos sobre museos y museología*)
<http://www.mouseion.me/>


 **Musée-Oh** (*Actualidad museística sobre exposiciones, publicaciones, web, TV y descubrimientos insólitos*)
<http://musee-oh.museologie.over-blog.com/>

 **¡Museologia al palo!** (*Blog de Paco Sánchez sobre museología*)
<http://museologiaalpalo.wordpress.com/>


 **Musematic** (*Tendencias sobre informática y tecnología en museos*)
<http://musematic.net/>

 **Museum 2.0** (*Blog de Nina Simon, Directora Ejecutiva del Museo de Arte y Historia de Santa Cruz y una de las investigadoras más relevantes en experiencias participativas en museos*).

<http://www.museumtwo.blogspot.com/>

 **Museum Strategy** (*Blog sobre proyectos de agencias y comunicación, marketing y nuevos medios en los museos internacionales*)

<http://www.museumstrategyblog.com/>

 **Rufino Ferreras** (*Educación y difusión del patrimonio cultural. Coordinador de Desarrollo Educativo del Museo Thyssen-Bornemisza y responsable de la web EducaThyssen.org*)

<http://www.rufinoferreras.com>

También hay que tener en cuenta a distintas personalidades que generan conversación sobre museos y tecnología (sobre todo RA) en redes sociales como **Twitter** e intentar que conozcan y se interesen por el proyecto para que lo difundan en las diversas plataformas donde estén presentes:

Museos / Cultura

@aotero (Ana Otero. Arte, cultura, museos, tecnología, innovación y móvil)

@ClaraForn (Museu Badalona)

@culturele (Elena Villaespesa. Tate Online)

@CCCBLab (Departamento del CCCB dedicado a la investigación, transformación e innovación en el ámbito cultural)

@ideum (noticias sobre museos y tecnología)

@innova2 (Conxa Rodà, Community Manager Museu Picasso)

@mandarinanewton (Irene Lapuente. Expolab – Citilab)

@MarionaAragay (Tria Llibres)

@mballada (Marta Ballada. Casa Asia)

@musas20 (Nati Guil. Nuevas tecnologías y social media aplicadas a la cultura, arte, museos, gestión cultural)

@**MuseumNext** (Pensamientos sobre cómo la tecnología está cambiando las expectativas del público en los museos)

@**museuweb** (Conferencia internacional sobre cultura y patrimonio online)

@**NancyProctor** (Geek de los móviles que trabaja en el ámbito de los museos)

RA y móviles

@**AugmentedAdvertising** (RA aplicada a la publicidad)

@**AugmentedPlanet** (Twitter del blog homónimo sobre realidad aumentada)

@**creativeapps** (Apps para móviles de arte y cultura)

@**eDiamSistemas** (Desarrollador de Junaio en España y expertos en RA, marketing móvil y geolocalización)

@**Layar** (Empresa líder en RA móvil)

@**TalkingDogAr** (Desarrollador e investigador de RA)

@**tm_augmentedrea**(Recopilación experiencias RA)


@**totalimmersion** (Empresa líder en RA)

@**UstedEstaAqui20** (Conferencia sobre Geolocalización y RA Móvil)

Para cerrar la ronda de contactos también habría que contactar, informar y buscar el apoyo de la **Universidad de Vic y de su comunidad universitaria**, ya que allí se ha gestado el proyecto, para que lo dieran a conocer y propagar a través de distintas vías. Así como también otros museos y centros culturales de Catalunya que se pudieran interesar por el proyecto.




Creación de un vídeo breve (no más de dos minutos y medio) donde se explique el producto en pocas ideas clave y que ayude a captar en esa pequeña cápsula de tiempo todo lo que puede ofrecer, pero sobre todo que resulte entretenido. Después se tendrá que “viralizar”, hacer que se propague por la Web y llegue al máximo de personas posible, pero sobre todo al público objetivo. El vídeo se colgaría en Youtube y Vimeo, y se enlazaría junto con el material informativo que se enviaría tanto a los me-

dios como a los *bloggers*. De hecho este vídeo debería ser la carta de presentación para captar el interés por el proyecto. Interesantes ejemplos de este tipo de estrategias de vídeos virales son los casos del StreetMuseum (<http://youtu.be/qSfATEZiUYo>) y el Sukiennice Museum (<http://youtu.be/jZ6sXMVz4IM>).

