

La virtualidad en los espacios de presentación del patrimonio

• ALEX GESSÉ

YDreams
Passeig Picasso, 36, bajos
08003 Barcelona

www.ydreams.es

alex.gesse@ydreams.com

RESUMEN: Este documento aborda los cambios que se están produciendo en el comportamiento social y en el modo de aprendizaje y, en consecuencia, en la función de los museos. Realiza una aproximación, en este contexto, al uso de las tecnologías como herramienta de comunicación, adentrándose en conceptos como la *mixed reality* y la interactividad puestas al servicio del proyecto museográfico y de la didáctica en los espacios expositivos. Se analiza la estructura comunicativa de las soluciones basadas en tecnología interactiva y la adecuación del mensaje a esta nueva realidad para obtener experiencias que aporten valor al usuario.

PALABRAS CLAVE: museografía, realidad aumentada, virtualidad, interactividad, sociedad.

ABSTRACT: This paper addresses the changes that social behavior is experiencing in the learning process and, as a consequence, with the role museums play in society. The article expands on the use of technologies as communication tools to engage us in concepts such as mixed reality and interactivity. Furthermore, the goal is to place these concepts at the service of museography and didactic projects in exhibition spaces. In this context, we present an analysis of the museum's communication structure and the adequacy of the message in this new reality. The aim: to provide experiences that increase the value to the user.

KEYWORDS: museography, augmented reality, virtuality, interactivity, society.

Nuevas necesidades

Es una cuestión indudable cuando oímos hablar de tecnología, con independencia del ámbito, que el discurso fluya como si habláramos de algo externo a nuestras vidas, algo distante goteando en nuestras actividades corrientes. ¡Es un grave error! Si nos observamos a nosotros mismos, si miramos a nuestro alrededor, vemos que la tecnología forma parte de nuestras vidas; la cuestión no es si está fuera o está dentro, o si debería o no estarlo, la cuestión es, ya, cómo optimizar la forma de integrarla en nuestra vida, de incrementar, no su uso, sino su usabilidad¹ de una forma natural, como herramienta didáctica, como apéndice de nuestro conocimiento, y en especial cómo explotarla como nexo de comunicación.

¹ «La usabilidad se refiere a la capacidad de un *software* de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso. [...] Usabilidad es la eficacia, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico», según la definición de Wikipedia.

Para comprender la extensión de la necesidad tecnológica, no podemos dejar a un lado el nuevo modelo de museo, que tanto internamente, desde las propias instituciones, como desde el exterior, el público en general, se está solicitando.

Analizaremos esta necesidad desde el *marketing* estratégico, que, sin carácter herético, debe ser una disciplina aceptada por los museos para realizar este tipo de análisis, el estudio en detalle de nuestro entorno y nuestras carencias y fuerzas internas, para conseguir un éxito, no en el sentido comercial, sino en un sentido más amplio y más complejo, el sentido de servicio a la sociedad.

El primer punto a cuestionarnos es: ¿qué «servicio» nos demanda el mercado? La sociedad actual apunta a un nuevo modelo, una herramienta común en la que converjan la investigación, la educación, la conservación, la sensibilización y la divulgación, que, sin olvidar la propia promoción, convierten el museo en puerta de entrada y nexo entre varios elementos de la sociedad.

En el nuevo modelo, todas las partes tienen que participar: en esta foto de familia deben estar representados visitantes, asociaciones vecinales, empleados, universidades, industrias y profesionales, ONGs, gobiernos y asociaciones empresariales.

La segunda pregunta es: ¿qué queremos contar? Debemos profundizar en el análisis de si esa necesidad es nuestra propia necesidad o es una necesidad social, y deberíamos preguntarnos: ¿tenemos algo que contar?

Si la función del museo pasa por ser la puerta de entrada del público general a nuestro conocimiento, a nuestra historia, en definitiva a nuestro patrimonio, para responder las preguntas anteriores deberíamos formularnos la siguiente cuestión: ¿qué entendemos por *patrimonio*? Según la declaración de las Naciones Unidas,² el patrimonio se desgrana en *patrimonio cultural* (monumentos, conjuntos y lugares) y *patrimonio natural* (monumentos naturales, formaciones geológicas y fisiográficas, y lugares o zonas naturales), en su conjunto excepcional desde un punto de vista histórico, artístico, científico, estético, etnológico, antropológico, de la conservación o de la belleza natural.