 **Web y redes sociales.** Como el MEV ya cuenta con un número de seguidores en su Web y en Facebook (más de 3.800 seguidores), tendría que informar del lanzamiento del producto y animar a su público a conocerlo en la Noche de los Museos. Estos también serían buenos espacios para viralizar el vídeo y se podría premiar a aquellos usuarios que compartieran el mismo en distintas plataformas sociales, por ejemplo, con un abono anual o una visita guiada gratuita por el museo. Es evidente, que cuanto más cuantioso (en valor) sea el premio mayor participación obtendremos, incluso de gente ajena al museo. No es lo mismo una entrada gratis al Museo que un fin de semana en la Vall de Boí, por ejemplo.

Otra iniciativa que se podría llevar a cabo en las redes sociales es invitar a un número reducido de seguidores para que fuesen los primeros en experimentar con la aplicación en el museo unos días antes de su estreno.

POSLANZAMIENTO

-  **Creación de material informativo** del posevento para medios de comunicación, *bloggers* e *influencers*.
-  Publicación en **redes sociales** y en la **web del MEV** de los resultados de la experiencia con notas, fotografías y vídeos.
-  **Mantenimiento** en redes sociales y web del MEV de la iniciativa, dando a conocer la posibilidad de visitar el museo a través de la aplicación móvil. Serían mensajes breves que se comunicarían de forma periódica (los primeros meses) aunque no insistente para aquel público que no pudo asistir.

V. CONCLUSIONES

5. CONCLUSIONES Y FUTURA EXPANSIÓN DEL PRODUCTO

Si se piensa en un futuro a corto plazo, el producto aporta ventajas tanto por dar valor dentro de la mediación cultural como también en la del emprendimiento. En este caso, la conceptualización de este proyecto abre la puerta a convertirse en el primer paso para la constitución de una empresa destinada al desarrollo de soluciones tecnológicas para espacios culturales, y especializada en el entorno móvil y en tecnologías como la RA.

Aunque se ha aplicado al Museu Episcopal de Vic, el proyecto es fácilmente adaptable a cualquier pieza de valor cultural esté tanto dentro como fuera de un museo. Es decir, el proyecto está destinado a aquellos objetos artísticos que son expuestos sin tener en cuenta su contexto, alienados casi por completo de cualquier elemento informativo, interpretativo, interactivo o didáctico.

El proyecto nace de una necesidad personal, y creo que compartida por los usuarios de los museos, por enriquecer la visita de las piezas artísticas que conforman nuestro patrimonio cultural, yendo más allá del simple folleto o cartela, o de la explicación que se puede encontrar navegando por la Web. Logrando, además, una experiencia más inmersiva y de diálogo con la obra, ya que sin este elemento de mediación cultural se pierde la posibilidad, por ejemplo, de ver *in situ* como era la obra en su origen de una forma cómoda y cotidiana como lo es el uso de los dispositivos móviles. De hecho, con un simple gesto se accede a una información de valor y creo que eso es una de sus ventajas, su adaptabilidad para conectar usuario-obra y su discreción, al no invadir ni el espacio expositivo ni el personal, ya que se encuentra al alcance de nuestra mano.

Otro punto ventajoso y desde el punto la formación de la empresa es que el nicho de mercado, como demuestra el *benchmarking* que se ha incluido, es bastante favorable ya que en nuestro país son bastante excepcionales las experiencias de aplicación de dispositivos móviles y/o soluciones tecnológicas en obras artísticas, y menos en museos de arte. Más aún, en España no existe un proyecto de iguales características pero hay que tener en cuenta que el tiempo no corre a favor de este producto, ya que la tecnología evoluciona a un ritmo imparable y que aunque ahora resulte innovador en nuestro territorio mañana ya no lo puede ser y se puede perder fuelle respecto a otras compañías que ofrezcan valores similares.

Por otra parte, hay destacar que el proyecto también es flexible en el sentido de las necesidades del cliente, en este caso el MEV, es decir, se puede desarrollar desde una versión simplificada pero que cumple con los objetivos iniciales a una versión más compleja, dependiendo de lo que busque el museo y de sus posibilidades económicas. Como he apuntado en el apartado de presupuestos, considero que el MEV podría empezar con la versión más eco-

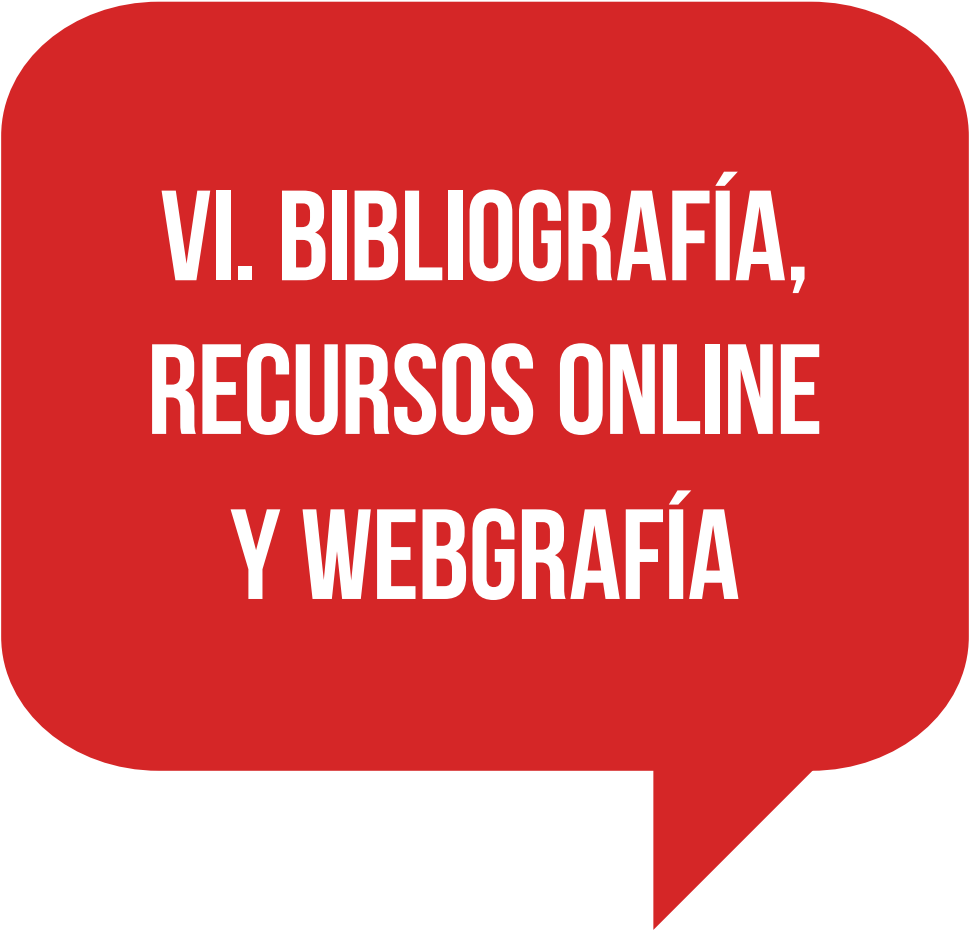
nómica y dependiendo de la respuesta de los usuarios apostar por la ampliación del producto a una versión que combine la realidad aumentada con una guía multimedia que conllevaría un inversión mayor del primer caso pero del todo justificable si eso incrementa el prestigio del museo, sus visitas y el conocimiento cultural de sus visitantes.

No obstante, el gran impedimento tanto del MEV como en otros museos de España son los recortes que está aplicando el gobierno en materia de cultura. La reducción de las arcas de estos espacios culturales, ya de por sí minadas por el poco apoyo público con el que siempre han contado, irá en detrimento de proyectos como el que presento que suponen un gasto que puede ser que no sea asumible. Sin embargo, creo que sí lo es o al menos lo debería ser en su versión simple, que no llega a los mil euros, y que cumple con la función de contexto que se buscaba desde el principio.

Otro de los escollos a los que se enfrenta el proyecto es la “tecnofobia” y el hermetismo de los museos de arte. Estos como se ha comentado son reticentes a cualquier elemento externo que a su modo de ver distorsione el campo de visión de las obras expuestas o que interrumpa el mensaje de la pieza, porque según ellos el arte se explica por sí solo. En cierta manera, es cierto, la interpretación en definitiva es libre y hay que consumir el arte desde nuestro punto de vista sin aditivos pero y ¿Qué pasa con el público no experto? ¿Todo el mundo entiende de arte? ¿No es humano plantearnos dudas acerca de la obra? Creo que el proyecto es útil para todo aquel interesado en conocer y en experimentar, en reinventar el hecho de ir a un museo y admirar obras monumentales, en dialogar con estas y en aprovechar la tecnología para aprender y entretener.