¡Sí!, tenemos mucho que contar de nuestro patrimonio. Este cuento no es un cuento de hadas: la difusión con fines didácticos y de sensibilización debe ser fructificada, en el interés de todos, para fomentar vocaciones y como fuente de recursos.

Frente al nuevo modelo de museo que exigen la sociedad y la riqueza de nuestro patrimonio, el siguiente paso es el análisis de las necesidades del público con el objetivo de conocer de qué modo quieren relacionarse con nuestro patrimonio.

El público: *edutainment*

Los integrantes de esta «foto de familia» son un elemento esencial en la estrategia a seguir y en el diseño museográfico de los espacios, tanto en las áreas interiores de los museos como en las exteriores, la propia ciudad. Los públicos están cambiando, la distancia temporal entre generaciones se reduce, y paradójicamente existen múltiples subgrupos dentro de cada generación con necesidades radicalmente distintas.

Estos grupos, con sus marcadas diferencias, convergen en el modo en el que se relacionan con el conocimiento: no quieren solo aprender, quieren divertirse, lo que nos conduce a hablar de *edutainment*.³

El *edutainment* es un método didáctico en el que la diversión se pone al servicio de la educación; la dificultad radica en balancear, en esta fórmula, la cantidad adecuada de cada excipiente: diversión y educación.

Ante esta demanda de diversión, nos asalta el debate de un modelo de negocio conocido: los parques temáticos. Este modelo se caracteriza por su foco en la diversión, mediante el uso extensivo de tecnología, con la finalidad de alcanzar la máxima satisfacción del público, generando una repetición de la visita. No podemos negar que en este trayecto existe un proceso de conocimiento y de integración de valores por el visitante, dejando de lado lo científico o la validez del mismo.

Es entonces cuando deliberamos en torno a si los museos deben convertirse en parques temáticos, y creo que la pregunta es equivocada; sería más correcta de este modo: ¿qué podemos aprovechar de este modelo adecuándolo a nuestras propias necesidades?

Como premisa, en el museo el entretenimiento está al servicio de la difusión del conocimiento, y esta debe ser condición *sine qua non* a la hora de iniciar cualquier proyecto museográfico. Definir el espacio que ocupa la diversión y la educación es inherente a la tipología de museo (centros de interpretación patrimoniales, de ciencia y tecnología, museos de arte, etcétera), y, como tal, desigual en cada uno de ellos.

En este nuevo modelo la tecnología se revela como un instrumento indispensable de la museografía, no solo como catalizador en el proceso de divulgación del patrimonio o herramienta didáctica, sino en la gestión de información de y para el usuario. Para poder explorar en el cuándo y el dónde del uso de nuevas tecnologías debemos hacer un paréntesis y definir conceptos como *entorno virtual*, *realidad aumentada* o *virtualidad aumentada*, y el de *interactividad*.

² La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su decimoséptima reunión, celebrada en París del 17 de octubre al 21 de noviembre de 1972.

³ *Edutainment* ('entretenimiento también educativo' o 'entretenimiento-educación') es una forma de entretenimiento diseñado para educar y divertir. El término fue utilizado en 1948 por The Walt Disney Company para describir la serie de aventuras *True Life*.

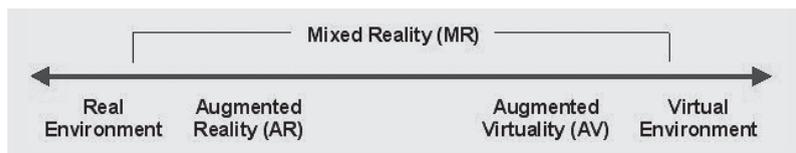


Figura 1. Esquema de distribución

Tecnología: realidad o virtualidad

Como Hércules, los conceptos expresados en el párrafo anterior vagan entre mundos transitando de uno a otro en función de nuestra necesidad, convirtiéndose en una puerta abierta entre ambos. Gráficamente⁴ se representa mediante un segmento acotado en los extremos por lo real y lo irreal, y los conceptos expresados se hallan distribuidos de acuerdo a su proximidad o lejanía conceptual a las cotas (figura 1).