Encima en este caso el uso de la RA está justificado, ya que aporta contexto, datos adicionales clave para entender la pieza, de una forma visual, en 3D, que impacta en el usuario más que un breve texto. Además, no es un intruso en el museo, la obra sigue teniendo el protagonismo principal, la tecnología usada en los casos concretos que planteo le reporta un valor, la complementa, hace que la veamos con otros ojos, con un punto de vista distinto pero en ningún caso la sustituye. Por tanto, el rechazo a la tecnología no tiene sentido si su uso ayuda a solucionar una necesidad implícita, incluso se podría decir que una carencia que se encuentra en la mayoría de museos españoles.

Otro caso sería el de usar la tecnología porque sí, porque está de moda y como *divertimento*, pero este no es el asunto; usar la tecnología como entretenimiento es prescindible, usarla de forma justificada tendría que ser imprescindible si los centros culturales quieren empezar a conectar tanto con su público habitual como con el nuevo, y con aquellas personas habituadas al ritmo de la innovación y de la interacción que tiene que suponer el cambio de una comunicación de élite a una comunicación digital, horizontal, de tú a tú, donde los espacios artísticos se adapten a las nuevas culturas sociales.



**VI. BIBLIOGRAFÍA,
RECURSOS ONLINE
Y WEBGRAFÍA**

6.1. BIBLIOGRAFÍA

ARCHEOGUIDE (2002): Augmented Reality-based Cultural Heritage On-site GUIDE, Grecia: Consortium.

BESOLÍ MARTÍN, Andreu (2010): Interactividad y comunicación museográfica audiovisual en exposiciones e arqueología e historia, en Santacana y Martín (coord.): Manual de museografía interactiva, Gijón: Editorial Trea.

LÓPEZ BENITO, VICTORIA (2010): Las posibilidades de la museografía interactiva en los museos de arte, en Santacana y Martín (coord.): Manual de museografía interactiva, Gijón: Editorial Trea.

MATEOS RUSILLO, Santos (2008): La comunicación global del patrimonio cultural, Gijón: Editorial Trea.

MONACI, Sara (2008): Nuevos medios y patrimonio cultural: proceso de remediación, en Mateos Rusillo, Santos M. (coord.): La comunicación global del patrimonio cultural, Gijón: Editorial Trea.

MUSEU EPISCOPAL DE VIC (2003): Guia de les col·leccions, Vic: Museu Episcopal de Vic.

PARDO KUKLINSKI, Hugo (2008): Sitios webs institucionales de museos. Un modelo de análisis hacia la Web 2.0, en Mateos Rusillo, Santos M. (coord): La comunicación global del patrimonio cultural, Gijón: Editorial Trea.

SANTACANA I MESTRE, Joan; MARTÍN PIÑOL, Carolina (2010): Manual de museografía interactiva, Gijón: Editorial Trea.

6.2. RECURSOS ONLINE

ABAD, ANTONIO (2009): Los Business Angels, innovando en la cultura de financiación de las empresas, Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Disponible en: http://www.ipyme.org/SiteCollectionDocuments/IPYME/EmprendedoresCreacionEmpresas/Financiacion/BUSINESSANGELS_CulturaFinanciacion.pdf

COMSCORE (2010): UK Leads European Countries in Smartphone Adoption with 70% Growth in Past 12 Months, London: Comscore. Disponible en: http://www.comscore.com/index.php/layout/set/popup/layout/set/popup/Press_Events/Press_Releases/2010/3/UK_Leads_European_Countries_in_Smartphone_Adoption_with_70_Growth_in_Past_12_Months

CHEN, Brian X. (2009): If You're Not Seeing Data, You're Not Seeing, Wired. Disponible en: <http://www.wired.com/gadgetlab/2009/08/augmented-reality/>

FUNDACIÓN TELEFÓNICA (2011): Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo, Madrid: Fundación Telefónica. Disponible en: <http://www.realidadaugmentada-fundaciontelefonica.com/realidad-aumentada.pdf>

HORIZON REPORT (2010): Museum Edition, Standford: The New Media Consortium. Disponible en: <http://www.nmc.org/pdf/2010-Horizon-Report-Museum.pdf>

MINISTERIO DE CULTURA (2011): Conociendo a nuestros visitantes. Estudio de público en museos del Ministerio de Cultura, Madrid: Ministerio de Cultura. Disponible en: <http://www.calameo.com/read/0000753353c6f6cc139ef>

OJEDA SÁNCHEZ, CARLOS (2008): La visita al museo como experiencia. Metodología para la medición del grado de satisfacción del visitante, Revista Mus-A, Núm 10. Disponible en: http://www.museosdeandalucia.es/cultura/museos/media/docs/PORTAL_musa_10_ok.pdf