— *Entorno virtual (virtualidad)*: creación de mundos imaginarios mediante el uso de elementos de computación, relacionados con la inteligencia artificial. Este mundo puede tener parecido o no con el mundo real, rompiendo la relación espacio-tiempo.

— *Virtualidad aumentada*: nos habla de integrar personas y objetos, reales, en el mundo virtual, habitualmente generados por 3D e introducidos en los mundo virtuales.

— *Realidad aumentada*: término usado para expresar una visión en vivo directa o indirectamente de un entorno físico en el mundo real, cuyos elementos se combinan con (o aumentada por imágenes virtuales generadas ordenador) la creación de una realidad mixta. La generación de imágenes es convencionalmente en tiempo real y en el contexto semántico de los elementos ambientales.

En estos conceptos, complejos, los propios tecnólogos no se ponen de acuerdo, en el límite de una tecnología u otra, dónde acaba la realidad aumentada y empieza la virtualidad aumentada, la *mixed reality*, como fusión de ambas.

Disponemos de un amplio abanico de tecnologías que el museo, como difusor de conocimiento, puede poner al servicio del proceso didáctico para transmitir el mensaje. Y de las necesidades de la propia didáctica ¿precisan uno o reiterativos intercambios comunicacionales?

⁴ Paul Milgram y Fumio Kishino: «Milgram-Virtuality Continuum», en *Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum*, ATR Communication Systems Research Laboratories, Japón, 1994.

Platón exponía que la dialéctica, la razón y la discusión nos llevan a descubrir la verdad, y es allí donde se asienta la esencia de la filosofía. De este modo, buscó la interacción personal, maestro con alumno, como método de su discurso pedagógico.

El uso de la tecnología virtual y de la *mixed reality* deja de tener sentido si no puede ofrecer la posibilidad de generar reiterativos intercambios comunicacionales, en los que el participante pueda relacionarse con el contenido. En YDreams no entendemos el uso de la tecnología sin un fin, sin un modo relacional hombre-máquina, y es en este contexto donde aparece otro concepto: el de interactividad. Con frecuencia oímos la palabra *interactividad*, pero ¿sabemos qué significa?

¿Qué es la interactividad?

Sheizaf Rafraeli ha definido la interactividad como «una expresión extensiva que en una serie de intercambios comunicacionales implica que el último mensaje se relaciona con mensajes anteriores a su vez relativos a otros previos».

Si aceptamos esta definición, de forma implícita admitimos un contexto comunicacional, una comunicación entre hombre-máquina-hombre, una fuente, un emisor, un receptor, un canal, una situación y, evidentemente, un mensaje.

Entonces, un módulo en el que apretamos un botón e iniciamos un proceso automático, iluminando un área u oyendo un audio, ¿es interactivo? El botón es un comando que emite una orden y obtenemos una respuesta, posee estructura de comunicación, pero no existe un intercambio comunicacional reiterativo.

El uso de la tecnología de realidad aumentada o virtual, al servicio de la didáctica, debe ser interactiva y, como tal, debe poseer la capacidad de ejercer una función específica en el proceso comunicativo. La fuente (los expertos) genera una información que es transmitida usando diferentes soluciones tecnológicas interactivas, un ordenador y un elemento para visualizar el mensaje (pantalla, proyección, etcétera), y un receptor que forma parte del cómo descubrir ese contenido.

La vida (i)real

Podemos ver diferentes aplicaciones sobre mundos imaginarios. El uso de entornos virtuales, inmersivos, supone el uso de elementos tecnológicamente avanzados, como cascos con visores, trajes y guantes con sensores o simuladores complejos. Los entornos virtuales no inmersivos, videojuegos o Internet, demandan menos requisitos en relación con la complejidad del *hardware* y el coste.

La realidad virtual tiene una historia desigual, debido a sus elevados costes, mientras que en los últimos años, en especial el último, el conocimiento público de la realidad aumentada, y en consecuencia, su uso ha sufrido un cambio de rumbo.

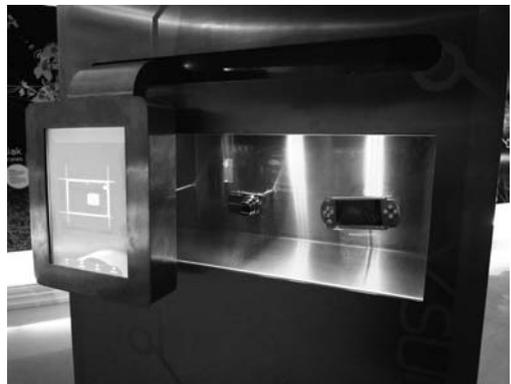
Sumando a la realidad aumentada la visión por computador, la capacidad de reconocer personas y objetos, el usuario convierte la información de apoyo a la contextualización del mundo real, puntos de interés, fotografías, videos, en interactiva y útil.

Existen diferentes dispositivos, en fase de prototipo, para interactuar con la realidad aumentada, mediante el uso la agregación de informaciones sobre elementos reales visionados mediante pantallas en cascos, lentes de contacto o en el parabrisas de un coche.

Otro modo es mediante el uso de elementos de *hardware*, como teléfonos móviles o miradores virtuales, que, con la ayuda de una cámara, nos aportan la realidad a la pantalla y sobreponen todo tipo de informaciones virtuales (figura 2) Proyecciones inmersivas en espacios reales en las que el usuario es reconocido por una cámara e interactúa mediante el gesto modificando y visualizándose representado en ese entorno virtual. Marcas⁵ situadas en la realidad y captadas por una cámara, que, a través del reconocimiento de imagen y procesamiento por ordenador, producen la aparición de elementos virtuales en el soporte de visualización. Actualmente este sistema está siendo utilizado tanto en la propia área expositiva como en las casas del público, interacción a través de los *sites* del museo, promoviendo la transmisión del conocimiento más allá de la exposición. La tecnología de realidad aumentada se usa para visionar, a modo de rayos x, de forma virtual el interior de objetos reales (figura 3).

En numerosas situaciones estas soluciones pueden utilizarse como canal de comunicación entre los usuarios de un museo y otro, o con el exterior.

⁵ Véase el apartado «Casos»: El Descubrimiento del Nuevo Mundo.



ⓂⓂ Figura 2. Imagen de la pantalla principal. Mirador virtual, Centro de Interpretación Ambiental de Ponta do Sal, San Pedro de Estoril (Cascais)

Ⓜ Figura 3. Realidad aumentada, cajas negras: rayo X; Centro de Interpretación de la Tecnología ВТЕК, Zamudio (Euskadi)

Desde un museo o centro de interpretación podemos entrar en contacto con la información disponible en otro espacio, que nos sirve de argumento con lo que estamos conociendo.

Adecuación

Las soluciones tecnológicas y la interactividad no deben ni pueden ser un «todo vale», de nosotros depende adecuar su uso a cada necesidad, en especial las infraestructuras de visualización. Del

acierto en la toma de estas decisiones dependerá el coste del proyecto, la adaptación a los diferentes espacios y necesidades.

Supongamos que nuestro objetivo es leer el *Quijote*: podemos optar por una edición clásica, con tapa de cuero y pesada, que nos inspire, o por una edición de bolsillo, práctica y manejable. El contenido será prácticamente el mismo, pero lo que marcará la diferencia es la experiencia del usuario: ¿usaríamos la versión clásica en el avión o en el AVE? ¿Usaríamos la versión de bolsillo para leer en nuestra casa?

Durante este viaje por las diferentes tecnologías, la interactividad y sus usos hemos retomado de forma natural el concepto de *edutainment*. En las soluciones interactivas el mensaje solo nos llega si participamos, convertimos al sujeto pasivo en sujeto activo; si no participamos, no ocurre nada, estamos del lado de dentro no del de fuera.

El público quiere participar en descifrar ese código, superados los clásicos métodos ratón o teclado; quiere ser el motor de búsqueda de esa información, disfrutando y enriqueciéndose con la experiencia de usuario. Utilizaremos soluciones tecnológicas interactivas cuando nos aporten valor a la experiencia, ya que la misma herramienta puede ser muy útil en un contexto y totalmente gratuita en otro.