PUJOL, Laia (2004): Arqueologia, museus i realitat virtual, UOC: Revista Digital d'Humanitats, Núm 6. Disponible en: <http://www.uoc.edu/humfil/articulos/cat/pujol0304/pujol0304.pdf>

SÁNCHEZ MIGALLÓN, Luis (2011): Realidad aumentada a la española, El Ciberpaís. Disponible en: http://www.elpais.com/articulo/Pantallas/Realidad/aumentada/espanola/elpepirtv/20110408elpepirtv_3/Tes

TICBEAT (2010): España, a la cabeza en adolescentes con smartphones, Ticbeat. Disponible en: <http://www.ticbeat.com/sim/espana-cabeza-adolescentes-smartphone>

6.3. WEBGRAFÍA

AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY

<http://www.amnh.org/apps/explorer.php>

ARCHEOGUIDE

<http://archeoguide.intranet.gr>

COMISIÓN DE MERCADO DE TELECOMUNICACIONES

http://www.cmt.es/es/publicaciones/anexos/201108_NOTA_MENSUAL_JUNIO_2011_.pdf

http://www.cmt.es/es/publicaciones/anexos/20110726_IT2011_OK.pdf

CULTURE CLIC

<http://www.cultureclic.fr>

DEPARTAMENT DE CULTURA (GENERALITAT DE CATALUNYA)

http://premsa.gencat.cat/pres_fsvp/AppJava/notapremsavw/detall.do?id=110827&idioma=0

EFLORS

<http://bcds.udg.edu/eflors>

EDIAMSISTEMAS

<http://www.ediamsistemas.com/>

FUTUROSCOPE

<http://www.lesanimauxdufutur.com>

JUNAIO

<http://www.junaio.com>

LOUVRE MUSEUM LAB

<http://www.museumlab.jp/english>

MIRADAS DESDE LA COPA

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

NIELSEN

http://www.heraldo.es/noticias/cuatro_cada_diez_telefonos_espana_son_smartphones.html

NORSK TELEMUSEUM

<http://www-03.ibm.com/able/europe/iamexploring.html>

NOSTROSTUDIO

<http://nostrostudio.com/es>

PAST VIEW

<http://www.alminarserviciosculturales.es/packjoomlaspanish/index.php>

http://www.ara.cat/cultura/ulleres-realitat_virtual-museus_0_429557414.html

PEPECAR

<http://www.pepecar.com>

RUTA DE LOS MUSEOS

<http://loadmovie3d.blogspot.com/2010/06/ruta-de-los-museos-realidad-aumentada.html>

STREETMUSEUM / LONDINIUM

<http://research.mla.gov.uk/case-studies/display-case-study.php?prnt=1&prjid=543>

<http://www.museumoflondon.org.uk/Explore-online/Apps/>

<http://www.youtube.com/watch?v=qSfATEZiUYo>

SUKINNENCE MUSEUM

<http://www.buzzeum.com/2011/01/story-telling-transmedias-a-cracovie>

<http://www.youtube.com/watch?v=jZ6sXMVz4IM>

TOTAL IMMERSION

<http://www.t-immersion.com/>

VIRTUAL DIGG

<http://www.hitl.washington.edu/research/sichuan>

VI. ANEXOS

[PRESUPUESTO APP NATIVA]

nostro

Calle Comte D'Urgell, 165, 1, 3
08036 - Barcelona
+34 934 520 775

Para: Sara Celaya
Tema: App iPhone con RA

DESCRIPCIÓN	HORAS	VALOR (en €)
Arquitectura de la información	20	600,00
Diseño de la interface	40	1.400,00
Programación iOS	120	4.800,00
Producción iOS	48	1.680,00
TOTAL	228	8.480,00

FORMAS DE PAGO:

El IVA no está contemplado en el total del presupuesto

Se deberá realizar el pago de 50% del total, una vez aprobado el presupuesto.

El resto se liquidará con la última entrega, en un máximo de 3 días hábiles.

Barcelona, 8 de junio de 2011.

nostro

Fernando Paternostro

Firma del Cliente

Acción de Realidad Aumentada en Museo.