El discurso: la metáfora

Sopesado el punto descrito anteriormente, observamos que en ocasiones, en demasiadas, las tecnologías de *mixed reality* se adecuan a las necesidades del espacio y, en cierto modo, a las del usuario, pero no tienen el éxito esperado: ¿qué hay del contenido?

La Real Academia Española define *virtual* (lat. *virtus*, 'fuerza', 'virtud') como «Que tiene virtud para producir un efecto, aunque no lo produce de presente, frecuentemente en oposición a efectivo o real». Estudiando esta definición, me pregunto si no estaremos ante la «metáfora» de la realidad. La verdadera metáfora, lo que nos falta por contar, no una burda copia de un objeto real.

La inclusión de lo virtual en el contexto que sea pasa por expresar esa metáfora, ofreciéndonos una conexión con la propia realidad y suministrándonos más información. Esta metáfora debe ayudarnos a comprender e interpretar.

Vayamos hacia atrás y veamos el paralelismo con la introducción de la televisión en el momento en que la radio era la reina de los hogares. Los contenidos de la radio creados para ser escuchados de-

finían el físico de los personajes, el escenario, sus movimientos, etcétera. Si trasladamos estos contenidos a la televisión, pero incluyendo la imagen, ¿no se nos harían pesados? Realicemos el experimento, a la inversa: pongan la televisión en sus casas con la pantalla contra la pared, sin ver la imagen: ¿no les falta información de contexto? Es un mensaje diseñado para ser visto y oído.

Frente a este flujo de comunicación, interactiva, el mensaje ni es ni puede ser lineal, las nuevas posibilidades que nos ofrecen las tecnologías *mixed reality* dejan obsoletas las formas en que generábamos y pensábamos contenidos. Estos contenidos deben adecuarse a estas nuevas herramientas tecnológicas, en especial a su modo comunicativo: la interactividad.

En este nuevo escenario el usuario puede enriquecer el mundo real con mayor información, decidiendo cuál visionar y cuál no, descubrir nuevos espacios y lugares, la historia, la ciencia, abriendo una ventana al mundo.

Debemos recapacitar sobre cómo hacer llegar el mensaje y adecuar las tecnologías en términos racionales de experiencia: simplicidad.

La forma en la que presentamos el contenido nos obliga a cambiar la forma en que lo diseñamos; este hecho hace que los museógrafos, técnicos y diseñadores de interacción realicen un sobreesfuerzo en el diseño de estos apartados específicos, con la finalidad de generar una mayor aportación de valor: el incremento de la satisfacción del usuario.

Nos exigimos, en base al mensaje, ver cuál es el objetivo del uso de dicha tecnología; debemos ejercer nuestra capacidad crítica sobre estas herramientas, pero también perder el miedo a usarlas.

Barreras al uso de la interactividad

En la actualidad, la principal barrera para el uso de la interactividad es la duda de dónde termina el concepto de *edutainment*, la adaptación del antiguo discurso lineal a este nuevo formato de herramientas de comunicación, y el desconocimiento general.

En numerosos casos la museografía se limita a usar conocidos recursos tecnológicos como la pantalla táctil, que no podemos obviar que es interactiva, y, como tal, necesita adecuar el discurso. Y en otros, utiliza recursos visuales, económicamente exagerados y totalmente inútiles para transmitir dicho mensaje.

Frente a este desconocimiento, debemos sopesar las ventajas y facilidades que las tecnologías in-

teractivas nos aportan. Dejando de lado las ventajas, referidas en términos de entretenimiento y didáctica, distinguimos otras subyacentes tanto de carácter económico como social en el uso de nuevas tecnologías. Rentabilizar la inversión, en un espacio reducido y con presupuesto limitado, de las herramientas didácticas en nuestro caso se traduce en lograr transferir conocimiento.

La versatilidad de idiomas, códigos, que puede contener un sistema tecnológico interactivo da acceso a un abanico más amplio de público. Una premisa, descodificar el mensaje, impone conocer el código.