El objetivo de la acción es la aplicación de la Realidad Aumentada a los elementos patrimoniales, incorporando a través de esta tecnología, elementos de carácter virtual como pueden ser:

- Reconstrucciones en 3D de objetos reales
- Archivos multimedia (audio-video)

En este campo de aplicación podremos:

- Crear itinerarios dentro del espacio expositivo
- Incorporar información audio-visual de los elementos de la exposición

Funcionamiento de la Realidad Aumentada

Elementos necesarios:

- Dispositivo móvil (propiedad del usuario o el mismo museo dispone de estos dispositivos)
 - iPhone 3GS – 4, iPad2 o Android
- Navegador Junaio (gratis para el usuario)
- Canal personalizado dentro del navegador (presupuesto)

Propuesta museo

Parte 1

Esta parte del proyecto sería una web.mobile, que se accedería desde una dirección web por ejemplo www.museo.com/realidadaumentada

Se puede acceder desde la lectura de un QRCode o bien introduciendo en el navegador del móvil la dirección web.

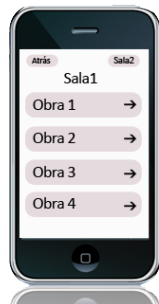


- Logo: En esta zona iría el logo del museo
- Salas: Daría acceso a las distintas salas
- R.A.: Explicaríamos cómo acceder y qué obras se pueden visualizar en Realidad Aumentada
- Ayuda: Preguntas frecuentes...

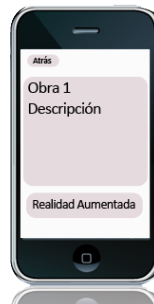
SALAS



Sala 1



MAPA



Propuesta museo

Parte 1

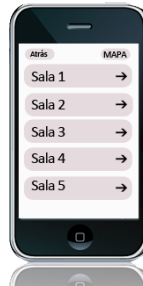
Esta parte del proyecto sería una web.mobile, que se accedería desde una dirección web por ejemplo www.museo.com/realidadaumentada

Se puede acceder desde la lectura de un QRCode o bien introduciendo en el navegador del móvil la dirección web.

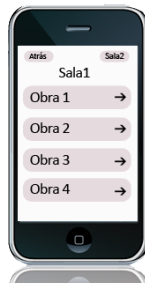


- Logo: En esta zona iría el logo del museo
- Salas: Daría acceso a las distintas salas
- R.A.: Explicaríamos cómo acceder y qué obras se pueden visualizar en Realidad Aumentada
- Ayuda: Preguntas frecuentes...

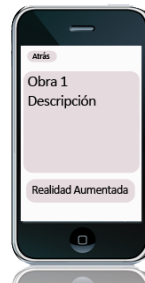
SALAS



Sala 1



MAPA



Propuesta de canales junaio®

1 Canal Audio

Creación de un canal en el que después de leer el marcador correspondiente se reproduce un audio referente a esa obra.

2 Canal de reconocimiento de imágenes/patrones

Creación de un canal en el que después de leer el marcador correspondiente se reproduce un video u objeto 3D referente a esa obra:

- Obra 1
- Obra 2
- Obra 3
- Obra 5
- Obra 6

3 Canal de juego interactivo

Me tendrías que concretar algo más

- Obra 2
- Obra 4
- Obra 6

Parte 1 Desarrollo de web-mobile

Desarrollo de interfaz web-mobile	1.500€
	Total 1.500€



Parte 2 BCGlue (Based Channel Glue)

Tipo de canal:	Canal GLUE con reconocimiento de patrones reales.	
Descripción:	<ul style="list-style-type: none"> • Canal con capacidad de reconocimiento de imágenes reales y asociar contenido multimedia a dichos patrones al ser reconocidos. • El contenido asociable son objetos 3D. • A través del dispositivo móvil se podrá visualizar en Realidad Aumentada los modelos en 3D. • La opción base es para 5 imágenes. 	
Incluye:	<ul style="list-style-type: none"> • Creación y publicación del canal para la plataforma juniao. • Servicio de hosting primer año. • Actualización de la información de los POIs en el canal. 	
Notas:	El contenido multimedia será suministrado por el usuario en el formato y con las características que se le indiquen.	
No incluye:	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación de contenidos sino están en el formato adecuado. • No se aceptarán datos que no estén en formato digital. • Hosting anual para años posteriores: 100€ año. 	
	1-Canal Glue de juniao [Opción Base]	700€
	1- Objeto en 3D [1]	100€
	Total	800€

Nota: Dependiendo del número de objetos a reconocer se tendría que crear un canal para audio y otro para video/objetos 3D. No está presupuestado el canal de juego interactivo por falta de información.

IVA no incluido