Si queremos ir más lejos, adaptando la interfaz, podemos abrir un canal de comunicación donde nuestro público exponga sus opiniones, escritas u orales, o que mediante un juego valide su nivel de comprensión de la materia allí expuesta.

La capacidad de las soluciones tecnológicas de obtener estadísticas de uso nos permite conocer un poco más a nuestro público, rectificar y adecuar contenidos; en definitiva, acercarnos a sus necesidades.

La comprensión de las necesidades de nuestro público, sumada a nuevos hallazgos y cambios de teorías, nos exige una renovación constante del mensaje, de los contenidos, ajustándolos a nuestras y sus necesidades. Esta maleabilidad excepto en casos excepcionales, por la complejidad de un recurso concreto, debe poder ser realizada de forma independiente por el museo. Una solución interactiva eficazmente diseñada debe permitir una flexibilidad total en el cambio de contenidos.

Al igual que los expertos, con cada nueva investigación, con cada hallazgo, revisan los fundamentos de nuestras creencias, de las bases de nuestro conocimiento, debemos adaptar nuestras estructuras y aprender cómo usar estas nuevas tecnologías.

Conclusión

La transformación de la sociedad y sus conductas de relación con el entorno requiere que el museo sea algo vivo, en constante evolución, avivando cambios de modelo. Un museo, o más bien, su alma, es una historia que contar o, en innumerables ocasiones, más de una historia.

El uso adecuado que hagamos de las tecnologías en pro de la educación, de la creatividad, del entretenimiento, con la premisa de adecuar su uso y contenidos, dependerá de nuestra capacidad comunicativa y de integración con el entorno. Validaremos en cada momento las necesidades reales, sopesando costes exagerados en situaciones que no

lo requieren, consiguiendo el equilibrio a través de la simplicidad.

En este escenario, el uso de tecnologías interactivas es un aliado indispensable en el proceso didáctico del público, creando experiencias sociales en las que compartir y experimentar diferentes percepciones, enriqueciendo la experiencia de usuario.

El nuevo museo debe ser el ágora, el lugar de reunión entre todas las partes implicadas, público, universidades, gobiernos, profesionales y empresas, el área de ensalzamiento de la cultura, de la sociedad, en el que, sobre la base de las opiniones y las críticas, construyamos una nueva ciudad, y a esta se le sumen otras ciudades en una red interconectada de conocimiento.

Casos

AUDIOGUÍA DE EXTERIOR, ALDEA DE MONSANTO, 2009

Una iniciativa privada para explorar los recursos turísticos de esta aldea histórica nos solicitó desarrollar este sistema de visita multimedia para exteriores. Se planteó un funcionamiento sencillo de navegación para explorar contenidos: textos, narraciones y fotografías. Para disfrutar de este servicio, el visitante alquila el dispositivo, en el puesto de turismo, y configura el sistema de acuerdo a sus necesidades. Se crearon dos perfiles, adultos y niños, y se desarrolló en tres lenguas: castellano, portugués e inglés. Este sistema posee otras funcionalidades no activadas, como un juego de aventura, que permite a sus usuarios un aprendizaje estimulante e innovador por los espacios de la visita (figura 4).



Figura 4. Audioguía



☉ **Figura 5. Mirador virtual, Centro de Interpretación Ambiental de Ponta do Sal, San Pedro de Estoril (Cascais)**

☉ **Figura 6. Realidad aumentada, Centro de Interpretación El Descubrimiento del Nuevo Mundo (Belmonte)**

MIRADOR VIRTUAL, CASCAIS, 2009

En el Centro de Interpretación Ambiental de Ponta do Sal, en San Pedro de Estoril, se encuentra una unidad del Virtual SightSeeing® (mirador virtual). El mirador permite al público explorar el paisaje, real, con información detallada sobre la riqueza de la biodiversidad de la costa y de los monumentos culturales. Los usuarios posicionan el mirador y en la pantalla aparecen puntos de interés con información extra sobre el paisaje, relativos a la fauna y flora costeras, o de locales con la torre do Bugio y la ciudadela. Se accede a la información mediante el contacto táctil sobre los puntos, en pantalla, accediendo a la información contextualizada (textos, imágenes y video) (figura 5).

CENTRO DE INTERPRETACIÓN EL DESCUBRIMIENTO DEL NUEVO MUNDO, BELMONTE, 2009

La visita al espacio nos embarca en un viaje por la epopeya de los descubrimientos, mediante la historia del descubrimiento de Brasil por Pedro Álvares Cabral, oriundo de Belmonte. El centro proporciona un viaje sensorial, diferenciado en las diferentes salas. Se destacan dos salas: la Sala de Partida es una transición entre la etapa de la preparación de la armada y la etapa del viaje en alta mar; mediante escenografía y proyecciones interactivas el visitante tiene la ilusión de estar dentro de una de las embarcaciones de la armada; la Sala de las Ofrendas retrata los episodios de los primeros contactos y trueques entre navegantes y amerindios; un sistema de realidad aumentada permite reconocer objetos físicos, representando en la pantalla los objetos trocados entre ellos (figura 6).



TORRE DEL HOMENAJE Y CENTRO DE ACOGIDA, GUARDA, 2009

Estos dos núcleos cuentan al visitante la historia de Guarda y ofrecen información contextual sobre su patrimonio. En la torre del Homenaje, un libro mágico proyectado sobre tela muestra, a modo de cómic, la historia del conejo, así como la carta

● **Figura 7.** Vitrina táctil, torre del Homenaje y centro de recepción (Guarda)

● **Figura 8.** Taller de Genes-Célula, Centro de Interpretación de la Tecnología BTEK, Zamudio (Euskadi)

foral. En el centro de recepción se encuentran dos vitrinas y un mapa. Las vitrinas son interactivas y permiten al visitante acceder a la información sobre la pieza que se selecciona al tocar directamente en la vitrina. El mapa también es interactivo: una pantalla táctil permite la selección de información que es proyectada; da acceso a varios contenidos sobre Guarda: arquitectura, etnográfica, arqueología y geografía (figura 7).

CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA TECNOLOGÍA BTEK,⁶ ZAMUDIO, 2010

Es el primer centro de interpretación de tecnología del País Vasco, y nace como fruto de la integración, y corresponsabilidad, de los diferentes agentes implicados de la sociedad. Entre sus principales misiones está el fomentar la cultura tecnológica y la innovación, así como despertar las vocaciones científicas entre su público objetivo; por ejemplo, los estudiantes de segundo ciclo de secundaria. YDreams fue invitada a participar en el desarrollo de diferentes interactivos, en su conceptualización desde un punto de vista del uso de tecnologías interactivas y de adecuación de sus contenidos. En la componente interactiva se han utilizado pantallas táctiles y reconocimiento del gesto y se han usado tecnologías de realidad aumentada, así como desarrollado elementos mecánicos (figura 8).



BIBLIOGRAFÍA

- CAMERON, Fiona, y Sarah KENDERDINE: *Theorizing Digital Cultural Heritage: a critical discourse*, Cambridge: MIT Press, 2007.
- HENNING, Michelle: *Museums, Media and Cultural Theory*, Nueva York: Open University Press, 2006.
- KOTLER, Philip, Neil G. KOTLER y Wendy I. KOTLER: *Museum Marketing and Strategy*, San Francisco: Jossey-Bass, 2008.
- LAMANTIA, Joe: *Inside Out: Interaction Design for Augmented Reality*, UX Matters, 2009.

- MACLEOD, Suzanne: *Reshaping Museum Space: Reshaping museum space: architecture, design, exhibitions*, Nueva York: Routledge, 2005.
- MILGRAM, Paul, y Fumio KISHINO: «Milgram-Virtuality Continuum», en *Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum*, ATR Communication Systems Research Laboratories, Japón, 1994.
- WATZLAWICK, Paul, Janet BEAVIN BAVELAS y Don. D. JACKSON: *Pragmatics of Human Communication*, Nueva York: W. W. Norton & Company, 1967.
- WHITE, Randal: *That's edutainment!* White Hutchinson Leisure & Learning Group, 2003.

⁶ Pau Senra Petit y Aitziber Lasa Iglesias: «Nuevos museos para nuevos retos sociales», *Elhuyar Zientziaeta Teknologia*, núm. 261.